PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN ET DE RECALIBRAGE HYDRAULIQUE DE L'ENTREE SUD DE CAHORS

RECOMPOSITION URBAINE ET COMMERCIALE ET AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES DU RUISSEAU DE LACOSTE SUR LE TERRITOIRE DE L'AGGLOMERATION DE GRAND CAHORS

Dossier d'autorisation environnementale

Etude d'impact dont volet Loi sur l'eau

Décembre 2025

SOMMAIRE

Chapitre 1. Préambule 15

1.1. Avant-propos et projet considéré 15

1.1.1. Contexte et objectifs 15

1.1.2. Principaux enjeux de l'opération 16

1.2. Localisation du projet 17

1.3. Porteur du projet 18

1.4. Cadre réglementaire 19

1.4.1. Objectifs et cadre règlementaire de l'étude d'impact 19

1.4.2. Contenu de l'étude d'impact 20

1.4.3. Loi sur l'eau 22

1.5. Notion de projet 24

1.6. Loi industrie verte 24

Chapitre 2. Description du projet et des solutions de substitutions raisonnables examinées par le maître d'ouvrage 25

2.1. Synthèse des études hydrauliques antérieures – justification du programme général de travaux 26

2.1.1. Inventaire des études hydrauliques antérieures 26

2.1.2. Etude de CACG de 2012 26

2.1.3. Etude CEREMA de 2013 30

2.1.4. Etude ISL de 2014 30

2.1.5. Etude hydrologique 31

2.1.6. Etudes postérieures aux études hydrauliques 32

2.2. Programme de l'opération hydraulique 32

2.2.1. Principes généraux 32

2.2.2. Programme de travaux retenu à l'issue de l'avant-projet (AVP) 33

2.2.3. Aménagements paysagers 42

2.2.4. Présentation sommaire des gains hydrauliques 59

2.3. Programme de l'opération d'aménagement urbain 62

2.3.1. Contexte et objectifs du projet 62

2.3.2. Description générale du projet urbain 65

2.3.3. Phasage et opérationnalité 81

2.3.4. Caractéristiques générales du projet 81

Chapitre 3. Présentation de la zone d'étude 82

Chapitre 4. Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet – Etat actuel de l'environnement 84

4.1. Le milieu physique 84

4.1.1. Contexte climatique 84

4.1.2. Contexte topographique 86

4.1.3. Contexte géologique 86

4.1.4. La ressource en eau 91

4.1.5. Risques naturels 100

4.2. Le milieu naturel 113

4.2.1. Contexte de l'étude 113

4.2.2. Synthèse bibliographique des zonages existants 113

4.2.3. Diagnostic écologique complémentaire 128

4.2.4. Synthèse des enjeux écologiques 199

4.2.5. Conclusion 210

4.2.6. Zones humides 211

4.3. Le milieu humain 223

4.3.1. Urbanisme 223

4.3.2. Occupation du sol 231

4.3.3. Evolution et structure de la population 232

4.3.4. Activité économique 233

4.3.5. Activité agricole 234

4.3.6. Tourisme et loisirs 235

4.3.7. Transports 237

4.3.8. Les risques technologiques 239

4.3.9. Servitudes et réseaux 252

4.4. Cadre de vie 254

4.4.1. Qualité de l'air 254

4.4.2. Ambiance sonore 265

4.5. Patrimoine et paysage 277

4.5.1. Les paysages du Lot 277

4.5.2. Paysage local 277

4.5.3. Paysage au sein de l'aire d'étude 278

4.5.4. Patrimoine 281

4.6. Synthèse des enjeux 284

4.7. Interactions entre les différents milieux thématiques de l'environnement....291
4.7.1. Interactions du milieu physique....291
4.7.2. Interactions du milieu naturel....291
4.7.3. Interactions du milieu humain....291
Chapitre 5. Scénario de référence – évolution probable de l'environnement sans la mise en œuvre du projet 293
5.1. Evolution probable du milieu physique sans projet....294
5.2. Evolution probable du milieu naturel sans projet....296
5.3. Evolution probable du milieu humain sans projet....298
5.4. Evolution probable du cadre de vie sans projet....299
5.5. Evolution probable du patrimoine et du paysage sans projet....299
Chapitre 6. Analyse des effets positifs et négatifs, directs ou indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement et la santé humaine - Mesures pour éviter, réduire et compenser ces effets....301
6.1. Préambule : Définition des différents effets et des mesures....301
6.2. Contenu et présentation du chapitre....302
6.2.1. Structure thématique....302
6.2.2. Phases travaux et exploitation....302
6.2.3. Travaux hydrauliques et urbains....303
6.3. Analyse des impacts pendant la phase travaux et mesures envisagées....304
6.3.1. Phasage, planning et organisation des travaux....304
6.3.2. Effets des travaux sur le milieu physique....309
6.3.3. Effets des travaux sur le milieu naturel....342
6.3.4. Effets des travaux sur le milieu humain....370
6.3.5. Synthèse des incidences et des mesures sur le milieu humain....386
6.3.6. Effets des travaux sur le cadre de vie – Santé environnementale....387
6.3.7. Effets des travaux sur le paysage et le patrimoine....391
6.4. Analyse des impacts pendant la phase d'exploitation et mesures envisagées....393
6.4.1. Effets du projet sur le milieu physique....393
6.4.2. Effets du projet sur le milieu naturel....432
6.4.3. Effets du projet sur le milieu humain....450
6.4.4. Effets du projet sur le cadre de vie....473
6.4.5. Effets du projet sur le paysage et les patrimoines....496
6.4.6. Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC)....513
6.4.7. Analyse des coûts des mesures envisagées pour l'environnement....516
6.5. Vulnérabilité du projet au changement climatique....517
6.5.1. Eléments de contexte....517
6.5.2. Facteurs de vulnérabilité du projet et mesures associées....517
6.6. Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet a des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs....519
6.6.1. Eléments de contexte....519
6.6.2. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs....519
Chapitre 7. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets existants ou approuvés....521
7.1. Notions d'effets cumulés....522
7.1.1. Restauration du Bartassec sur le site de Brousseyras....522
7.1.2. Projet de construction de l'usine de traitement d'eau potable de cahors (Cahors – 46) :....525
Chapitre 8. Compatibilité du projet avec l'affectation du sol définie par les documents d'urbanisme et son articulation avec les plans, schémas et programmes....526
8.1. Compatibilité avec le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)....527
8.1. Compatibilité avec le PLUi de Grand Cahors....527
8.2. Compatibilité avec le SDAGE ADOUR-GARONNE....527
8.3. Compatibilité avec le Plan de Prévention des Risques Inondations....530
8.1. Compatibilité avec le Plan de Gestion du Risque Inondation....531
8.1.1. Présentation PGRI 2022-2027 Adour-Garonne....531
Chapitre 9. Evaluation des incidences Natura 2000....534
9.1. Principes....535
9.2. Incidences potentielles....535
9.2.1. Présentation détaillée des sites Natura 2000....537
9.3. Evaluation préliminaire des incidences sur le réseau Natura 2000....540
9.3.1. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300917 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut »....540
9.3.2. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300912 « Moyenne vallée du Lot inférieure »....541
9.3.3. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300915 « Pelouses de Lalbenque »....541
9.3.4. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300913 « Basse vallée du Célé »....541
9.3.5. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300914 « Grotte de Fond d'Erbies »....542
9.3.6. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300919 « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy »....542
Chapitre 10. Analyse des méthodes utilisées pour réaliser l'état initial de l'environnement et les effets du projet sur l'environnement....543
10.1. Analyse des impacts....544

10.2. Méthodes utilisées 544
10.3. Méthode pour l'étude faune flore habitats (Rainette) 545
10.3.1. Méthodologie pour l'expertise écologique 545
10.3.2. L'évaluation patrimoniale 556
10.3.3. Evaluation des limites 558
10.4. Méthode pour la caractérisation zones humides (Rainette) 560
10.4.1. Dates d'intervention 560
10.4.2. Rappel du cadre réglementaire 560
10.4.3. Méthodologie pour le critère botanique 561
10.4.4. Méthodologie pour le critère pédologique 561
10.4.5. Evaluation des limites 564
10.5. Méthodologie pour l'étude acoustique (Iris Conseil) 565
10.5.1. Campagne de mesures acoustiques in situ 565
10.5.2. Qualification de l'ambiance sonore 565
10.5.3. Modélisation et simulations acoustiques 566
10.5.4. Hypothèses intégrées au modèle 566
10.5.5. Modélisation réalisée 566
10.6. Méthodologie pour l'étude air / santé (Iris Conseil) 566
10.6.1. Niveau d'étude 566
10.6.2. Campagne de mesure – prélèvements passifs 567
10.7. Méthodologie pour les études hydrauliques (ISL) 569
10.7.1. Construction du modèle 569
10.7.2. Calage du modèle 571
10.7.3. Exploitation du modèle 572
10.7.4. Hypothèses de travail 572
Chapitre 11. Auteurs des études 573
11.1. Noms et qualité des auteurs des études 574
ANNEXES 575

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE DU PROJET 17
FIGURE 2 : AIRE D'ETUDE DU PROJET 18
FIGURE 3 : CARTE DE LOCALISATION DES ENSEIGNES SUR LE PERIMETRE D'AMENAGEMENT HYDRAULIQUE POUR AIDE A LA COMPREHENSION 26
FIGURE 4 : HYDROGRAMME DE LA CRUE CENTENNALE DU BARTASSEC A LA CONFLUENCE AU LOT 27
FIGURE 5 : ETUDE DES ZONES D'EXPANSION DE CRUE (SOURCE : ETUDE DE CACG DE 2012) 28
FIGURE 6 : SCHEMATISATION DU RECALIBRAGE DU LACOSTE 29
FIGURE 7 : BASSIN VERSANT PRIS EN COMPTE DANS LES ETUDES ISL DE 2014 (SOURCE : ETUDE ISL 2014) 31
FIGURE 8 : EMPRISE MODELISATION HYDRAULIQUE (SOURCE : ETUDE ISL 2014) 31
FIGURE 9 : OUVRAGES CONSTITUTIFS DU PARTI D'AMENAGEMENT DE L'ENTREE SUD DE CAHORS 33
FIGURE 10 : COUPE TYPE SUR LE SECTEUR ATRIUM 34
FIGURE 11 : PLAN DES AMENAGEMENTS PROJETES – PLANCHE 1 SUR 3 35
FIGURE 12 : PLAN DES AMENAGEMENTS PROJETES – PLANCHE 2 SUR 3 36
FIGURE 13 : PLAN DES AMENAGEMENTS PROJETES – PLANCHE 3 SUR 3 37
FIGURE 14 : LOCALISATION DES OUVRAGES D'ART 38
FIGURE 15 : PLAN DES 6 OUVRAGES D'ART DE FRANCHISSEMENT (SOURCE : PRO) 39
FIGURE 16 : PONT N°2 – RD653 - COUPE LONGITUDINALE 40
FIGURE 17 : PONT N°2 -RD653 - COUPE TRANSVERSALE 40
FIGURE 18 : PONT N°4 – CARREFOUR - COUPE TRANSVERSALE 41
FIGURE 19 : PONT N°4 – CARREFOUR - COUPE LONGITUDINALE 41
FIGURE 20 : COUPE DE PRINCIPE D'AMENAGEMENT PAYSAGER DU LIT MAJEUR (SOURCE : AVP, ARTELIA) 43
FIGURE 21 : VUE D'ENSEMBLE DES SEQUENCES PAYSAGERES 44
FIGURE 22 : ZOOM SUR LE SECTEUR AMONT 45
FIGURE 23 : ZOOM SUR LE SECTEUR AVAL 46
FIGURE 24 : SECTEUR AGASSE – COUPE MUR 2 47
FIGURE 25 : COUPE DE TERRASSEMENT - PROFIL 1 48
FIGURE 26 : COUPE DE TERRASSEMENT - PROFIL 6 49
FIGURE 27 : COUPE DE TERRASSEMENT - PROFIL 8 50
FIGURE 28 : COUPE DE TERRASSEMENT - PROFIL 9 51

Figure 29 : Coupe de terrassement - profil 10....52
Figure 30 : Coupe de terrassement - profil 14....53
Figure 31 : Coupe de terrassement - profil 16....54
Figure 32 : Photomontage du Roc de l'Agasse a l'etat projet – Visuel depuis la route de Toulouse au sud du rond-point....55
Figure 33 : Photomontage du Lacoste recalibre au droit du nouveau pont n°2, amont – CARREFOUR....56
Figure 34 : Photomontage du Lacoste recalibre au droit du nouveau pont n°2, aval....57
Figure 35 : Photomontage du Lacoste recalibre depuis le pont n°5 du Giratoire de la Beyne – Visuel vers l'amont....58
Figure 36 : Zone inondable a l'etat initial – Secteur FORD a MERCEDES....59
Figure 37 : Zone inondable a l'etat Projet – Secteur FORD a MERCEDES....59
Figure 38 : Synthese des couts lies au projet hydraulique (AMC PAPI - Artelia, 2025)....61
Figure 39 : Schema situation initiale avant ORU (Source : Prefete du Lot)....63
Figure 40 : Schema situation initiale en cas de crue avant ORU (Source : Prefete du Lot)....63
Figure 41 : Schema apres demolition et reconstruction avec reduction de vulnerabilite apres ORU (Source : Prefete du Lot)....63
Figure 42 : Schema apres demolition et reconstruction avec reduction de vulnerabilite en cas de crue apres ORU (Source : Prefete du Lot)....64
Figure 43 : Perimetre des ORU....64
Figure 44 : Schematisation des objectifs de l'amenagement urbain....65
Figure 45 : Evolution du paysage de l'Entree sud de Cahors depuis les annees 50....65
Figure 46 : Schema d'intentions general du Plan-Guide....66
Figure 47 : Reportage photographique de l'Entree Sud de Cahors (etat actuel)....66
Figure 48 : Amenagements prevus dans le cadre du Plan Guide- secteur sud (Agence Antoine Musard, novembre 2025)....67
Figure 49 : Amenagements prevus dans le cadre du Plan Guide- secteur nord (Agence Antoine Musard, decembre 2025)....68
Figure 50 : Schema des intentions paysageres du Plan Guide (Source : Agence Antoine Musard, decembre 2025)....70
Figure 51 : Schema des intentions vis-a-vis de la diversification des mobilites du Plan Guide (Source : Agence Antoine Musard, decembre 2025)....72
Figure 52 : Profil type des reamenagements de voirie....73
Figure 53 : Localisation de la route de Toulouse....73
Figure 54 : Etat actuel de la Route de Toulouse....74
Figure 55 : Profil en travers de la RD820 projetee....74
Figure 56 : Coupe de principe du projet sur la Route de Toulouse....74
Figure 57 : Localisation de l'avenue de Monzie....75
Figure 58 : Etat actuel de l'avenue de Monzie....75
Figure 59 : Coupe de principe du projet sur l'avenue de Monzie....76
Figure 60 : Localisation du chemin de Belle Croix....76
Figure 61 : Etat actuel du chemin de Belle Croix....77
Figure 62 : Coupe de principe du projet prevu sur le chemin de Belle Croix....77
Figure 63 : Localisation du chemin du Bartassec....77
Figure 64 : Coupe de principe du projet prevu sur le chemin du Bartassec....78
Figure 65 : Schema des intentions de programmation du Plan Guide (Source : Agence Antoine Musard, decembre 2025)....79
Figure 66 : Principes de gestion des eaux pluviales integres au paysage (Source : Agence Antoine Musard)....80
Figure 67 : Plan de situation de l'aire d'etude....83
Figure 68 : Temperatures moyennes sur la station de Lhospitalet sur la periode 1991-2020 (Source : Info climat)....84
Figure 69 : Precipitations moyennes sur la station de Lhospitalet sur la periode 1991-2020 (Source : Info climat)....85
Figure 70 : Ensoleillement moyen sur la station de Lhospitalet sur la periode 1991-2020 (Source : Info climat)....85
Figure 71 : Rose des vents de la Cahors (Source : Meteo Blue)....85
Figure 72 : Carte de la topographie au niveau de l'aire d'etude (Source : BD ALTI)....86
Figure 73 : Carte geologique au niveau de l'aire d'etude (Source : Infoterre-BRGM)....87
Figure 74 : Programme d'investigations geotechniques....87
Figure 75 : Programme d'investigations geotechniques lors de l'etude C18-11730....88
Figure 76 : Programme d'investigations geotechniques lors de l'etude C14-6960....88
Figure 77 : Localisation des sondages (Source : SEMOFI)....90
Figure 78 : Schema de principe d'alimentation karstique de la fontaine des Chartreux....92
Figure 79 : Les masses d'eau souterraine au niveau de la zone d'etude (Source : SDAGE Adour-Garonne)....92
Figure 80 : Synthese des suivis piezometriques realises (Source : G2 AVP, 2024)....93
Figure 81 : Carte de localisation des sondages....93
Figure 82 : Synthese des donnees sur la qualite de l'eau brute....94
Figure 83 : Zonages des PPR du captage de la fontaine des Chartreux (Source : ARS Occitanie)....95
Figure 84 : Hydrographie de l'aire d'etude (Source : BDTOPO)....97
Figure 85 : Bassins versants de l'aire d'etude (Source : SIE Adour-Garonne)....97

Figure 86 : Identification des bassins versants topographiques (Source : Notice de gestion des eaux.....98
Figure 87 : Carte des aleas lies au risque mouvement de terrain (Source : DDT).....100
Figure 88 : Retrait - gonflement des sols argileux (Source Graphies MEEDDAT) 101
Figure 89 : Exposition au phenomene de retrait-gonflement des argiles sur la zone d'etude (Source : Info Terre).....101
Figure 90 : Mouvements de terrain recenses autour de l'aire d'etude (Source : Georisques).....102
Figure 91 : Cavites souterraines localisees au sein de l'aire d'etude (Source : Georisques) 102
Figure 92 : Nouveau zonage sismique en France (Source : www.planseisme.fr) 103
Figure 93 : Obligations legales de debroussaillement au sein de l'aire d'etude (Source : Georisques) 104
Figure 94 : Risque de remontee de nappe au sein de la zone d'etude (Source : Georisques) 105
Figure 95 : Photographies de la crue de 2010 (Source : PPA de l'Entree Sud de Cahors) 105
Figure 96 : Carte TRI du bassin de Cahors sur la zone d'etude (Source : Georisques).....106
Figure 97 : PPRI de l'aire d'etude (Source : DREAL Lot) 106
Figure 98 : Conditions aux limites du modele 2D 107
Figure 99 : Valeurs aux conditions aux limites du modele – Q100.....107
Figure 100 : Hauteurs d'eau pour l'evenement centennal - etat actuel (secteur nord).....108
Figure 101 : Hauteurs d'eau pour l'evenement centennal - etat actuel (secteur sud) 108
Figure 102 : Carte des aleas pour une crue centennale (planche 1).....109
Figure 103 : Carte des aleas pour une crue centennale (planche 2).....109
Figure 104 : Carte des aleas pour une crue centennale (planche 3).....110
Figure 105 : Enjeux recenses sur le perimetre d'etude pour une crue centennale.....111
Figure 106 : Localisation des zonages d'inventaire a proximite de la zone d'etude.....119
Figure 107 : Localisation des zonages de protection a proximite de la zone d'etude 120
Figure 108 : Localisation des sites Natura 2000 a proximite de la zone d'etude.....121
Figure 109 : Localisation du projet par rapport aux differents continuites ecologiques (source : SRADDET Occitanie) 126
Figure 110 : Localisation du projet par rapport aux differents continuites ecologiques (source : SRADDET Occitanie) 127
Figure 111 : Vues d'ensemble de la zone d'etude - Photos prises sur site © Rainette, 2024 128
Figure 112 : Prairie paturee © Rainette, 2024.....131
Figure 113 : Praire de fauche © Rainette, 2024 132
Figure 114 : Pelouse seche calcaire © Rainette, 2024 133
Figure 115 : Bande enherbee © Rainette, 2024.....133
Figure 116 : Friches © Rainette, 2024 134
Figure 117 : Roncier © Rainette, 2024 134
Figure 118 : Fourre mesotrophe © Rainette, 2024 135
Figure 119 : Bosquets anthropiques © Rainette 2024 136
Figure 120 : Foret thermophile mixte © Rainette 2024 136
Figure 121 : Le Lot, © Rainette 2024 137
Figure 122 : Ripisylve, © Rainette 2024 137
Figure 123 : Fosses, © Rainette 2024.....138
Figure 124 : Haie, © Rainette 2024.....138
Figure 125 : Alignements de Platanes (a gauche) et Tilleuls (a droite), © Rainette 2024 139
Figure 126 : Haie ornementale, © Rainette 2024 140
Figure 127 : Parc, © Rainette 2024 140
Figure 128 : Jardins partages © Rainette, 2024 141
Figure 129 : Maisons et jardins © Rainette, 2024 141
Figure 130 : Route (a gauche) et piste (a droite) © Rainette, 2024 142
Figure 131 : Voie ferree © Rainette, 2024.....142
Figure 132 : Zone urbanisee (a gauche), et chantier (a droite), © Rainette 2024.....143
Figure 133 : Cartographie des habitats - partie nord.....143
Figure 134 : Cartographie des habitats - partie sud 144
Figure 135 : Vitex agnus-castus © Rainette, 2024 144
Figure 136 : De gauche a droite - Prunier mirobolant (Prunus cerasifera) ; Vigne-vierge commune (Parthenocissus inserta) © Rainette, 2024 146
Figure 137 : De gauche a droite - Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) ; Souchet vigoureux (Cyperus eragrostis) © Rainette, 2024.....146
Figure 138 : Localisation des especes exotiques envahissantes - partie Nord 146
Figure 139 : Localisation des especes exotiques envahissantes - partie Sud.....147
Figure 140 : Juvenile de Bergeronnette des ruisseaux (Motacilla cinerea), © Rainette 2024 153
Figure 141 : Localisation de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts d'interet patrimonial 157
Figure 142 : Localisation de l'avifaune nicheuse des milieux boises d'interet patrimonial.....158

Figure 143 : Localisation de l'avifaune nicheuse des milieux batis d'interet patrimonial....159
Figure 144 : Hierarchisation des enjeux pressentis pour l'avifaune (partie nord)....160
Figure 145 : Hierarchisation des enjeux pressentis pour l'avifaune (partie sud)....161
Figure 146 : Larves de Crapaud epineux (Bufo spinosus) dans un plan d'eau du canal, ©Rainette 2024....163
Figure 147 : Alyte accoucheur, Alytes obstetricans, © Rainette, 2010....163
Figure 148 : Grenouille verte, Pelophylax kl. esculentus, © Rainette, 2009....163
Figure 149 : Crapaud calamite, Epidalea calamita, photo hors site, © Rainette 2025....164
Figure 150 : Localisation des amphibiens d'interet patrimonial sur la zone d'etude....166
Figure 151 : Hierarchisation des enjeux pressentis pour les amphibiens (partie nord)....167
Figure 152 : Hierarchisation des enjeux pressentis pour les amphibiens (partie sud)....168
Figure 153 : Localisation des reptiles d'interet patrimonial sur la zone d'etude....172
Figure 154 : Hierarchisation des enjeux pressentis pour les reptiles (partie nord)....173
Figure 155 : Hierarchisation des enjeux pressentis pour les reptiles (partie sud)....174
Figure 156 : Hierarchisation des enjeux pressentis pour l'entomofaune (partie nord)....183
Figure 157 : Hierarchisation des enjeux pressentis pour l'entomofaune (partie sud)....184
Figure 158 : Lapin de Garenne, Oryctolagus cunniculus, © Rainette, 2008....186
Figure 159 : Herisson d'Europe, Erinaceus europaeus, © M.Cazaubon....186
Figure 160 : Hierarchisation des enjeux pressentis pour les mammiferes (partie nord)....189
Figure 161 : Hierarchisation des enjeux pressentis pour les mammiferes (partie sud)....190
Figure 162 : Liste des especes potentielles de chiropteres sur la zone d'etude....191
Figure 163 : Liste des especes de chiropteres identifies et niveau d'activite associe....191
Figure 164 : Pipistrelle de Kühl, Pipistrellus kuhlii, © Salix....192
Figure 165 : Pipistrelle commune, Pipistrellus pipistrellus, © Ludovic Jouve....192
Figure 166 : Oreillard gris, Plecotus austriacus, © Andrei Sakhno....192
Figure 167 : Vespere de Savi, Hypsugo savii, © L.Arthur....193
Figure 168 : Batisse N°5 presentant des ouvertures favorables pour le gite des chiropteres, © Rainette 2025....194
Figure 169 : Maison abandonnee au centre de la zone industrielle (N°2) ; © Rainette 2025....194
Figure 170 : Volets et conduit de cheminee favorable aux chiropteres du restaurant (N°7) ; © Rainette 2025....194
Figure 171 : Bioevaluation des especes recensees et potentielles sur le site d'etude....196
Figure 172 : Hierarchisation des enjeux pressentis pour les chiropteres (partie nord)....197
Figure 173 : Hierarchisation des enjeux pressentis pour les chiropteres (partie sud)....198
Figure 174 : Hierarchisation des enjeux ecologiques (ETEN ENVIRONNEMENT)....203
Figure 175 : Hierarchie des enjeux pressentis cumules (partie nord)....208
Figure 176 : Hierarchie des enjeux pressentis par Rainette (partie sud)....209
Figure 177 : Zones a dominante humide du SDAGE Adour-Garonne a proximite de la zone d'etude....211
Figure 178 : Zones Humides Effectives de l'Agence de l'eau Adour-Garonne a proximite de la zone d'etude....212
Figure 179 : Delimitation des zones humides - criteres floristiques....214
Figure 180 : Analyse de la zone d'etude a partir de la carte geologique....215
Figure 181 : Analyse de la zone d'etude a partir de la carte topographique IGN....215
Figure 182 : Localisation des sondages pedologiques (P) et des observations precises du processus d'anthropisation (O)....216
Figure 183 : Classement des sondages selon les criteres pedologiques de l'arrete de 2008 modifie en 2009....218
Figure 184 : Carte des Unites Typologiques de Sols (UTS)....219
Figure 185 : Carte des Unites Typologiques de Sols (UTS) – Zoom sur l'UTS 1....220
Figure 186 : Localisation des zones humides/non-humides....221
Figure 187 : Delimitation des zones humides/non humides selon le critere floristique et le critere pedologique....222
Figure 188 : Intercommunalites sur la zone d'etude....223
Figure 189 : Carte du maillage des ZAE (Source : SCOT de Cahors&Sud du Lot)....224
Figure 190 : Carte des points de vue magistraux sur le territoire (Source : SCOT de Cahors&Sud du Lot)....226
Figure 191 : equipements commerciaux structurants (Source : SCOT de Cahors&Sud du Lot)....227
Figure 192 : Carte de valorisation des paysages batis -DOO (Source : SCOT de Cahors&Sud du Lot)....228
Figure 193 : Cartographie de la trame Verte et Bleue du SCOT Cahors Sud du Lot....228
Figure 194 : Zonage du PLUi de Grand Cahors au sein de l'aire d'etude (Source : PLUi de Grand Cahors)....230
Figure 195 : Prescriptions du PLUi au sein de l'aire d'etude (Source : PLUi du Grand Cahors)....230
Figure 196 : Occupations des sols au sein de l'aire d'etude (Source : CORINE Land Cover)....231
Figure 197 : Zones d'activites et d'interet de l'aire d'etude (Source : BDTOPO)....231
Figure 198 : Diagramme de la repartition de la population par tranches d'ages des communes de l'aire d'etude -donnees 2020 (Source : INSEE)....232
Figure 199 : Part de l'emploi industriel depuis 1975 (Source : INSEE)....233
Figure 200: Emploi par categories socio-professionnelles sur la commune de Cahors (Source : INSEE)....233

Figure 201 : Part des postes dans les etablissements actifs en 2020 sur la commune de Cahors (Source : INSEE) 234
Figure 202 : Registre parcellaire graphique au niveau de l'aire d'etude (Source : RPG 2022)....234
Figure 203 : Les GR au niveau de la zone d'etude (Source : Mon GR) 236
Figure 204 : Reseau routier autour de l'aire d'etude (Source : BDTOPO)....237
Figure 205 : Le reseau ferroviaire au niveau de l'aire d'etude (Source : BDTOPO) 238
Figure 206 : Extrait du plan du reseau Evidence de l'agglomeration de Cahors (Source : reseau Evidence)....238
Figure 207 : Trace de la ligne de bus 880 de transport regional LIO (source liO-occitanie)....239
Figure 208 : Localisation des ICPE au sein de la zone d'etude (Source : Georisques) 240
Figure 209 : Localisation des ouvrages hydrauliques du Lot (Source : DDRM 46) 241
Figure 210 : Carte du risque de transport de matieres dangereuses dans le Lot (Source : DDRM 46) 242
Figure 211 : Sites et sols pollues au sein de la zone d'etude (Source : Georisques)....243
Figure 212 : Sources potentielles de pollution des sols - partie 1....245
Figure 213 : Sources potentielles de pollution des sols - partie 2....245
Figure 214 : Sources potentielles de pollution des sols - partie 3....246
Figure 215 : Localisation des sondages sols – partie 1....247
Figure 216 : Localisation des sondages sols - partie 2....247
Figure 217 : Localisation des sondages sols - partie 3....248
Figure 218 : Localisation des investigations realisees et anomalies retenues dans les sols au droit des zones sources de pollution 249
Figure 219 : Localisation sondages terres a excaver - partie 1 250
Figure 220 : Localisation sondages terres a excaver - partie 2 251
Figure 221 : Localisation sondages terres a excaver - partie 3 251
Figure 222 : Servitudes d'utilite publique au sein de l'aire d'etude (Source : Geoportail de l'urbanisme)....253
Figure 223 : Plan des reseaux dans le secteur etudie (Source : schema directeur assainissement) 253
Figure 224 : Sites sensibles recenses au niveau de l'aire d'etude....256
Figure 225 : Sources et evolutions des emissions de polluants (Source : Synthese des diagnostiqcs du PCAET) 256
Figure 226 : Situation reglementaire des polluants dans le Lot (Source : Bilan annuel 2023 – ATMO Occitanie) 257
Figure 227 : Evolution des sources de pollution de l'air entre 2020 et 2021 (Source : ATMO Occitanie) 257
Figure 228 : Classement des infrastructures (Source : Prefecture du Lot) 257
Figure 229 : Classement sonore des infrastructures routieres (Source : Prefecture du Lot) 257
Figure 230 : Emissions (t/an) des industries situees a proximite du site d'etude (Source : Georisques)....258
Figure 231 : Carte du registre des emissions polluantes (Source : Georisques) 258
Figure 232 : Carte des stations de Atmo-Occitanie....258
Figure 233 : Station mobile de mesure de qualite de l'air - Cahors (Stade Ilbert) 259
Figure 234 : Valeurs NO2 a la station de Cahors 259
Figure 235 : Valeurs PM10 et PM2,5 a la station de Cahors 260
Figure 236 : Concentration moyenne annuelle des particules PM10 et PM2,5 en 2023 sur la zone d'etude (Source : Atmo-Occitanie) 260
Figure 237 : Valeurs ozone a la station de Cahors 260
Figure 238 : Nombre de depassements du seuil d'Ozone en 2023 (Source : Atmo-Occitanie)....261
Figure 239 : Valeurs benzo(a)pyrene (BaP) a la station de Cahors 261
Figure 240 : Distribution des indices de qualite de l'air au cours de l'annee 2020 pour le Grand Cahors (Source : Atmo-Occitanie) 262
Figure 241 : Dispositif de la campagne de mesures de la qualite de l'air 2024 (Source : Iris Conseil)....263
Figure 242 : Concentrations de dioxyde d'azote mesurees sur site (Source : Iris Conseil) 264
Figure 243 : Concentrations de NO2 observees sur le site (Source : Iris Conseil) 264
Figure 244 : Resultats de la campagne de mesures (Source : Iris Conseil)....264
Figure 245 : Situation vis-a-vis des recommandations de l'OMS (Source : Iris Conseil)....265
Figure 246 : Classement sonore des infrastructures de transports (Source : Prefecture du Lot) 266
Figure 247 : Carte du trafic a Cahors en 2022 (Source : Prefecture du Lot)....266
Figure 248 : Carte du bruit routier selon l'indicateur Lden....267
Figure 249 : Carte du bruit routier selon l'indicateur Lnight....267
Figure 250 : Carte des depassements du seuil europeen Lden >68 dB(A) des infrastructures routieres 267
Figure 251 : Carte des depassements du seuil europeen Lnight >62 dB(A) des infrastructures routieres 267
Figure 252 : Echelle des niveaux sonores (Source : PPBE de la CA du Grand Cahors) 269
Figure 253 : Localisation des zones de bruit (Source : PPBE CA du Grand Cahors)....269
Figure 254 : Resultat des mesures acoustiques in-situ 2024 (Source : IRIS Conseil) 270
Figure 255 : Modelisation acoustique 2024 n°1 - Periode diurne (Source : IRIS Conseil) 272
Figure 256 : Modelisation acoustique 2024 n°2 - Periode diurne (Source : IRIS Conseil) 273
Figure 257 : Modelisation acoustique 2024 n°1 - Periode nocturne (Source : IRIS Conseil)....274

Figure 258 : Modelisation acoustique 2024 n°1 - Periode nocturne (Source : IRIS Conseil) 275
Figure 259 : Entites paysageres du territoire du Grand Cahors (Source : PLUi du Grand Cahors) 277
Figure 260 : Schema des paysages de l'entree Sud (Source : Diagnostic Urbain, Agence Antoine Musard) 279
Figure 261 : Enjeux paysagers sur l'entree Sud - une vallee deconnectee du Grand Paysage (Source : Diagnostic Urbain, Agence Antoine Musard) 280
Figure 262 : Zone de presomption de prescription archeologique (Source : Atlas des patrimoines) 281
Figure 263 : Sites classes ou inscrits au sein de la zone d'etude (Source : Atlas des patrimoines) 282
Figure 264 : Site patrimonial remarquable a proximite de l'aire d'etude (Source : Atlas des patrimoines) 282
Figure 265 : Monuments classes ou inscrits a proximite de l'aire d'etude (Source : Atlas des patrimoines) 283
Figure 266 :Synthese des enjeux (1/2) 289
Figure 267 :Synthese des enjeux (2/2) 290
Figure 268 : Hausse des temperatures prevues dans la vallee du Lot (Source : Diagnostic des vulnerabilites au changement climatique du departement du Lot, CEREMA 2023) 294
Figure 269 : Cumul des precipitations par saison dans la vallee du Lot (Source : Diagnostic des vulnerabilites au changement climatique du departement du Lot, CEREMA 2023) 295
Figure 270 : Graphique du nombre de jours par saison avec sol sec prevus dans la vallee du Lot (Source : Diagnostic des vulnerabilites au changement climatique du departement du Lot, CEREMA 2023) 296
Figure 271 : Cartographie des phases 1A et 1B 305
Figure 272 : Cartographie des phases 2A et 2B 305
Figure 273 : Exemple de coupe du Lacoste amont projete 316
Figure 274 : Demolition de l'entrepot BUT et creation d'une zone d'expansion de crue 317
Figure 275 : Plan des amenagements projetes – Planche 1 sur 3 318
Figure 276 : Plan des amenagements projetes – Planche 2 sur 3 319
Figure 277 : Zoom sur le deplacement du lit mineur de quelques metres vers l'Ouest au niveau de l'aire de covoiturage, et sur une longueur de 100 metres environ 320
Figure 278 : Plan des amenagements projetes – Planche 3 sur 3 – 321
Figure 279 : Localisation des ouvrages d'art 322
Figure 280 : Ouvrages d'art du projet 323
Figure 281 : Pont n°1 – RD653 - Coupe longitudinale 323
Figure 282 : Pont n°2 -RD653 - Coupe transversale 323
Figure 283 : Pont n°4 – CARREFOUR - Coupe transversale 323
Figure 284 : Pont n°4 – CARREFOUR - Coupe longitudinale 324
Figure 285 : localisation des limites de phases etudiees 324
Figure 286 : localisation des limites de phases etudiees 329
Figure 287 : debits d'entree aux conditions aux limites du modele 329
Figure 288 : surface libre maximale du Lacoste en phase 1A realisee 329
Figure 289 : surface libre maximale du Lacoste en phase 1B realisee 330
Figure 290 : surface libre maximale du Lacoste en phase 1A et 1B realisees 330
Figure 291 : surface libre maximale du Lacoste en phase 1A, 1B et 2A realisees 330
Figure 292 : difference de repartition du debit ruissele entre l'etat actuel et l'etat amenage 331
Figure 293 : localisation de l'hydrogramme 331
Figure 294 : comparaison des hydrogrammes en aval du projet d'amenagement pour chaque modele 332
Figure 295 : debits de points des differents scenarios 332
Figure 296 : delta des hauteurs d'eau maximales entre l'etat actuel et la phase de travaux 1A 332
Figure 297 : delta des hauteurs d'eau maximales entre l'etat actuel et la phase de travaux 1B 333
Figure 298 : delta des hauteurs d'eau maximales entre l'etat actuel et la phase de travaux 1A+1B 333
Figure 299 : delta des hauteurs d'eau maximales entre l'etat actuel et la phase de travaux 1A+1B+2A 334
Figure 300 : delta des hauteurs d'eau maximales entre l'etat actuel et l'etat projet 334
Figure 301 : modifications apportees a la phase de projet 1B 336
Figure 302 : delta des hauteurs d'eau maximales entre l'etat actuel et la phase de travaux 1A+1B intermediaire 337
Figure 303 : delta des hauteurs d'eau maximales entre l'etat actuel et la phase de travaux 1A+1B finale 337
Figure 304 : Localisations des batiments du chemin de Belle Croix 338
Figure 305 : Hauteurs d'eau au droit des batiments sur le chemin de Belle Croix 338
Figure 306 : Superposition du projet hydraulique et des enjeux ecologiques 342
Figure 307 : Superposition du projet de renouvellement urbain et des enjeux ecologiques 343
Figure 308 : Exemples de dispositifs de balisage 362
Figure 309 : Periodes de sensibilite en fonction des taxons etudies 363
Figure 310 : Eclairages a privilegier 364
Figure 311 : Exemples d'associations de clotures, en lien avec la mise en defense d'une zone protegee (Source : Cerema) 367
Figure 312 : Exemple de barriere anti-amphibiens et echappatoire © Rainette 367

Figure 313 : Localisation des "barrieres anti-amphibiens" preconises 367
Figure 314 : Sondages et des filieres d'acceptabilites ISDI associees – partie 1 375
Figure 315 : Sondages et des filieres d'acceptabilites ISDI associees – partie 2 376
Figure 316 : Sondages et des filieres d'acceptabilites ISDI associees – partie 3 377
Figure 317 : Sondages et des filieres d'acceptabilites ISDI associees – partie 4 378
Figure 318 : Cartographies des horizons de surface (jusqu'a 2 m de profondeur) des zones de terrassement avec identification des filieres 379
Figure 319 : Cartographies des horizons de surface (jusqu'a 2 m de profondeur) des zones de terrassement avec identification des filieres 380
Figure 320 : Cartographies des horizons de surface (jusqu'a 2 m de profondeur) des zones de terrassement avec identification des filieres 381
Figure 321 : Cartographies des horizons de surface (jusqu'a 2 m de profondeur) des zones de terrassement avec identification des filieres 382
Figure 322 : Cartographies des horizons de sub-surface (de -1,5 m a -3 m/sol) des zones de terrassement avec identification des filieres d'acceptation correspondantes 383
Figure 323 : Cartographies des horizons en profondeur (-3 m/sol a -4,5 m/sol) des zones de terrassement, avec identification des filieres d'acceptation correspondantes 384
Figure 324 : Phenomene d'ilot de chaleur urbain 393
Figure 325 : Plan des amenagements projetes – Planche 1 sur 3 396
Figure 326 : Plan des amenagements projetes – Planche 2 sur 3 397
Figure 327 : Zoom sur le deplacement du lit mineur de quelques metres vers l'Ouest au niveau de l'aire de covoiturage, et sur une longueur de 100 metres environ 398
Figure 328 : Plan des amenagements projetes – Planche 3 sur 3 – RENAULT a l'aval de BUT 399
Figure 329 : Schema de la recomposition hydraulique prevue (Source : Agence Antoine Musard) 400
Figure 330 : Zoom sur le perimetre d'amenagement au Roc de l'Agasse 401
Figure 331 : Zoom sur le perimetre d'amenagement de l'ilot Carrefour 402
Figure 332 : Zoom sur le perimetre d'amenagement sur l'ilot Beyne 402
Figure 333 : Zoom sur le perimetre d'amenagement de l'ilot Caserne 403
Figure 334 : Zoom sur le perimetre d'amenagement de l'ilot Chartreux 403
Figure 335 : Identification des bassins versants topographiques sur la zone d'etude 405
Figure 336 : Emprise du modele 2D 411
Figure 337 : Amenagements a la confluence entre le Bartassec et le Lacoste 411
Figure 338 : Modification de la topographie a la confluence du Bartassec avec le Lacoste en etat actuel 412
Figure 339 : Modification de la topographie a la confluence du Bartassec avec le Lacoste en etat intermediaire 412
Figure 340 : Differentiels de hauteurs d'eau maximales (etat actuel - etat intermediaire) au droit de la confluence entre le Bartassec et le Lacoste 412
Figure 341 : plan de situation comprenant les zones d'expansion de crue et les batiments demolis ou a demolir (Source : Communaute d'Agglomeration du Grand Cahors) 413
Figure 342 : topographie modifiee avec les amenagements en aval du magasin BUT 413
Figure 343 : Hauteurs d'eau pour l'evenement centennal - etat projet – secteur nord 414
Figure 344 : Hauteurs d'eau pour l'evenement centennal - etat projet – secteur sud 414
Figure 345 : Differences de hauteurs d'eau pour l'evenement centennal entre l'etat actuel et l'etat amenage – secteur nord 415
Figure 346 : Differences de hauteurs d'eau pour l'evenement centennal entre l'etat actuel et l'etat amenage – secteur sud 415
Figure 347 : Zone inondable a l'etat initial – secteur Ford a Mercedes 416
Figure 348 : Zone inondable a l'etat Projet –secteur Ford a Mercedes 416
Figure 349 : Zone inondable a l'etat initial - Secteur THIRIET a BUT 417
Figure 350 : Zone inondable a l'etat projet - Secteur THIRIET a BUT 417
Figure 351 : Localisation de l'hydrogramme 418
Figure 352 : comparaison des hydrogrammes en aval du projet d'amenagement pour chaque modele 419
Figure 353 : Debits de points des differents modeles 419
Figure 354 : Schema situation initiale avant ORU (Source : Prefete du Lot) 420
Figure 355 : Schema situation initiale en cas de crue avant ORU (Source : Prefete du Lot) 420
Figure 356 : Schema apres demolition et reconstruction avec reduction de vulnerabilite apres ORU (Source : Prefete du Lot) 420
Figure 357 : Schema apres demolition et reconstruction avec reduction de vulnerabilite en cas de crue apres ORU (Source : Prefete du Lot) 420
Figure 358 : Carte du perimetre de revision du PPRI 421
Figure 359 : Cartographie du PPRI de 2004 (Source : Agence Antoine Musard mandataire) 422
Figure 360 : Evolution du PPRi apres 1ERE revision (Source : Agence Antoine Musard mandataire) 423
Figure 361 : Synthese des benefices lies au projet en lien avec la diminution du risque inondation (Source : AMC PAPI, Artelia 2025) 426
Figure 362 : Couts lies aux dommages au bien en etat de reference et en etat projet (Source : AMC PAPI, Artelia 2025) 427
Figure 363 : Ouvrages constitutifs du parti d'amenagement de l'entree Sud de Cahors et systeme d'endiguement 428

Figure 364 : A gauche nids artificiels d'Hirondelle avec planchette, © Charlie Carels – GTH ; A droite, schema d'installation de planchette a dejections, © Natagora 434

Figure 365 : Exemple de nichoir a martinet, © LPO....434

Figure 366 : A gauche : gite de façade, © Schwegler modele 1WQ et a droite : gite a encastrer, © Schewgler, modele 1FR (© Guide 434

Figure 367 : Exemple d'hibernaculums, © Rainette, 2015....446

Figure 368 : Impact sur le bati de l'amenagement hydraulique (Source : Agence Antoine Musard) 459

Figure 369 : Cartographie des demolitions sur le projet global....460

Figure 370 : Perimetre des ORU du PPA de l'Entree Sud de Cahors (Source : Plan guide intermediaire, Agence Antoine Musard) .462

Figure 371 : Couts lies aux dommages au bien en etat de reference et en etat projet (Source : AMC PAPI, Artelia 2025) 464

Figure 372 : Etat existant sur la route de la Toulouse (Source : Plan guide intermediaire) 468

Figure 373 : Etat projete de la route de la Toulouse (Source : Plan guide intermediaire) 468

Figure 374 : Schema de l'etat existant de la Route de Toulouse (Source : Plan guide intermediaire) 468

Figure 375 : Schema de l'amenagement projete envisage sur la Route de Toulouse – temps 1 (Source : Plan guide intermediaire) .468

Figure 376 : Schema de l'amenagement projete envisage sur la Route de Toulouse – temps 2 (Source : Plan guide intermediaire) .469

Figure 377 : Carte d'ensoleillement (Source : meteo-express)....476

Figure 378 : Potentiel solaire sur toiture par m² sur l'entree Sud – du Lot au giratoire de Belle-Croix (Source : lot.cadastre-solaire.fr)....477

Figure 379 : Potentiel solaire sur toiture par m² sur l'entree Sud – du giratoire de Belle-Croix au giratoire du Roc-de-l'Agasse (Source : lot.cadastre-solaire.fr) 478

Figure 380 : Potentiel solaire sur toiture sur l'entree Sud (en kWh/an) (Source : https://planification.climat-energie.gouv.fr) 478

Figure 381 : Resultats des performances d'un systeme photovoltaïque (Source : Union Europeenne PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFOMATION SYSTEM (PVGIS)) 480

Figure 382 : Carte du taux de boisement par departement (Source : Inventaire-forestier.ign)....482

Figure 383 : Principe de la bi-energie : monotone des besoins thermiques. (Source : Regles de l'Art Grenelle Environnement 2012) 483

Figure 384 : Caracteristique de l'energie eolienne en France 484

Figure 385 : Rose des vents de la Cahors (Source : Meteo Blue)....484

Figure 386 : Localisation des mats eoliens a proximite du site 485

Figure 387 : Reseaux chauds-froids a proximite du projet (Source : Source Via Seva)....486

Figure 388 : zones d'opportunites de creation ou extension potentielles (Source : planification.climat-energie.gouv.fr) 487

Figure 389 : Ressources geothermales de surface sur echangeur ouvert (nappe) (Source : planification.climat-energie.gouv) 488

Figure 390 : Zones reglementaires GMI sur echangeur ouvert de 10 a 50m (nappe) 489

Figure 391 : Zones reglementaires GMI sur echangeur ferme de 10 a 50m (sonde) 489

Figure 392 : Projet de geothermie a proximite. Source : geothermies.fr 489

Figure 393 : Gisement de geothermie tres profond >4000 m....490

Figure 394 : Gisement de geothermie profond (1000 a 4000 m) en France. 490

Figure 395 : Reseau de distribution de gaz (Source : Diagnostic urbain, Agence Antoine Musard) 491

Figure 396 : Reseau de distribution d'electricite (Source : Diagnostic urbain, Agence Antoine Musard) 491

Figure 397 : Potentiel methanisable (Source : ADEME-SINOE)....492

Figure 398 : Unites operationnelles de methanisation sur le departement (Source : ADEME-SINOE)....492

Figure 399 : Localisation des gisements de chaleur fatale de STEP a proximite 493

Figure 400 : Coupe de principe d'amenagement paysager du lit majeur (Source : AVP, Artelia)....497

Figure 401 : Vue d'ensemble des sequences paysageres....499

Figure 402 : Zoom sur le secteur AMONT....500

Figure 403 : Zoom sur le secteur AVAL 501

Figure 404 : Sequence paysagere n°1....502

Figure 405 : Sequence paysagere n°2....503

Figure 406 : Sequence paysagere n°3....504

Figure 407 : Sequence paysagere n°4....505

Figure 408 : Sequence paysagere n°5....506

Figure 409 : Sequence paysagere n°6....507

Figure 410 : Sequence paysagere n°7....508

Figure 411 : Photomontage du Roc de l'Agasse a l'etat projet – Visuel depuis la route de Toulouse au sud du rond-point 509

Figure 412 : Photomontage du Lacoste recalibre au droit du nouveau pont n°2, amont – CARREFOUR....509

Figure 413 : Photomontage du Lacoste recalibre au droit du nouveau pont n°2, aval....509

Figure 414 : Photomontage du Lacoste recalibre depuis le pont n°5 du Giratoire de la Beyne – Visuel vers l'amont 509

Figure 415 : Analyse des couts des mesures envisagees pour l'environnement 516

Figure 416 : Modelisation des hauteurs d'eau pour un evevement Q500 avec projet (Source : Etude de danger)....518

Figure 417 : Principe du projet d'amenagement....522

Figure 418: Detail des travaux prevus....522

Figure 419 : Connexion hydraulique entre le Bartassec et le Lacoste (Source : DLE Bartassec, Artelia) 523
Figure 420 : Bassin versant du Bartassec 523
Figure 421 : Amenagements a la confluence entre le Bartassec et le Lacoste 524
Figure 422 : Modification de la topographie a la confluence du Bartassec avec le Lacoste en etat actuel 524
Figure 423 : Modification de la topographie a la confluence du Bartassec avec le Lacoste en etat intermediaire 524
Figure 424 : Differentiels de hauteurs d'eau maximales (etat actuel - etat intermediaire) au droit de la confluence entre le Bartassec et le Lacoste 525
Figure 425 : Carte du perimetre de revision du PPRI 530
Figure 426 : Localisation des sites Natura 2000 a proximite de la zone d'etude 536
Figure 427 : Methode du filet fauchoir, © Rainette 550
Figure 428 : Localisation des points d'ecoute actifs et passifs pour les chiropteres (zoom 1) 551
Figure 429 : Localisation des points d'ecoute actifs et passifs pour les chiropteres (zoom 2) 552
Figure 430 : Localisation des infrastructures prospectees pour les gites a chiropteres (zoom 1) 553
Figure 431 : Localisation des infrastructures prospectees pour les gites a chiropteres (zoom 2) 554
Figure 432 : Localisation des infrastructures prospectees pour les gites a chiropteres (zoom 3) 555
Figure 433 : Exemple de transects perpendiculaires au cours d'eau 562
Figure 434 : Exemple de sondages validant ou non le critere humide 563
Figure 435 : Exemple de delimitation de zone humide 563
Figure 436 : Schematisation des classes d'hydromorphie du GEPPA 564
Figure 437 : Points de mesures acoustiques (Source : IRIS Conseil) 565
Figure 438 : definition du niveau d'etude 566
Figure 439 : Dispositif de la campagne de mesures de la qualite de l'air 2024 (source : Iris Conseil) 567
Figure 440 : Tubes passifs a dioxyde d'azote (NO_2) 568
Figure 441 : Dispositif des tubes passifs dans le boitier anti-intemperie 568
Figure 442 : Emprise du modele 2D 569
Figure 443 : maillage du modele 569
Figure 444 : Topographie retenue pour le modele 2D 570
Figure 445 : Coefficients de Strickler proposes dans la modelisation 2D 570
Figure 446 : Calage du modele 2D sur la crue de 1996 571
Figure 447 : Calage du modele 2D sur la crue de 2010 571
Figure 448 : : Hydrogrammes de projet – crue centennale 572

Liste des tableaux

Tableau 1 : Superficie des bassins versants topographiques 99
Tableau 2 : Zonages de protection et d'inventaires du patrimoine naturel presents au droit et a proximite du projet 117
Tableau 3 : Especes d'interet patrimonial et/ ou protegees mentionnees sur la commune de Cahors et potentiellement presentes sur la zone d'etude, d'apres Lobelia (issue d'une analyse en juillet 2024). 129
Tableau 4 : Especes protegees et/ou menacees potentiellement presentes sur la zone d'etude, d'apres les zonages situes a proximite 130
Tableau 5 : Especes exotiques envahissantes averees, relevees par ETEN Environnement et Rainette, sur la zone d'etude 145
Tableau 6 : Synthese des habitats observes sur la zone d'etude et enjeux 148
Tableau 7 : Liste des especes d'oiseaux potentielles sur la zone d'etude (1/2) 150
Tableau 8 : Liste des especes d'oiseaux potentielles sur la zone d'etude (2/2) 150
Tableau 9 : Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts 151
Tableau 10 : Avifaune nicheuse des milieux boises 152
Tableau 11 : Avifaune nicheuses des milieux batis 152
Tableau 12 : Avifaune de passage en periode de nidification ou nicheuse de proximite 153
Tableau 13 : Bioevaluation de l'avifaune nicheuse du site d'etude (1/2) 155
Tableau 14 : Bioevaluation de l'avifaune nicheuse du site d'etude (2/2) 156
Tableau 15 : Liste des especes d'amphibiens potentiels sur la zone d'etude 162
Tableau 16 : Bioevaluation des amphibiens presents sur le site d'etude 165
Tableau 17 : Liste des especes de reptiles potentiels sur la zone d'etude 169
Tableau 18 : Bioevaluation des reptiles du site d'etude 171
Tableau 19 : Rhopaloceres potentiels sur la zone d'etude 175
Tableau 20 : Liste des especes de rhopaloceres observees sur la zone d'etude 176
Tableau 21 : Odonates potentiels sur la zone d'etude 177
Tableau 22 : Orthopteres potentiels sur la zone d'etude 177
Tableau 23 : Bioevaluation de l'entomofaune de la zone d'etude (1/3) 180
Tableau 24 : Bioevaluation de l'entomofaune de la zone d'etude (2/3) 181
Tableau 25 : Bioevaluation de l'entomofaune de la zone d'etude (3/3) 182

Tableau 26 : Liste des especes de mammolofaune potentielles sur la zone d'etude 185
Tableau 27 : Bioevaluation des mammiferes (hors chiropteres) de la zone d'etude 188
Tableau 28 : Synthese des enjeux ecologiques etablis par ETEN Environnement (1/2) 201
Tableau 29 : Synthese des enjeux ecologiques etablis par ETEN Environnement (2/2) 202
Tableau 30 : Synthese des potentialites ecologiques par habitat etablies par Rainette (1/4) 204
Tableau 31 : Synthese des potentialites ecologiques par habitat etablies par Rainette (2/4) 205
Tableau 32 : Synthese des potentialites ecologiques par habitat etablies par Rainette (3/4) 206
Tableau 33 : Synthese des potentialites ecologiques par habitat etablies par Rainette (4/4) 207
Tableau 34 : Liste des habitats presents sur la zone d'etude et leur caractere humide au sens de l'arrete 213
Tableau 35 : Population, croissance demographique et densite de la population associee des communes de la zone d'etude en 2020 (Source : INSEE Statistiques locales) 232
Tableau 36 : Les risques technologiques au sein de la zone d'etude (Source : DDRM 2020 - Lot) 239
Tableau 37 : Correspondance ente l'ampleur du risque et le classement ICPE ou SEVESO (Source : DDRM Lot) 240
Tableau 38 : Programme synthetique des investigations realisees 246
Tableau 39 : Programme synthetique des investigations realisees 250
Tableau 40 : Les SUP au niveau de la zone d'etude (Source : PLUi du Grand Cahors) 252
Tableau 41 : Sites inscrits et classes dans l'aire d'etude 281
Tableau 42 : Synthese des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu physique 340
Tableau 43 : Synthese des principaux effets du projet et types d'impacts associes 349
Tableau 44 : Synthese des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats (1/5) 350
Tableau 45 : Synthese des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats (2/5) 351
Tableau 46 : Synthese des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats (3/5) 352
Tableau 47 : Synthese des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats (4/5) 353
Tableau 48 : Synthese des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats (5/5) 354
Tableau 49 : Synthese des impacts bruts du projet sur l'avifaune (1/2) 355
Tableau 50 : Synthese des impacts bruts du projet sur l'avifaune (2/2) 356
Tableau 51 : Synthese des impacts bruts du projet sur l'herpetofaune 357
Tableau 52 : Synthese des impacts bruts du projet sur l'entomofaune (1/2) 358
Tableau 53 : Synthese des impacts bruts du projet sur l'entomofaune (2/2) 359
Tableau 54 : Synthese des impacts bruts du projet sur les mammiferes 360
Tableau 55 : Suivi necessaire a la bonne mise en place des mesures d'evitement et de reduction evoquees 369
Tableau 56 : Synthese des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu humain 386
Tableau 57 : Repartition des dechets dans un chantier 389
Tableau 58 : Synthese des incidences et des mesures mises en œuvre sur le cadre de vie 390
Tableau 59 : Synthese des incidences et des mesures mises en œuvre sur le patrimoine et le paysage 392
Tableau 60 : Synthese des impacts du projet urbain sur les bassins versants 406
Tableau 61 : Synthese des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu physique 430
Tableau 62 : Synthese des impacts residuels du projet sur la flore et les habitats (1/3) 435
Tableau 63 : Synthese des impacts residuels du projet sur la flore et les habitats (2/3) 436
Tableau 64 : Synthese des impacts residuels du projet sur la flore et les habitats (3/3) 437
Tableau 65 : Synthese des impacts residuels du projet sur l'avifaune (1/2) 438
Tableau 66 : Synthese des impacts residuels du projet sur l'avifaune (2/2) 439
Tableau 67 : Synthese des impacts residuels du projet l'herpetofaune (1/2) 440
Tableau 68 : Synthese des impacts residuels du projet l'herpetofaune (2/2) 441
Tableau 69 : Synthese des impacts residuels du projet l'entomofaune (1/2) 442
Tableau 70 : Synthese des impacts residuels du projet l'entomofaune (2/2) 443
Tableau 71 : Synthese des impacts residuels du projet sur les mammiferes (1/2) 444
Tableau 72 : Synthese des impacts residuels du projet sur les mammiferes (2/2) 445
Tableau 73 : Orientations du PADD du SCoT et reponses apportees par le projet 450
Tableau 74 : Prescriptions du DOO du SCoT et reponses apportees par le projet 451
Tableau 75 : orientations du PADD du PLUi et reponses apportees par le projet 455
Tableau 76 : Extrait de l'AMC du PAPI - mise en securite des personnes 463
Tableau 77 : Extrait de l'AMC du PAPI - reduction des dommages aux biens et amelioration de la resilience du territoire 465
Tableau 78 : Prix de revente (a gauche) et prime d'investissement (a droite) de l'energie photovoltaïque 476
Tableau 79 : Reseau de chaleur de Cahors (4614C) a proximite (Source : france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr) 486
Tableau 80 : Synthese des incidences et des mesures mises en œuvre sur le cadre de vie 495
Tableau 81 : Synthese des incidences et des mesures mises en œuvre sur le patrimoine et le paysage 512
Tableau 82 : Suivi necessaire a la bonne mise en place des mesures d'evitement et de reduction evoquees 514
Tableau 83 : Reponses du projet aux dispositions du SDAGE ADOUR-GARONNE 528

TABLEAU 84 : DISPOSITIONS DE LA SLGRI CAHORS 533

TABLEAU 85 : DATES DE PROSPECTION DES PASSAGES REALISES PAR ETEN ENVIRONNEMENT ET RAINETTE (1/2).....546

TABLEAU 86 : DATES DE PROSPECTION DES PASSAGES REALISES PAR ETEN ENVIRONNEMENT ET RAINETTE (2/2).....546

TABLEAU 87 : CRITERE D'APPRECIATION DU NIVEAU D'ENJEU D'UNE COMPOSANTE DU MILIEU NATUREL.....558

TABLEAU 88 : DATES DES PROSPECTIONS ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES ASSOCIEES.....560

TABLEAU 89 : DEBITS DE PROJET RETENUS POUR LA MODELISATION 572

Chapitre 1. Préambule

1.1. Avant-propos et projet considéré

1.1.1. Contexte et objectifs

Le Grand Cahors souhaite réaménager l'entrée Sud de l'agglomération. Actuellement, ce secteur, en grande partie constitué d'enseignes commerciales situées de part et d'autre de la RD 820, est soumis au risque inondation par débordement du cours d'eau du Lacoste, affluent rive gauche du Lot. Une forte inondation en janvier 1996 a conduit à la mise en place d'un PPRi en 2004. Le PPRi contraint fortement les possibilités d'évolution de la zone commerciale de l'entrée Sud en interdisant toutes constructions nouvelles ou extensions du bâti existant dans la zone concernée.

La crue exceptionnelle de juin 2010 est venue rappeler la crue de 1996 et la forte vulnérabilité aux inondations du secteur de l'Entrée Sud de Cahors.

Un premier travail partenarial, réunissant les services de l'État (DHUP, DGPR, DREAL, Préfecture, DDT), et le Grand Cahors, s'est déployé sur le secteur à travers les Ateliers territoires économiques qui se sont tenus en 2011/2012. Ils ont permis d'aboutir à une stratégie traduite dans une feuille de route qui repose sur les principes suivants.

Développer une stratégie territoriale cohérente :

- Affirmer Cahors comme une centralité complète en termes d'équipements et de services, en limitant l'évasion commerciale ;
- Travailler à territoire constant : limiter la zone de la route de Toulouse dans son périmètre actuel ;
- Permettre un développement commercial cohérent : équilibre commercial entre Labéraudie-Pradines, la route de Toulouse et le centre-ville de Cahors ;
- Renforcer le centre-ville ;
- Structurer la ville autour de ses faubourgs.

Développer une stratégie pour la route de Toulouse qui marie prévention des risques, possibilité de développement urbain et commercial et respect du grand paysage :

- Les conditions préalables de projet sur ce secteur : Assurer la sécurité des biens et des personnes, sécuriser les déplacements dont la RD rendue non inondable, prévenir et permettre l'accessibilité des secours lors des crues, améliorer la résilience/Réduire la vulnérabilité des activités existantes, permettre la création de nouvelles surfaces hors d'eau à la condition de réduire la surface construite vulnérable ;
- Améliorer l'écoulement hydraulique : limitation des risques d'embâcles, levée des obstacles hydrauliques majeurs et réaménagement du lit du Bartassec ;
- Engager une mutation du commerce en lien avec sa localisation en proximité du centre de Cahors ;
- Créer un nouveau paysage pour la route de Toulouse et la vallée du Bartassec ;
- Rendre plus durables les mobilités sur le secteur de la route de Toulouse ;

Après de multiples réflexions et études hydrauliques associées puis une démarche partenariale regroupant tous les acteurs concernés, le Grand Cahors entreprend désormais la mise en œuvre d'un programme d'aménagements hydrauliques sur le ruisseau du Lacoste, dans un double objectif de reconquête urbaine et de réduction de la vulnérabilité du secteur aux inondations.

Des Etudes Préliminaires puis un Avant-Projet ont été réalisés par ARTELIA respectivement en 2015 puis 2024, afin de stabiliser un programme de travaux d'aménagements hydrauliques. Les études projet PRO sont en cours.

Les travaux d'aménagements hydrauliques sont programmés de 2028 à 2030.

La collectivité est en train de se doter d'un plan-guide qui va poser les grands axes du projet d'aménagement à court, moyen et long termes. Certains ilots opérationnels pourront faire l'objet de réalisations opérationnelles en amont ou parallèlement aux travaux hydrauliques. A ce titre :

- L'aménagement des espaces publics à Saint-Georges (reprise des trottoirs, rétrécissement de voirie et création d'un plateau traversant, création de fosses plantées, amélioration de l'éclairage public, installation de containers enterrés…), entre le double giratoire et le viaduc ferroviaire, interviendra entre septembre 2025 et avril 2026,
- Les démolitions vont se poursuivre, afin de supprimer les friches et d'offrir de nouveaux espaces pour la renaturation ou pour le renouvellement urbain,
- La recomposition de l'ilot Carrefour devrait intervenir en parallèle des travaux hydrauliques,
- La recomposition de l'ilot Caserne interviendra après le déménagement de la caserne des pompiers, prévu courant 2027,
- D'autres ilots de renouvellement urbain pourront émerger, au rythme des mutations économiques et foncières sur le secteur.

1.1.2. Principaux enjeux de l'opération

L'offre commerciale de l'Agglomération de Cahors est, de longue date, organisée autour de trois pôles majeurs : le centre-ville de Cahors, la zone de Labéraudie à l'Ouest, et l'entrée Sud.

La Communauté d'Agglomération du Grand Cahors souhaite aujourd'hui poursuivre sa redynamisation et mutation commerciale sur le secteur de l'entrée Sud, caractérisée par la présence de friches commerciales, le vieillissement du bâti professionnel et résidentiel et le manque d'harmonie architecturale, donnant au lieu un aspect qui contraste fortement avec l'image de l'agglomération cadurcienne, réputée pour son patrimoine exceptionnel.

Ce secteur, qui s'est développé de façon anarchique le long de la RD 820 (« route de Toulouse ») durant plusieurs décennies sans véritable logique de composition urbaine, est cependant et depuis de nombreuses années également entravé dans son développement par les contraintes hydrauliques liées à la présence du ruisseau du Lacoste (dit localement ruisseau du Bartassec), affluent du Lot, qui donne lieu à des crues éclair ayant entraîné par le passé de nombreux dégâts sur les activités présentes, notamment en 1996, et en 2010.

Ces contraintes sont retranscrites dans un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) approuvé en 2004 par les Services de l'Etat, qui a classé en aléa fort et donc en zone rouge inconstructible l'ensemble de la zone inondable associée à ce ruisseau dans l'entrée Sud de la ville.

Le devenir de ce pôle commercial de l'entrée Sud repose sur les deux enjeux principaux suivants :

- **Intégration des contraintes hydrauliques**

En regard des dégâts occasionnés par les crues passées, la réduction de la vulnérabilité locale et la mise en sécurité des biens et des personnes constituent des enjeux fondamentaux du secteur. Au-delà de ces enjeux, la révision du PPRi est également un préalable indispensable à l'aboutissement d'un projet de réaménagement de la zone. Pour être envisageable et acceptable par les Services de l'Etat, le projet de recomposition et mutation urbaine et commerciale doit ainsi nécessairement intégrer des partis pris d'aménagements permettant de limiter la vulnérabilité de la zone vis-à-vis du risque inondation.

- **Requalification urbaine**

La zone commerciale de l'entrée Sud se trouve sur un axe structurant et majeur matérialisé par la RD 820 car il constitue la "porte d'entrée" de l'agglomération cadurcienne pour les visiteurs et usagers venant du Sud et arrivant par l'Autoroute A20. Cette entrée de ville devrait donc jouer un rôle de vitrine préalable à la découverte du patrimoine du centre-ville ; mais ce rôle est conditionné par une mise en valeur et une refonte très significative de l'aménagement de l'espace sur le fond de vallée (réorganisation des bâtiments commerciaux, harmonisation architecturale, valorisation d'espaces naturels autour du Bartassec, ...).

Aujourd'hui, le PPRi contraint fortement, depuis près de 20 ans maintenant, les possibilités d'évolution de la zone commerciale en interdisant toutes constructions nouvelles ou extensions du bâti existant dans la zone rouge. Ce pôle commercial s'essouffle et requiert des espaces fonciers recomposés pour pérenniser et relancer la dynamique économique du secteur, par ailleurs vitale au sein de l'agglomération en termes d'emplois et de zone de chalandise notamment. Un des enjeux majeurs de cette requalification réside dans la conservation des emplois et de la dynamique commerciale à l'échelle du territoire du Grand Cahors.

De ces deux enjeux découlent les objectifs suivants :

- **Apaiser et sécuriser**

- **Hiérarchiser le partage des voiries / mettre à distance** les modes doux des modes motorisés ;
- **Limiter les vitesses**;
- **Améliorer les trottoirs** et le confort des piétons

- **Favoriser les continuités**

- **Faciliter les franchissements** des axes routiers en sécurisant les traversées piétonnes ;
- **Multiplier les porosités et intensifier le maillage** piéton entre les fonciers privés ;
- **Assurer une continuité cyclable** depuis le giratoire du Roc de L'Agasse jusqu'au Pont Louis Philippe.

➢ **Augmenter la qualité visuelle**

- **Amplifier le paysage existant** et privilégier la mise en place d'éléments plantés/perméables ;
- **Mettre en valeur l'entrée de ville** et créer des repères visuels ;
- **Jalonner les parcours.**

➢ **Améliorer la qualité climatique des espaces publics**

- **Amplifier le paysage existant** et privilégier la mise en place d'éléments plantés/perméables ;
- **Réduire les îlots de chaleur** (désimperméabiliser les voiries et stationnements, travailler les albédos, ombrager les cheminements...).

1.2. Localisation du projet

Le projet se situe au sud de la rivière du Lot sur la commune de Cahors au sein du Département du Lot (46), en région Occitanie. Il concerne l'entrée Sud de Cahors, du giratoire du Roc de l'Agasse au Lot.

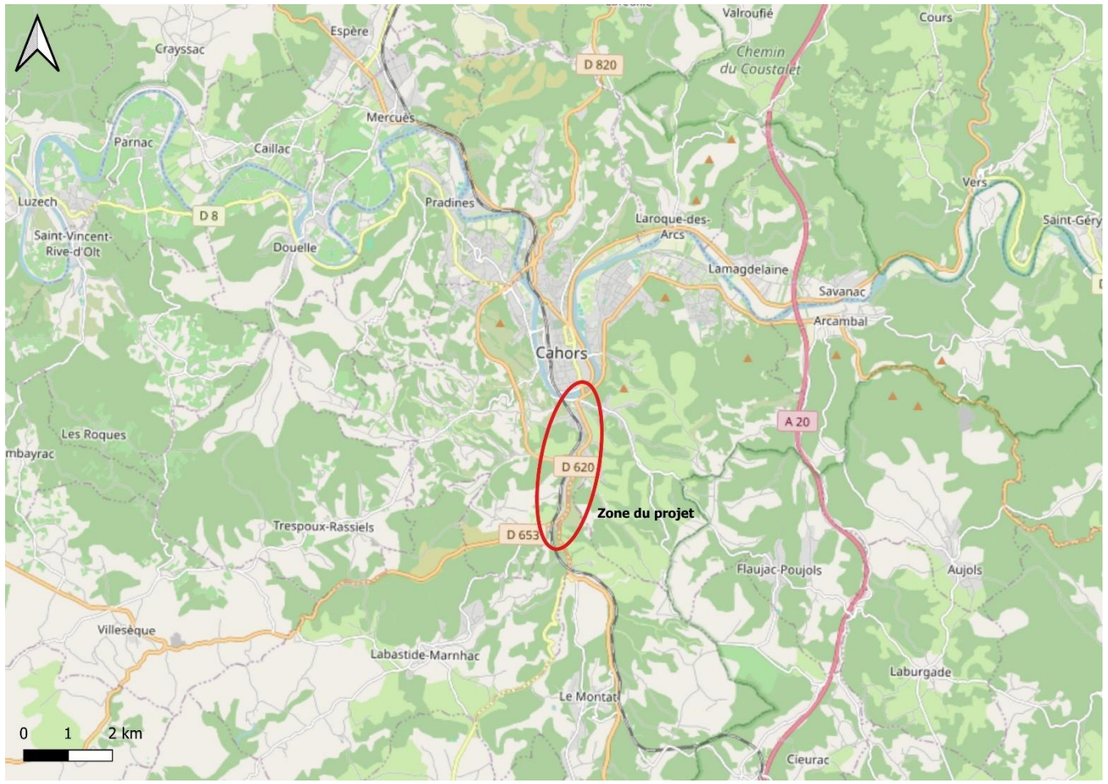


Figure 1 : Localisation de la zone du projet

L'aire d'étude du projet est définie par rapport aux aménagements projetés, elle englobe le périmètre d'aménagements urbains ainsi que le périmètre des travaux hydrauliques.

L'aire **d'étude du projet** est centrée sur la zone commerciale et urbaine de l'**entrée Sud de Cahors en rive gauche du Lot, elle suit la RD620 et le ruisseau du Lacoste**, objet des opérations d'aménagement hydraulique.

Une zone d'étude globale a été définie et couvre les travaux d'aménagements hydrauliques compris entre le **giratoire de la Beyne** et le **giratoire du Roc de l'Agasse** ainsi que le **programme d'aménagement urbain réparti sur l'ensemble de la zone d'étude** depuis la confluence avec le Lot jusqu'au giratoire du Roc de l'Agasse (et de coteau à coteau).

L'aire **d'étude globale** intercepte ainsi les communes suivantes :

- Cahors
- Le Montat
- Labastide-Marnhac

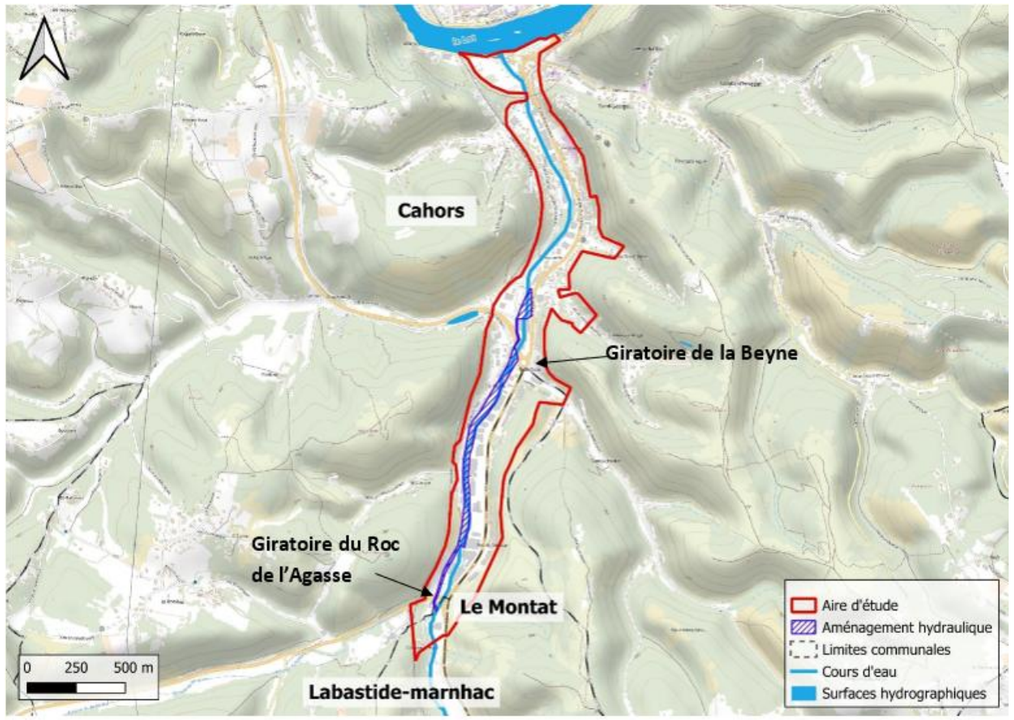


Figure 2 : Aire d'étude du projet

1.3. Porteur du projet

Le projet est porté par la communauté d'agglomération du Grand Cahors – Maître d'ouvrage :

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DU GRAND CAHORS

Hôtel Administratif Wilson
72 rue du Président Wilson 46000 Cahors

Représenté par : Monsieur Jean-Luc MARX, Président

72 rue Wilson, 46000 CAHORS

Tel : 05.65.20.89.00

1.4. Cadre réglementaire

1.4.1. Objectifs et cadre règlementaire de l'étude d'impact

L'étude d'impact est à la fois :

- Un instrument de protection de l'environnement : la préparation de l'étude d'impact permet d'intégrer les problématiques environnementales dans la conception et les choix d'aménagement du projet, afin qu'il soit respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels, qu'il économise l'espace et limite la pollution de l'eau, de l'air et des sols ;
- Un outil d'information pour les institutions et le public : pièce officielle de la procédure de décision administrative, elle constitue un document de consultation auprès des services de l'État et des collectivités. Elle est également un outil d'information du public qui peut consulter ce dossier dans le cadre de l'enquête publique ;
- Un outil d'aide à la décision : l'étude d'impact constitue une synthèse des diverses études environnementales, scientifiques et techniques qui ont été menées aux différents stades d'élaboration du projet ;
- Présentant les contraintes environnementales, l'étude d'impact analyse les enjeux du projet vis-à-vis de son environnement et envisage les réponses aux problèmes éventuels.

L'étude d'impact permet donc au maître d'ouvrage, au même titre que les études techniques, économiques et financières, d'améliorer le projet.

Les évolutions récentes de la réglementation ont été apportées par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 dite loi Grenelle 2, portant engagement national pour l'environnement et entraînant une refonte du régime d'étude d'impact. Cette réforme majeure a été complétée :

- Dans un premier temps, par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement ;
- Puis, plus récemment, par l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 réformant la réglementation relative aux études d'impact supprime toute notion de critère financier des travaux concernés : le seuil financier de 1,9 million d'euros disparaît, ne conservant que les critères techniques.

Les projets référencés en annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement créé par le même décret, sont soit soumis à étude d'impact « obligatoire et systématique », soit à la demande d'examen au « cas par cas », en fonction de leur nature ou de leur importance.

La redéfinition du périmètre des projets soumis à cas par cas ou à étude d'impact systématique et le renforcement de l'examen au cas par cas constitue l'une des principales modifications introduites par l'ordonnance 2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016.

Pour les projets soumis à étude d'impact, l'avis de l'autorité environnementale est indispensable préalablement à l'enquête publique conformément au décret n°2009-496 du 30 avril 2009 (articles R. 122-6 et suivants du Code de l'environnement).

Le projet relève du régime de l'étude d'impact systématique selon le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. Les articles suivants sont visés :

Etude d'impact - R122- 2 du Code de l'Environnement			
Catégories de projets	**Evaluation environnementale**	**Cas par cas**	**Projet**
6. Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique).		c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.	**Non concerné :** Voie verte <10km
10. Canalisation et régularisation des cours d'eau. On entend par " route " une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.		Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu sous les conditions de respecter les critères et seuils suivants : **-installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ;** **-consolidation ou protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur supérieure ou égale à 200 m** ; -installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet pour la destruction de plus de 200 m 2 de frayères ; **-installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100 m.**	Pas de frayères selon "Arrêté Préfectoral du 16/01/2023 " **Concerné pour consolidation des berges (murs de protection sur 1560ml) et dérivation de cours d'eau**

21. Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker.	[...]	**e) Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les systèmes d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 du code de l'environnement.** f) Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les aménagements hydrauliques au sens de l'article R. 562-18 du code de l'environnement. *(stockage eau)*	**Concerné : système d'endiguement**
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	**b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha**	a) Travaux et constructions qui créent une **surface de plancher** au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à **10 000 m2 ;** b) **Opérations d'aménagement** dont le **terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha**, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m2.	**Etude d'impact systématique : Terrain d'assiette du projet >10ha**
41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.		a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.	**Non concerné.** Pas de création de stationnements (uniquement réorganisation des stationnements existants)

Dans le cadre de l'Ordonnance du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public, les projets peuvent être soumis à déclaration d'intention s'ils sont assujettis à évaluation environnementale et ne relèvent pas du débat public (saisine ou information obligatoire) et s'ils répondent aux conditions suivantes :

- Pour la maîtrise d'ouvrage publique, lorsque le montant des dépenses prévisionnelles d'un tel projet réalisé sous maîtrise d'ouvrage publique est supérieur à 5 M€ HT,
- Pour la maîtrise d'ouvrage privée, l'obligation liée à la déclaration d'intention sera déterminée par « le montant total des subventions publiques à l'investissement accordées sous forme d'aide financière nette », lorsque ce montant est supérieur à 5 M€ HT.

L'article R121-25 du Code de l'environnement qui définit les conditions de soumission d'un projet à déclaration d'intention indique que :

« Lorsqu'elle porte sur un projet, plan ou programme relevant d'une collectivité territoriale, d'un groupement de collectivités territoriales ou d'un établissement public en dépendant, l'acte engageant la réalisation d'un projet ou prescrivant l'élaboration d'un plan ou programme constitue la déclaration d'intention dès lors qu'il comporte les informations énumérées aux 1° à 6° du I de l'article L. 121-18. »

Ainsi, le projet entre dans le cadre de l'article R12125 du Code de l'environnement.

L'information ainsi que la participation du public ont été assurées à travers :

- ***L'élaboration d'une feuille de route ministérielle ;***
- ***L'analyse multicritère (AMC) du PAPI (Les montants d'investissements sont supérieurs au seuil de 5 M€, une AMC complète a donc été réalisée) (voir annexe 3) ;***
- ***La mise en place d'un Projet Partenarial d'Aménagement (PPA) signé en juillet 2022 ;***
- ***Les ateliers de médiation, la mise en ligne d'une page internet dédiée au projet et la concertation à suivre.***

Le projet d'aménagement hydraulique, urbain et commercial de l'Entrée Sud de l'agglomération de Cahors devait faire l'objet d'une concertation préalable du public en application des articles L.300-2 et R.300-1 du code de l'urbanisme.

Le projet a ainsi fait l'objet d'une concertation préalable au titre du code de l'urbanisme menée par le biais d'ateliers de médiation réalisés le 25 novembre 2024 et les 23 et 24 septembre 2025 (délibération du 25 septembre 2024).

→ Le projet est donc soumis à étude d'impact de fait (évaluation environnementale).

1.4.2. Contenu de l'étude d'impact

L'étude d'impact est élaborée tel que défini à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement. Celle-ci est proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

L'étude d'impact comprend obligatoirement :

1. Un résumé non technique. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

2. Une description du projet, comportant des informations relatives :

- A la localisation du projet ;
- Aux caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Aux principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

- L'estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3. Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4. Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5. Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ;
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

6. Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné ;

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

8. Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5 ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5.

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

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

L'article R. 122-5 du Code de l'environnement précise également les éléments suivants : « *Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23.* ***L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.*** »

Ainsi, l'étude d'impact du présent dossier comporte les titres suivants :

Chapitre 1 : Préambule

Chapitre 2 : Description du projet et des solutions de substitutions raisonnables examinées par le maître d'ouvrage

Chapitre 3 : Présentation de la zone d'étude

Chapitre 4 : Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet - Scénario de référence – Etat actuel de l'environnement

Chapitre 5 : Scénario de référence – évolution en l'absence de mise en œuvre du projet et évolution en cas de mise en œuvre du projet

Chapitre 6 : Analyse des effets positifs et négatifs, directs ou indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement et la santé humaine - Mesures pour éviter, réduire et compenser ces effets

Chapitre 7 : Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets existants ou approuvés

Chapitre 8 : Compatibilité du projet avec l'affectation du sol définie par les documents d'urbanisme et son articulation avec les plans, schémas et programmes

Chapitre 9 : Evaluation des incidences Natura 2000

Chapitre 10. Analyse des méthodes utilisées pour réaliser l'état initial de l'environnement et les effets du projet sur l'environnement, et mention des éventuelles difficultés rencontrées

Chapitre 11. Maîtrise d'ouvrage et auteurs des études

Le résumé-non-technique fait l'objet d'une pièce à part.

1.4.3. Loi sur l'eau

Cadre réglementaire :

La **loi n°2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques** a été promulguée le 30 décembre 2006 (JO du 31/12/2006). Elle pose pour principe général la gestion équilibrée de la ressource en eau afin de préserver les écosystèmes aquatiques et les zones humides, concilier les exigences de l'environnement et les activités économiques, valoriser et développer la ressource en eau, protéger et restaurer la qualité de l'eau. Ce dossier traite des impacts hydrauliques du projet sur les milieux traversés. Il présente également les mesures de protection adoptées.

Le **Code de l'environnement** affirme la nécessité de maîtriser les eaux pluviales, à la fois sur les plans **qualitatif** et **quantitatif**, dans les politiques d'aménagement de l'espace.

L'article L. 214-2 du Code de l'environnement soumet un certain nombre d'installations, ouvrages, travaux et activités à des procédures de déclaration ou d'autorisation auprès du Préfet du Département.

L'article R. 214-1 du Code de l'environnement définit dans une nomenclature annexée les installations, ouvrages, travaux ou activités pouvant avoir un impact sur l'eau ou le milieu aquatique et devant faire l'objet, par la personne qui souhaite les réaliser, d'une déclaration ou d'une demande d'autorisation au titre de la police de l'eau, en fonction de la (des) rubrique(s) de la nomenclature de l'article R.214-1 du code de l'environnement qui peut(vent) la viser.

L'objet du présent dossier est de présenter le **projet de renouvellement urbain et de recalibrage hydraulique sur l'Entrée Sud de Cahors.**

Le projet fait l'objet d'un **dossier loi sur l'eau**. Ce dossier Loi sur l'eau, qui a pour objet d'évaluer les impacts de l'opération sur les eaux souterraines et superficielles en termes quantitatifs et qualitatifs ainsi que sur les milieux naturels et le risque d'inondation. Il a été décidé dans le cadre du présent dossier de constituer un unique dossier faisant l'objet **d'étude d'impact au titre de l'article R.122-2 du Code de l'environnement** et **de dossier Loi sur l'eau au titre de l'article R214 du Code de l'Environnement.**

Nomenclature des opérations soumises à la loi sur l'eau :

Les rubriques concernées par le projet, selon la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement, sont les suivantes :

Rubrique	Intitulé de la rubrique	Caractéristique du projet	Régime
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	**Déclaration :** 8 piézomètres posés lors de la campagne géotechnique de SEMOFI de 2014.	**Déclaration (régulation)**
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 : Autorisation ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration.	**Non concerné.** Pas d'augmentation de la surface imperméabilisée actuelle. En cas de travaux projetés nécessitant un rejet d'eau pluviale dans le cadre du programme d'aménagement urbain, ceux-ci feront l'objet d'un Porté à Connaissance.	Non concerné
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1°) Un obstacle à l'écoulement des crues : Autorisation 2°) Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : Autorisation ; b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : Déclaration.	**Non concerné :** L'ensemble des ouvrages d'arts créés laissent passer une crue >Q100. De plus, le projet permet de supprimer un certain nombre d'obstacles ponctuels aux écoulements de type ouvrages de franchissement et bâtiments.	Non concerné
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 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 : Autorisation ; 2°) : Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m : Déclaration.	**Autorisation :** Recalibrage du cours d'eau sur 1050m, Déplacement du lit mineur de quelques mètres vers l'Ouest au niveau de l'aire de covoiturage, et sur une longueur de 100 mètres environ.	**Autorisation**
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 :Autorisation ; 2°) Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m : Déclaration.	**Non concerné :** Les ouvrages d'arts à créer concernent le replacement d'ouvrages d'arts existants qui pourront être légèrement déportés. Seul le pont n°3, d'une largeur d'environ 5m est ajouté. De plus, le projet permettra de rétablir la luminosité sur les portions de cours d'eau décanalisées par exemple sous l'îlot carrefour (130m rétablis)	Non concerné
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)	**Autorisation :** Environ 1560ml de murs de protection seront créés.	**Autorisation**

3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : 1°) Destruction de plus de 200 m2 de frayères : Autorisation; 2°) Dans les autres cas : Déclaration.	Pas de frayères selon "Arrêté Préfectoral du 16/01/2023 » et absence d'enjeu piscicole (cours d'eau temporaire).	Non concerné
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1°) Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m2: Autorisation ; 2°) Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2 : Déclaration.	**Non concerné :** Le projet permet de libérer des espaces pour l'écoulement des crues. Surface libérée : 1100m² Volume libéré : 2 000m3	Non concerné
3.2.6.0	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions : 1°) Système d'endiguement au sens de l'article R562-13 CEnv : Autorisation. 2°) Aménagement hydraulique au sens de l'article R562-18 CEnv : Autorisation.	**Autorisation :** système d'endiguement	**Autorisation**
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 : Autorisation ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : Déclaration.	Aucune zone humide identifiée au sein des emprises projet.	Non concerné

Le présent dossier constitue donc l'autorisation du projet, au titre de la réglementation sur l'eau (articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement).

Composition du dossier :

L'article R.181-13 du Code de l'Environnement précise la liste des pièces du dossier. Le dossier présente conformément à cet article les éléments suivants :

- Nom et adresse du demandeur, ainsi que son numéro de SIRET ; présenté en Préambule.

- Emplacement des installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) ; présenté en Titre 2 et Titre 3.

- Nature, consistance, volume et objet des ouvrages, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature concernée ; présentés en Préambule et Titre 2.

- Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives ; présentées en Titre 2.

- Notice d'incidence sur l'eau et les milieux aquatiques ; présentée en Titre 4 et Titre 6.

- Moyens de surveillance et d'intervention ; présentés en Titre 6.

- Annexes, Éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension du dossier

1.5. Notion de projet

L'article L. 122-1 du Code de l'environnement prévoit que « lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autre intervention dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

Le présent projet est ainsi constitué de deux opérations complémentaires :

- L'aménagement hydraulique du Lacoste sur l'entrée Sud de Cahors ;
- L'aménagement urbain de l'entrée Sud réalisé sur la base du plan guide.

Celui-ci constitue un projet homogène dont l'étude d'impact permet une analyse des incidences sur l'environnement dans leur globalité.

Le présent dossier constitue le dossier d'autorisation environnementale du projet, à la fois au titre des études d'impact et de la Loi sur l'eau.

1.6. Loi industrie verte

Depuis la loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte et ses décrets d'application, le régime de l'autorisation environnementale (articles L.181-1 et suivants du Code de l'environnement) a été révisé afin de réduire les délais d'instruction tout en garantissant un haut niveau de protection de l'environnement.

Les principales évolutions concernent la parallélisation des phases d'instruction, de consultation et de participation du public, la possibilité de recourir à une participation électronique en alternative à l'enquête publique classique, ainsi que la clarification des conditions de recevabilité d'un dossier. Ces dispositions renforcent la sécurité juridique des porteurs de projets et visent à améliorer l'efficacité des procédures sans diminuer les exigences environnementales.

L'article L181-10 du Code de l'Environnement précise que « lorsqu'il doit être procédé par ailleurs à une enquête publique préalablement à une autre décision qu'une autorisation d'urbanisme, nécessaire à la réalisation du projet, et que cette enquête n'a pas encore été réalisée, la consultation du public est organisée conformément au chapitre III du titre II du présent livre par une **enquête publique unique**, sauf dérogation demandée par le pétitionnaire et accordée, lorsque cette procédure est de nature à favoriser la bonne réalisation du projet, par l'autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation environnementale. »

Ainsi, en cas d'enquête publique unique comme c'est le cas ici, la réforme conduit à une procédure partiellement parallélisée et en deux temps : l'examen par les services et les consultations obligatoires (instances, collectivités territoriales) seront conduites en même temps avant que le public ne soit consulté.

Chapitre 2. Description du projet et des solutions de substitutions raisonnables examinées par le maître d'ouvrage

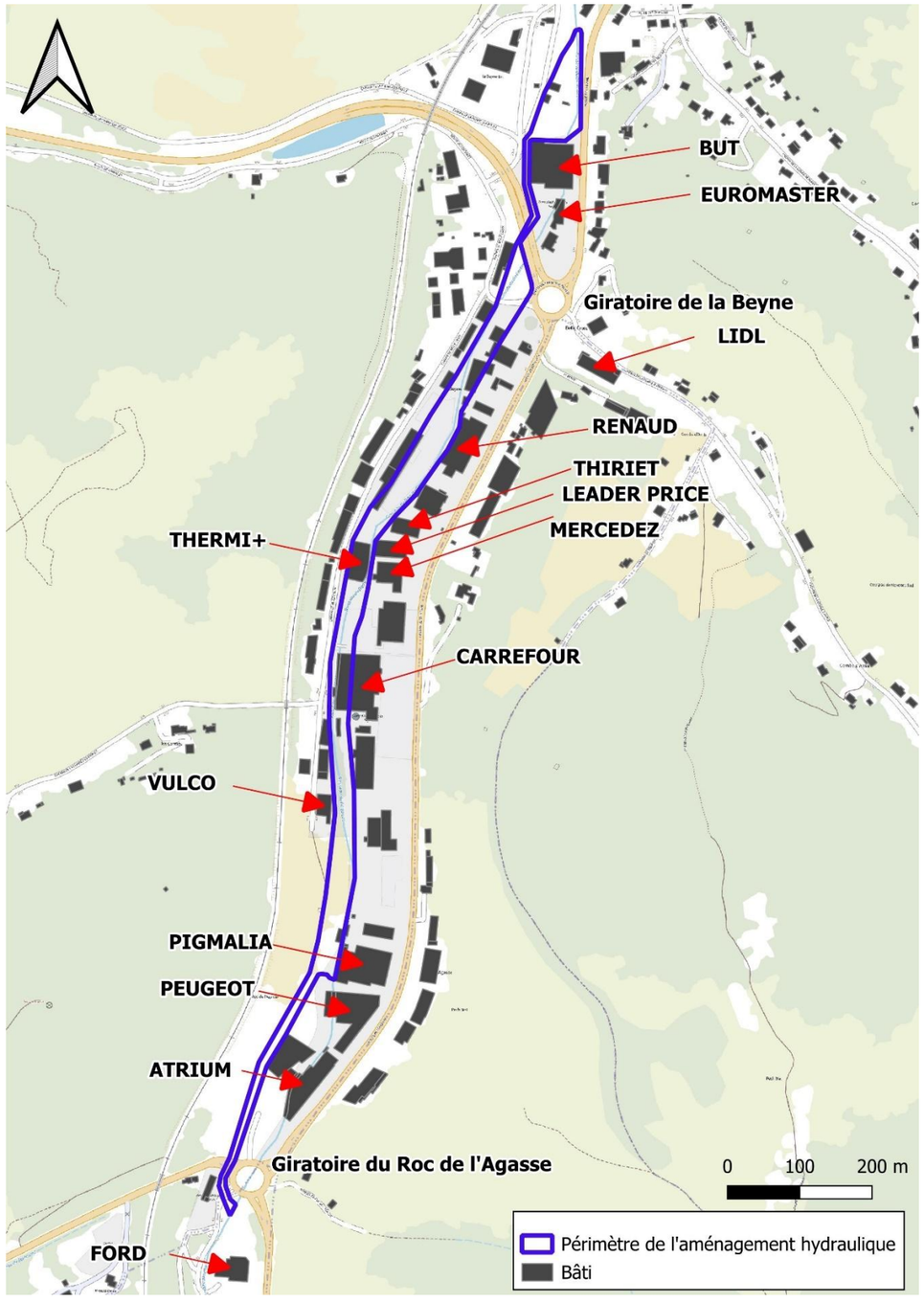


Figure 3 : Carte de localisation des enseignes sur le périmètre d'aménagement hydraulique pour aide à la compréhension

2.1. Synthèse des études hydrauliques antérieures – justification du programme général de travaux

2.1.1. Inventaire des études hydrauliques antérieures

Suite aux crues exceptionnelles de 1996 et 2010, le Grand Cahors a fait réaliser trois séries d'études d'aménagements hydrauliques sur l'entrée Sud, réparties comme suit :

- Programme d'actions et de sécurisation de l'entrée Sud – Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne (CACG) – 2012
- Aménagement hydraulique du vallon du Lacoste – CEREMA – 2013
- Réduction de la vulnérabilité au risque inondation de l'entrée Sud – ISL - 2014

Les trois séries d'études sont synthétisées ci-après. Le travail de récapitulation s'appuie sur les rapports d'étude transmis par ISL à ARTELIA associés aux trois derniers items.

2.1.2. Etude de CACG de 2012

Le diagnostic hydraulique a mis en évidence plusieurs problématiques qui peuvent paraître contradictoires :

- une entrée de ville économiquement nécessaire pour Cahors, depuis des décennies
- un espace urbain mixte, devenu dense, qui contraint le milieu naturel
- un ruisseau issu d'un bassin versant karstique sujet à des crues intenses et rapides, soumettant l'ensemble du secteur à des inondations pouvant être dévastatrices, et qui a justifié la mise en œuvre d'un Plan de Prévention des Risques spécifique.

2.1.2.1. Etude hydraulique et cas de zones d'expansion de crues (rétentions)

Les crues caractéristiques du Lacoste ont été estimées par la méthode du Gradex.

Période de retour T	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit de pointe	19 m^3/s	43 m^3/s	57 m^3/s	75 m^3/s	98 m^3/s

Des repères de crue ont été exploités par la CACG, présent sur site lors de la crue du 10 janvier 1996, et les 14 et 15 juin 2010 (soit 4 jours après la crue significative).

La CACG a étudié l'opportunité d'aménager des zones d'expansion de crue en amont du giratoire du Roc de l'Agasse, sur la base des hypothèses suivantes : sites sur l'aval du bassin versant, hauteurs d'eau stockées inférieures ou égales à 2 mètres, de sorte à ce que les barrages considérés ne dépassent pas ou très peu les niveaux de route départementale.

Le choix s'est donc porté sur 3 sites en amont de la voie ferrée sur le Bartassec, et 4 sites sur le tronçon du Lacoste en amont du giratoire du Roc de l'Agasse (sur le tronçon commun Quercy-Lacoste en aval du viaduc SNCF). La figure page suivante récapitule les sites envisagés ainsi que les surfaces de stockage en jeu.

Ces 7 sites permettent de mobiliser sur les hypothèses sus-citées 76 000 m3 pour une surface de 7 ha. Si on compare ce volume mobilisable avec l'hydrogramme de la crue centennale du Bartassec à la confluence au Lot, ce volume permet en première approche de réduire la pointe de crue de 10 m3/s.

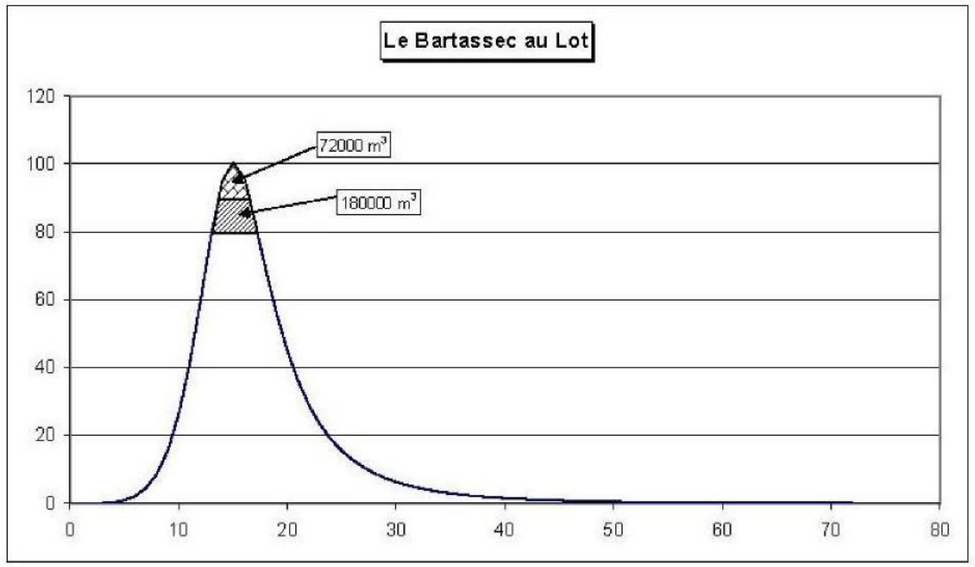


Figure 4 : Hydrogramme de la crue centennale du Bartassec à la confluence au Lot

La réduction du débit de 20 m3/s nécessiterait la mobilisation de 100 000 m3 supplémentaires.

La réduction de débit de 10 à 20 m3/s est à mettre en perspective des 85 m3/s de la crue centennale sur l'Entrée Sud. L'aménagement très contraignant de plusieurs barrages sur le Lacoste et le Bartassec en amont de FORD (giratoire du Roc de l'Agasse), générerait un gain hydraulique faible (de l'ordre de 10 à 20 %), aussi le scénario de rétentions a été écarté.

En conclusion, une comparaison entre les volumes mobilisables en amont et les volumes de quelques crues types caractéristiques, montre que les perspectives de stockage en amont de l'entrée Sud de Cahors n'auraient pas un impact suffisant, en regard des coûts et des contraintes en jeu pour que des travaux puissent être envisagés.

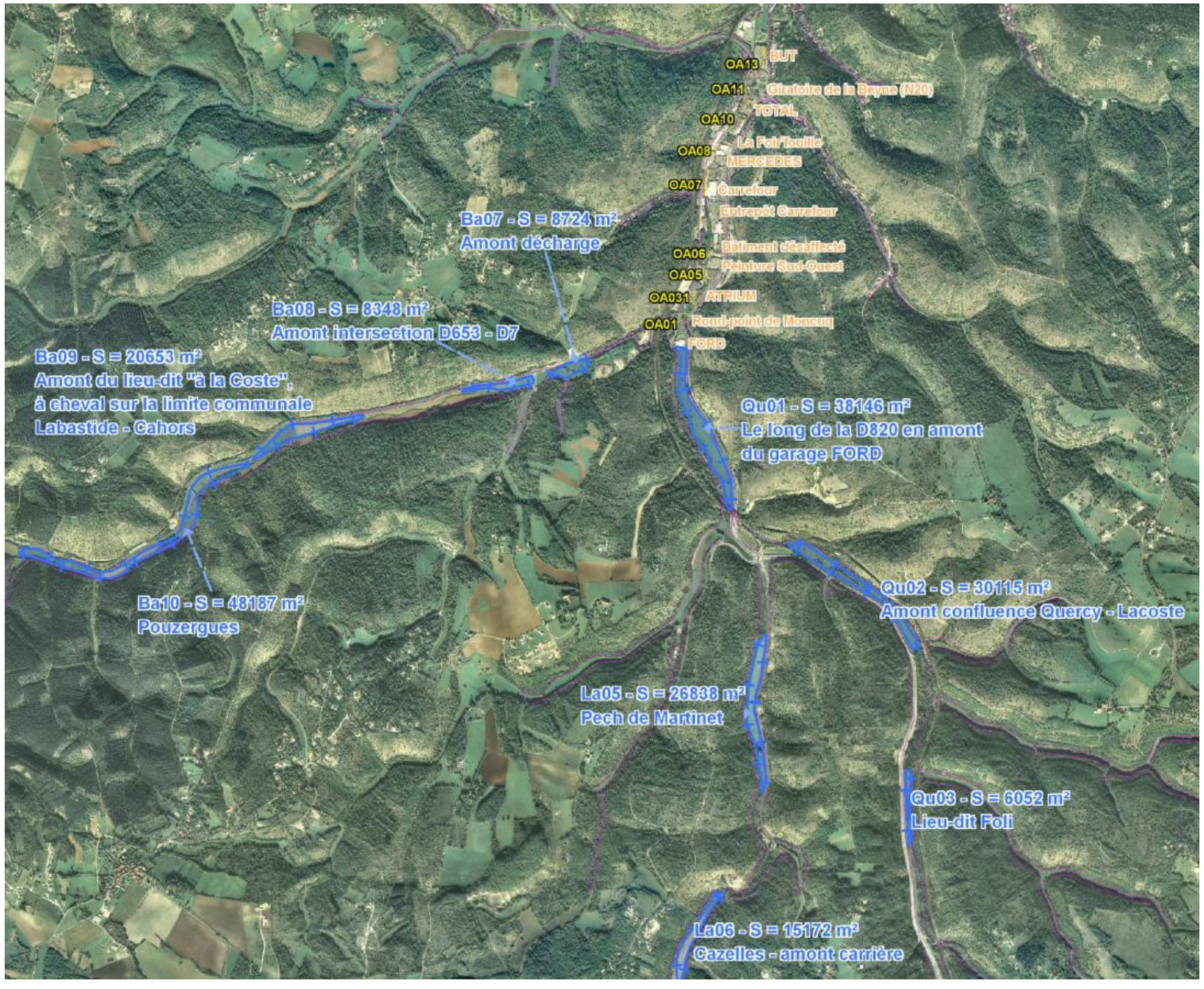


Figure 5 : Etude des zones d'expansion de crue (Source : Etude de CACG de 2012)

2.1.2.2. Perspectives d'aménagement

Trois scénarios alternatifs ont été approchés en 2013 :

- la suppression des points noirs hydrauliques et le calibrage du Lacoste en place pour absorber un débit décennal, voire plus
- la mise en œuvre d'un canal de décharge sous la route de Toulouse
- la mise en œuvre d'un projet de recomposition urbaine, qui déplace en partie le tracé du Lacoste, et qui permet d'absorber la crue centennale.

2.1.2.2.1. Scénario 1 – Résolution des points noirs hydrauliques

La résolution des points noirs hydrauliques pour faire passer une crue décennale de 20-25 m^3/s, s'articule comme suit dans les grandes lignes :

- Secteur ATRIUM : démolition des bâtiments avec création d'un canal en béton de largeur 10 mètres
- Secteur PEUGEOT : démolition du bâtiment, ou contournement dudit bâti, avec création d'un canal en béton de largeur 8 mètres
- De PIGMALIA à BUT : démolition des bâtiments CARREFOUR et THERMI+ avec création d'un canal souterrain de largeur 10 m permettant la reconstruction desdites enseignes ; ou bien création d'un canal souterrain parallèle aux deux bâtiments précités conservés
- Secteur EUROMASTER : démolition du bâtiment, avec création d'un canal béton.

Ce scénario est prolongé au passage d'une crue centennale, conditionnée par la démolition de plusieurs enseignes commerciales pour pouvoir laisser passer un débit de 100 m^3/s.

Selon la CACG, l'homogénéisation de la capacité du chenal du Lacoste à capacité équivalente à la crue décennale, mais encore plus à la crue centennale, s'accompagnerait de modifications « destructives » importantes de la zone commerciale : démolition de bâtiments, mobilisation d'espaces de parkings, création de souterrains,... De plus, ce scénario donnerait lieu à des travaux très contraignants pour les activités de la zone.

2.1.2.2.2. Scénario 2 – Canal de décharge sous la route de Toulouse

Ce scénario s'inscrit toujours dans la continuité de la zone commerciale actuelle, c'est-à-dire que les aménagements hydrauliques proposés se basent sur une hypothèse de conservation des tronçons existants amendés d'ouvrages augmentant la capacité. Ici, dans cette optique, il s'agit de créer un canal parallèle au Lacoste qui emprunterait globalement l'itinéraire de la route de Toulouse. Il serait calé de façon à s'activer dès que le débit excèderait la capacité minimale du chenal du Lacoste actuel, c'est-à-dire environ 8 m^3/s, et serait dimensionné pour évacuer 80 m^3/s. Ainsi, la capacité totale serait de l'ordre de grandeur de la crue centennale ; elle serait supérieure au débit de pointe de la crue de 1996.

Le canal de décharge se présente sous la forme d'un ouvrage cadre de type dalot enterré, de 15 mètres de large par 2 mètres de hauteur, déployé sur la route de Toulouse, puis l'avenue de la Beyne, et l'avenue Anatole de Monzie, soit un linéaire de 2300 mètres.

Bien évidemment la faisabilité de ce scénario est à mettre en perspective avec l'encombrement des réseaux existants à dévoyer, et l'interruption à la circulation de la RD820 le temps des travaux sur une très longue période.

2.1.2.2.3. Scénario 3 – Restructuration urbaine

Le projet proposé correspond à une perspective d'aménagement global de l'entrée Sud de Cahors, intégrant à la fois les contraintes hydrauliques et la nécessaire restructuration urbaine attendue. Dans ce scénario, il s'agit d'œuvrer à la fois pour la réhabilitation de la zone commerciale en la refondant entièrement et pour la réduction de l'aléa d'inondation, en imaginant un gabarit homogène non contraint pour le Lacoste dans l'ensemble de ses 3 derniers kilomètres avant la confluence au Lot.

La solution imaginée consiste à utiliser partiellement le tracé actuel du lit mineur en certains endroits, et à recréer un nouveau cours à d'autres endroits.

Depuis FORD jusqu'à CARGLASS, il s'agit de réaliser un recalibrage sur 30 mètres de large, avec un lit étagé (comme le montre la figure suivante), et de démolir/reconstruire sur pilotis les bâtiments interférents avec le tracé du Lacoste recalibré.

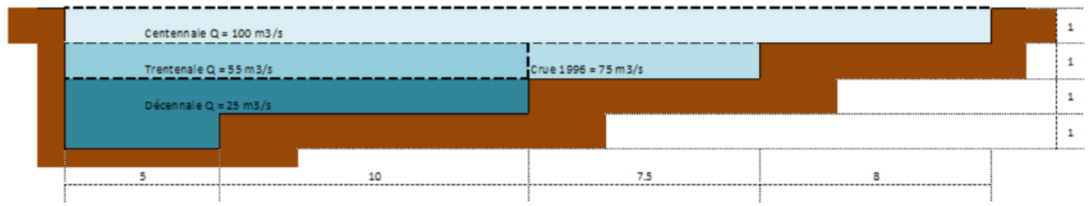


Figure 6 : Schématisation du recalibrage du Lacoste

2.1.2.2.4. Analyse comparative des scénarios

La CACG fournit en fin de rapport une analyse comparative multicritères des 3 scénarios, dépourvue des réels avantages et inconvénients de chacun, et sans en retenir un seul.

Les montants d'investissement sont très différents (de 2,5 à 22,9 M€ HT de travaux), dès lors qu'ils engagent des niveaux de protection hydrauliques distincts.

2.1.3. Etude CEREMA de 2013

2.1.3.1. Etude hydraulique

Le CEREMA (ex-CETE) a réalisé une modélisation hydraulique 1D sous HEC-RAS, sur 4400 mètres en amont de la confluence avec le Lot. Le débit injecté pour le calcul hydraulique est celui de la crue de janvier 1996, à savoir 65 m3/s.

La crue de projet est prise à 100 m3/s, elle correspond à une occurrence centennale.

Les verrous hydrauliques existants identifiés sont les suivants, avec pour capacité hydraulique maximale :

- Entre 25 et 35 m3/s pour les ouvrages cadre transitant sous le giratoire du Roc de l'Agasse
- 10 m3/s sous les bâtiments ATRIUM
- 20 m3/s sous le bâtiment PEUGEOT
- 25 m3/s sous le bâtiment PIGMALIA
- 15 à 20 m3/s sous le bâtiment CARREFOUR et le parking WELDOM
- 30 à 35 m3/s sous les bâtiments EUROMASTER et BUT

2.1.3.2. Aménagements proposés de FORD à PEUGEOT

Deux variantes ont été envisagées en termes d'aménagements hydrauliques pour faire transiter les débits de la crue de référence :

- Variante 1 : création d'un canal de décharge depuis FORD jusqu'à PEUGEOT, contournant les bâtiments ATRIUM par l'Ouest en contrebas de la voie ferrée SNCF, avec une mise en charge dudit canal pour des débits supérieurs à 20 m3/s.
- Variante 2 : reprise des deux ponts cadre sous le giratoire du Roc de l'Agasse, de sorte à faire transiter 30 à 40 m3/s, et création d'un canal de décharge selon le même principe que précédemment évoqué, mais avec une capacité plus faible.

Même avec ces aménagements, il subsiste un aléa résiduel (inférieur à 30 cm) à certains endroits sur la RD820.

2.1.3.2.1. Aménagements proposés de PEUGEOT au giratoire de la Beyne

Une seule variante est envisagée sur ce tronçon du Lacoste. Il s'agit de recalibrer le cours d'eau, avec un lit mineur de 10 mètres de large, conjugué à un lit moyen de 20 m de large supplémentaire.

2.1.3.2.2. Aménagements au niveau de BUT

Quatre variantes sont envisagées sur ce secteur :

- Variante 1 : canal de décharge contournant la réserve de BUT par l'Ouest
- Variante 2 : élargissement du lit mineur du Lacoste avec inondation de la réserve de BUT
- Variante 3 : suppression du bâtiment BUT
- Variante 4 : création d'un bras décharge sous la Rocade Sud de Cahors, et maintien d'un canal de décharge à l'ouest de la réserve BUT.

Pour toutes ces variantes, la démolition des enjeux habités juste en aval de BUT est privilégiée.

Au final, le CEREMA propose de retenir la variante 4, en vertu des bénéfices hydrauliques apportés.

2.1.3.2.3. Aménagements en aval de BUT

Plusieurs variantes sont étudiées par le CEREMA au niveau de CITROEN et du viaduc SNCF, dont l'ampleur reste mineure.

2.1.3.2.4. Conclusions

Après avoir testé chaque aménagement indépendamment par tronçons dans le modèle hydraulique global, une combinaison de tous les scénarios retenus après concertation avec les partenaires du projet est simulée dans le même modèle hydraulique. Une combinaison de scénario d'aménagement est privilégiée, après discussion et accord des parties prenantes du projet ; il s'agit de réaliser :

- la variante 1 sur le secteur FORD à PEUGEOT
- la solution unique de PEUGEOT au giratoire de la Beyne
- la variante 4 sur BUT.

Le CEREMA évalue le montant des travaux associés à environ 5 M€ HT, à date de 2013.

2.1.4. Etude ISL de 2014

L'objectif de la mission d'ISL est de réduire la vulnérabilité de l'Entrée Sud depuis FORD jusqu'à BUT, en vue d'une recomposition urbaine et commerciale sur ce secteur.

Les aménagements hydrauliques à créer doivent répondre à la « feuille de route » en matière d'objectifs tel que stipulés dans le cahier de charges sur lequel a été retenu ISL, à savoir :

- mettre la RD820 hors d'eau pour la crue centennale,
- aucun débordement sur les zones à enjeu pour la crue de débit 50 m3/s (période de retour 25 ans),
- limiter les débordements à h=50 cm et v=0.5 m/s au maximum sur les zones à enjeu en lit majeur pour la crue centennale.

2.1.5. Etude hydrologique

Dans un premier temps, ISL considère que la valeur de débit de 100 m3/s est sécuritaire et acceptable.

Les débits de crue de 1996 et 2010 sont rappelés, en référence aux estimations de CACG, respectivement à 60-70 m3/s et 40 m3/s.

Le bassin versant pris en compte est le suivant et découpé comme suit en sous-bassins versants.

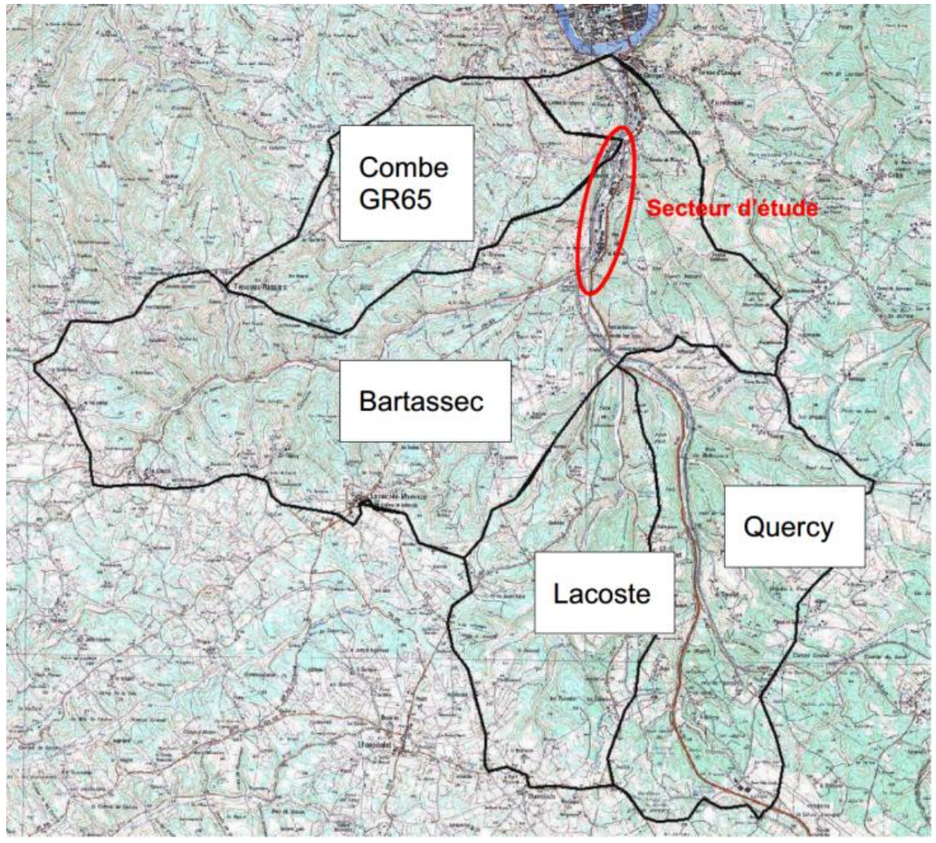


Figure 7 : Bassin versant pris en compte dans les études ISL de 2014 (Source : Etude ISL 2014)

Le tableau suivant récapitule les débits de pointe obtenus, et utilisés dans la modélisation hydraulique :

	Débit de pointe en amont du modèle (m^3/s)	Débit de pointe en aval du modèle (m^3/s)
Crue de 1996	**60**	**70**
Crue de 2010	**35**	**40**
Crue centennale	**85**	**100**

Le débit centennal retenu en amont du modèle hydraulique correspond aux débits venant du Bartassec amont (15 km²) et du complexe « Quercy+Lacoste ». Ils amènent à un total de 85 m3/s.

2.1.5.1. Différents scénarios étudiés

A partir du programme retenu par le CEREMA sur la base de son modèle hydraulique 1D (lui-même consolidé à partir du modèle 1D de CACG), le cabinet ISL a étudié plusieurs variantes d'aménagement hydraulique :

- Secteur ATRIUM à PEUGEOT : deux variantes de tracé dissociées, permettant de traverser ou de contourner le parking situé à l'arrière de PEUGEOT
- Secteur CARREFOUR : deux variantes de tracé, avec soit la conservation du flanc de colline situé en rive gauche du Lacoste et en amont de VULCO, soit son déroctage pour maintenir de l'emprise foncière à bâtir pour la reconstruction de CARREFOUR
- Secteur THERMI+ : deux variantes de tracé, avec soit la suppression du bâtiment THERMI+, soit la démolition de MERCEDES, LEADER PRICE et THIRIET (au profit de THERMI+)
- Secteur BUT : variantes 1 et 4 proposées par le CEREMA

Par la suite, une modélisation hydraulique 2D a été réalisée par ISL sous TELEMAC. L'emprise du modèle est la suivante.

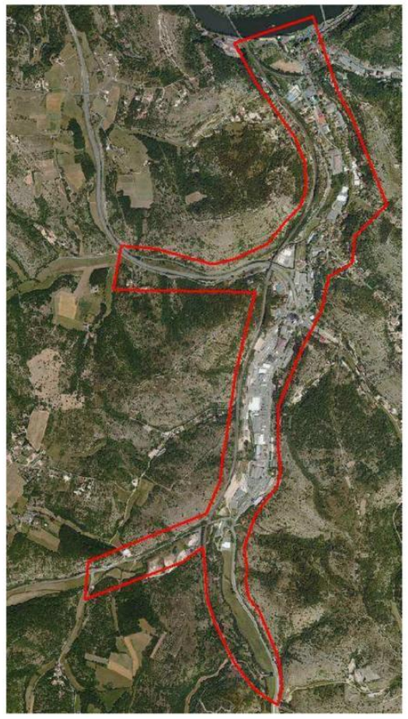


Figure 8 : Emprise modélisation hydraulique (Source : Etude ISL 2014)

Une carte de la zone inondable à l'état initial a été produite, avant de simuler les différents scénarios d'aménagements hydrauliques à partir du modèle bidimensionnel.

2.1.5.2. Programme d'aménagements hydrauliques retenu

A l'issue de son analyse des cartographies de zone inondable à l'état projet selon les différentes combinaisons de scénarios offertes, les parties prenantes ont retenu le programme d'aménagements hydrauliques tel que décrit ci-après.

- Création d'un canal de décharge de FORD à PEUGEOT par contournement de l'entrepôt ATRIUM par l'Ouest, en contrebas de la voie ferrée (et conservation des ouvrages cadre existants sous le giratoire du Roc de l'Agasse)
- Elargissement du Lacoste de PIGMALIA au giratoire la Beyne, sur environ 30 m de large
- Création d'un bras de décharge supplémentaire sous la Rocade Sud, prolongé en aval de celle-ci par un canal de décharge contournant la réserve BUT par l'Ouest.

En outre, le programme des travaux intègre la création de murs et parois en rive du Lacoste sur certains secteurs, destinés à contenir la ligne d'eau en crue centennale sans débordement en lit majeur.

Par ailleurs, 7 ouvrages de franchissement du Lacoste existants sont à démolir au droit des emprises projetées pour le lit mineur, et 6 ouvrages d'art sont à réaliser en lieu et place.

Le montant des travaux afférents aux aménagements hydrauliques retenus est estimé à 5,3 M€ HT.

2.1.5.3. Conclusion

Le parti d'aménagement retenu par ISL permet de respecter les objectifs de la feuille de route en matière de protection vis-à-vis de la crue centennale sur l'entrée Sud de FORD à BUT, à l'exception d'un aléa résiduel d'inondation inférieur à 50 cm sur la plateforme logistique à l'arrière d'ATRIUM, le secteur PAVAN, et également au droit de la réserve de BUT.

Ces trois secteurs restent à traiter en matière de réduction de vulnérabilité.

2.1.6. Etudes postérieures aux études hydrauliques

En 2015, ARTELIA a réalisé les Etudes Préliminaires relatives à la présente opération. S'en est suivie une période de mise entre parenthèses de la production des études durant 6 à 7 ans, le temps d'une sécurisation juridique en lien avec la révision du PPRi sur l'Entrée Sud. Parallèlement, quelques études d'opportunité ont été menées en lien avec les problématiques foncières, notamment sur le secteur de CARREFOUR, où une étude de faisabilité pour un contournement du bâti CARREFOUR par création d'un dalot de décharge a été réalisée (cette option a finalement été écartée du fait du non-respect de la feuille de route hydraulique en matière de débordements pour une crue centennale).

Les études d'Avant-Projet puis de Projet ont été menées respectivement en 2024 et 2025. L'Etude de Danger associée a été réalisée en 2025. En parallèle de la production de ces études, le cabinet ISL a procédé à des mises à jour itératives de son modèle hydraulique 2D, pour évaluer les impacts des modifications sensibles de la conception des ouvrages, et pour produire les cartographies des hauteurs/vitesses du Lacoste à l'état projet pour les crues de référence.

2.2. Programme de l'opération hydraulique

Le programme hydraulique a été constitué par le CEREMA en 2013 puis repris par ISL en 2014 sur la base d'une modélisation bidimensionnelle du Lacoste au droit de l'entrée Sud de Cahors et en cohérence avec les objectifs généraux assignés à l'aménagement. La modélisation hydraulique a été mise à jour par itérations à l'issue des Etudes Préliminaires en 2015, puis de l'Avant-Projet et du Projet en 2024-2025.

La présente partie a pour objet de rappeler les différents éléments constitutifs de ce programme, qui ont constitué la base des études d'Avant-Projet puis de Projet.

2.2.1. Principes généraux

2.2.1.1. Objectifs hydrauliques

Les objectifs hydrauliques à atteindre ont été formalisés au travers de la feuille de route ministérielle et peuvent être résumés comme suit :

- assurer la mise hors d'eau de la RD 820 en cas de crue de fréquence centennale du Lacoste dont le débit est fixé à 85 m3/s sur le linéaire à aménager
- assurer la mise hors d'eau des zones à enjeu (au sens bâties) en cas de crue de période de retour 25 ans du Lacoste, dont le débit est fixé à 50 m3/s le long du linéaire à aménager
- limiter l'aléa résiduel à une classe faible au droit des zones à enjeu en cas de crue de fréquence centennale du Lacoste, l'aléa faible étant localement défini par des hauteurs d'eau inférieures à 0,5 m et des vitesses d'écoulement inférieures à 0,25 m/s.

En outre et en cas de phasage tel qu'envisagé, les objectifs complémentaires suivants doivent être atteints :

- ne pas aggraver l'aléa hydraulique résiduel par rapport à la situation actuelle
- bénéficier d'une mise hors d'eau partielle de la RD 820.

Dans son compte-rendu de septembre 2022, le CEREMA a reformulé les objectifs de protection : « Le niveau de protection choisi par le Grand Cahors a été relevé : l'objectif est maintenant de protéger la RD 820 contre la crue centennale et de mettre aussi hors d'eau les bâtiments commerciaux pour ce niveau de crue. Pour certaines zones précises et limitées, l'aléa pourra être limité à moins de 50 cm d'eau et des vitesses en crue de moins de 0,25 m/s (Q25 environ avec un débit de 50 m3/s) ».

> ***Le projet hydraulique entre dans le cadre d'une démarche volontariste du Grand Cahors qui a souhaité assurer une protection de l'Entrée Sud supérieure à la crue centennale. Ainsi le projet permet d'anticiper les effets du changement climatique et assure une protection pour des évènements d'occurrence 200 ans avec la prise en compte d'une revanche de 50cm validée par la DDT.***

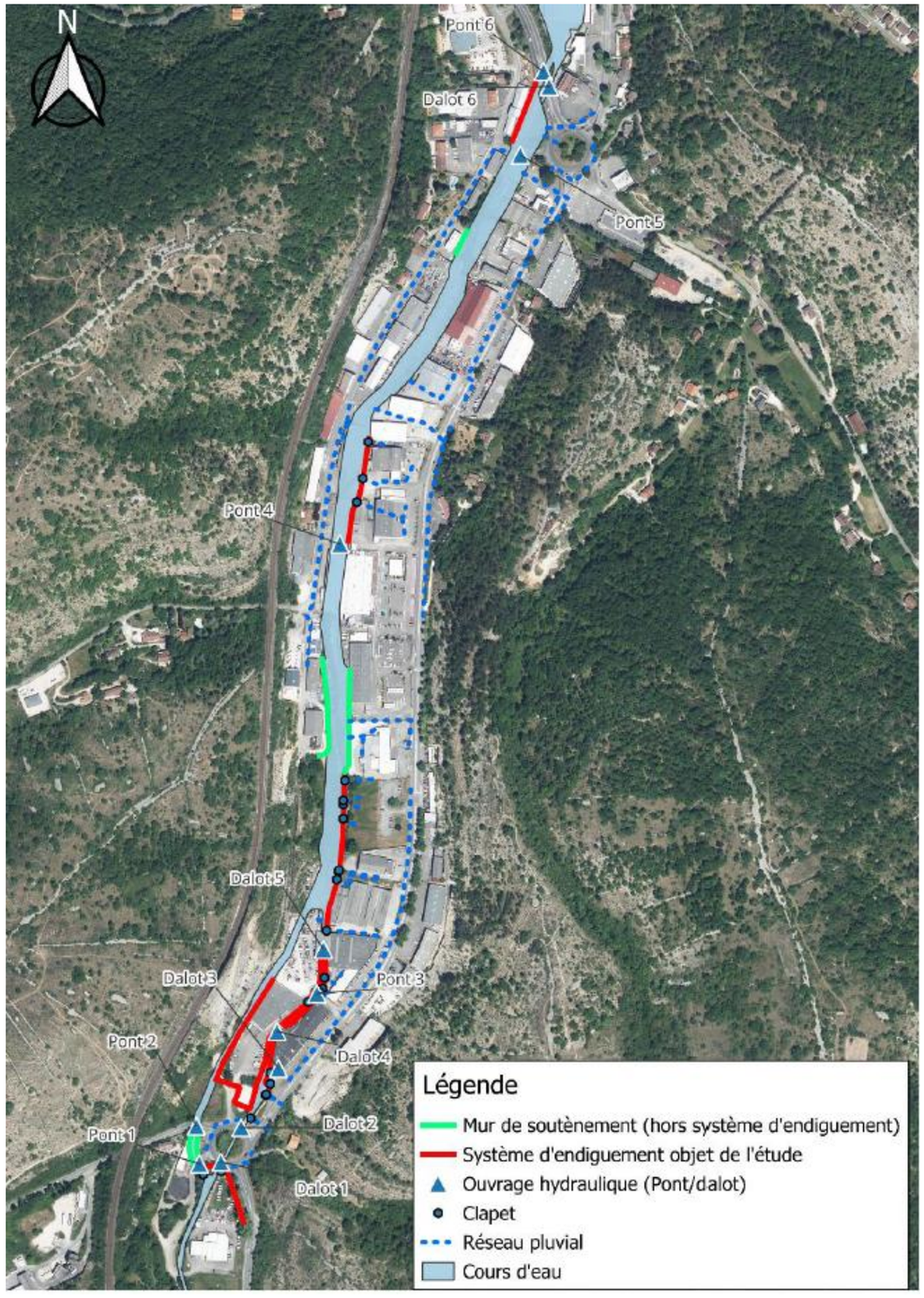


Figure 9 : Ouvrages constitutifs du parti d'aménagement de l'entrée Sud de Cahors

2.2.1.2. Parti général d'aménagement

Afin de satisfaire aux exigences précitées et à l'issue des différentes études hydrauliques menées, le parti général d'aménagement retenu est assez simple dans son principe et consiste globalement à augmenter localement la capacité hydraulique du lit du Lacoste.

Cette augmentation de capacité ou de débitance est obtenue par :

- la création d'un canal de décharge en extrémité amont linéaire aménagé, parallèlement au lit actuel du Lacoste, et permettant de transiter une partie des débits en présence
- le recalibrage du lit actuel du Lacoste dans sa partie centrale
- l'adjonction de dispositifs de fermeture ponctuels (type murs ou ouvrages assimilés) permettant de supprimer les débordements résiduels dans des zones d'altimétrie moindre
- la suppression d'obstacles ponctuels aux écoulements de type ouvrages de franchissement et bâtiments, cette disposition permettant par ailleurs de :
    - libérer des emprises nécessaires aux aménagements
    - supprimer des enjeux exposés à un aléa résiduel trop important.

2.2.2. Programme de travaux retenu à l'issue de l'avant-projet (AVP)

L'objet de la présente partie est de décrire (de façon thématique ou sectorielle selon les cas) les ouvrages envisagés au stade de l'Avant-Projet (AVP) et constituant, in fine, les hypothèses de base de la phase Projet (PRO).

2.2.2.1. Canal de décharge amont

Dans la version AVP le canal de décharge amont se développe sur un linéaire de 400 m environ en rive gauche du Lacoste entre l'amont immédiat du giratoire du Roc de l'Agasse et l'aval immédiat du bâtiment PIGMALIA (ex-Peintures du Sud-Ouest). En ce point, le canal de décharge conflue avec le lit actuel du Lacoste.

Ce canal présente une pente moyenne de 0,8 % et une largeur en pied variable, de l'ordre de 6,5 à 10 m. Son dimensionnement est tel qu'il présente une capacité suffisante pour transiter sans débordement 65 m3/s.

Des murs de ceinture en rive du canal permettent de contenir les écoulements sur certains tronçons :

- Prolongation et réfection du mur bordant la plateforme logistique ATRIUM en amont de l'entrepôt
- Doublement du mur existant de l'entrepôt côté Ouest.

Il s'agit de dispositifs de fermeture ponctuelle de type murs poids béton ou parois berlinoises

2.2.2.2. Lacoste existant à l'amont

Le Lacoste amont désigne ici le tronçon existant du Lacoste entre le giratoire du Roc de l'Agasse et la confluence avec le canal de décharge amont, soit un linéaire de 350 m environ.

Sur ce tronçon plusieurs aménagements sont prévus dans le cadre de l'AVP puis du PRO. Là encore il s'agit de dispositifs de fermeture ponctuelle type murs poids béton ou parois berlinoises (en violet ci-dessous sur le secteur ATRIUM, avec en rive gauche un mur poids béton, et en rive droite une paroi berlinoise) :

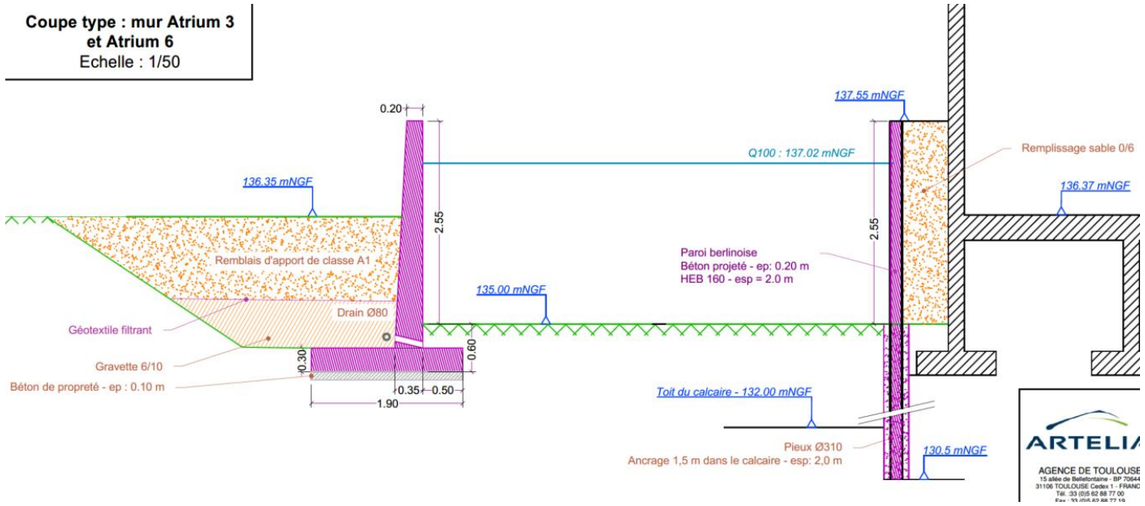


Figure 10 : Coupe type sur le secteur Atrium

On recense ainsi, en matière d'ouvrages projetés, les dispositifs de canalisation des écoulements suivants :

- Murs de ceinture pour retenir les écoulements en crue centennale en juste en amont du giratoire du Roc de l'Agasse
- Réfection du mur de ceinture de la plateforme logistique, en rive gauche du Lacoste, avec pour objectif de mettre hors d'eau ladite plateforme
- Doublement du mur existant du bâtiment commercial ATRIUM bordant le Lacoste
- Création d'un mur sur chaque rive du Lacoste à l'aval des deux dalots ATRIUM
- Création de deux murs parapet à chaque extrémité du dalot le plus à l'Ouest

De la même façon à l'arrière de PEUGEOT, deux murs sur chaque rive du Lacoste permettent de contenir la ligne d'eau en crue centennale.

2.2.2.3. Lacoste central recalibré

Ce second tronçon se développe en partie centrale du linéaire aménagé, sur une longueur de 1 000 m environ entre le point de confluence canal de décharge amont / Lacoste amont (aval immédiat de PIGMALIA) et le giratoire aval dit de la Beyne.

Sur ce tronçon, le principe général retenu au stade AVP est celui d'un large recalibrage de la section actuelle d'écoulement sous la forme d'un chenal unique de largeur variable (20 à 35 m environ), doté d'une banquette (permettant de distinguer un lit ordinaire d'un lit moyen mobilisé en crue uniquement), présentant une pente moyenne de 0,8 % et dont la capacité permet de transiter l'intégralité du débit (85 m3/s) sans débordement en crue centennale.

La section type est de forme trapézoïdale avec des talus en rive gauche et droite, de pente 2H/1V. Localement, le talus de rive droite est remplacé par des parois verticales en particulier lorsque le chenal s'appuie sur la rive droite existante du Lacoste, le long de l'aire de covoiturage, le long du futur bâtiment CARREFOUR, et à l'arrière du bâtiment MERCEDES.

En rive gauche, le talus de rive droite est remplacé ponctuellement par des parois verticales, comme c'est le cas le long de VULCO, des Ambulances Cadurciennes, et le long du bâtiment AUTOSECURIT.

Du fait de la section offerte aux écoulements, les vitesses attendues sont plus faibles, comprises entre 1,5 et 3,5 m/s. La banquette ne donne par ailleurs lieu à aucun traitement particulier (simple enherbement) de sorte à permettre une éventuelle mobilité du lit ordinaire.

2.2.2.4. Lacoste existant à l'aval

Dans le cadre du programme, le Lacoste aval, c'est-à-dire situé en aval du giratoire de la Beyne et de la Rocade, ne fait l'objet d'aucun aménagement spécifique, l'augmentation locale de capacité étant obtenue par la création d'une zone d'expansion de crue en lieu et place de l'entrepôt BUT qui sera démoli à moyen terme. Ce parti pris constitue une évolution dans le programme, actée entre l'AVP et le PRO.

Les trois cartographies suivantes donnent un aperçu de la localisation des ouvrages projetés. L'emprise du cours d'eau et du canal de décharge à l'état projet figure en bleu ciel. Les talus existants sont en marron, les talus projet en vert. Les murs poids béton sont surlignés en jaune, et les parois berlinoises en orange. Les bâtiments conservés sont hachurés en orange, et ceux à démolir sont hachurés en rouge.

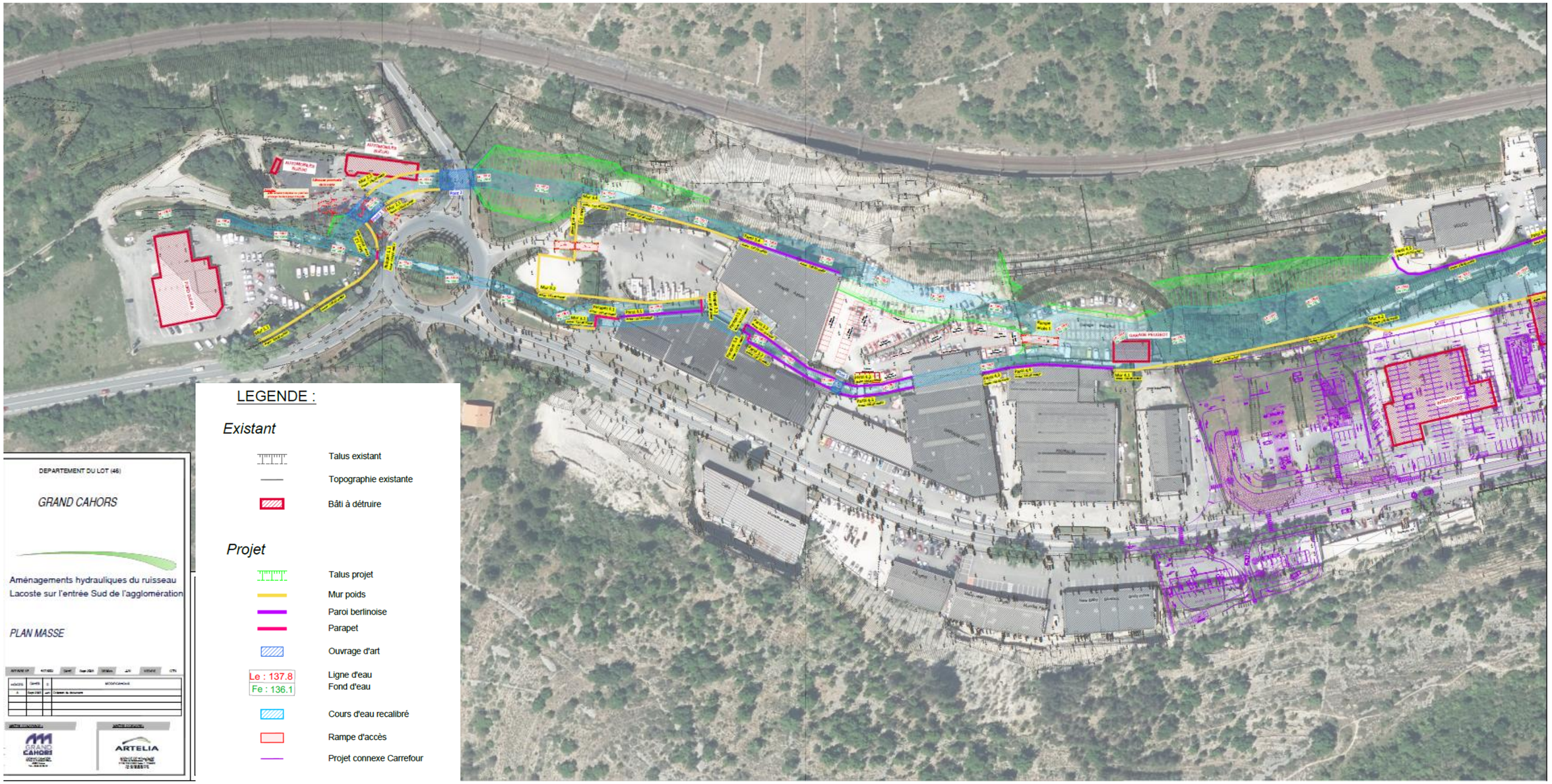


Figure 11 : Plan des aménagements projetés – Planche 1 sur 3

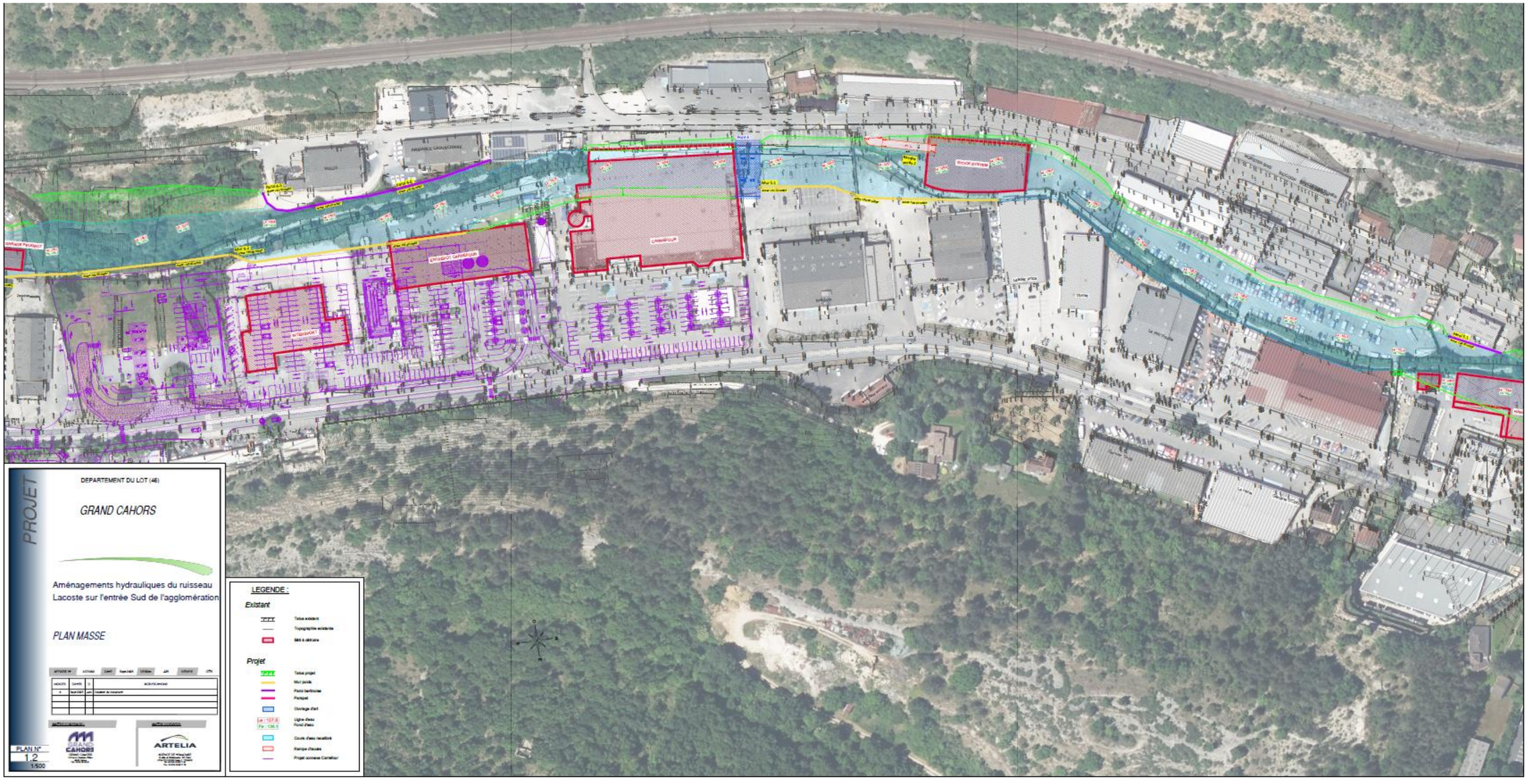


Figure 12 : Plan des aménagements projetés – Planche 2 sur 3

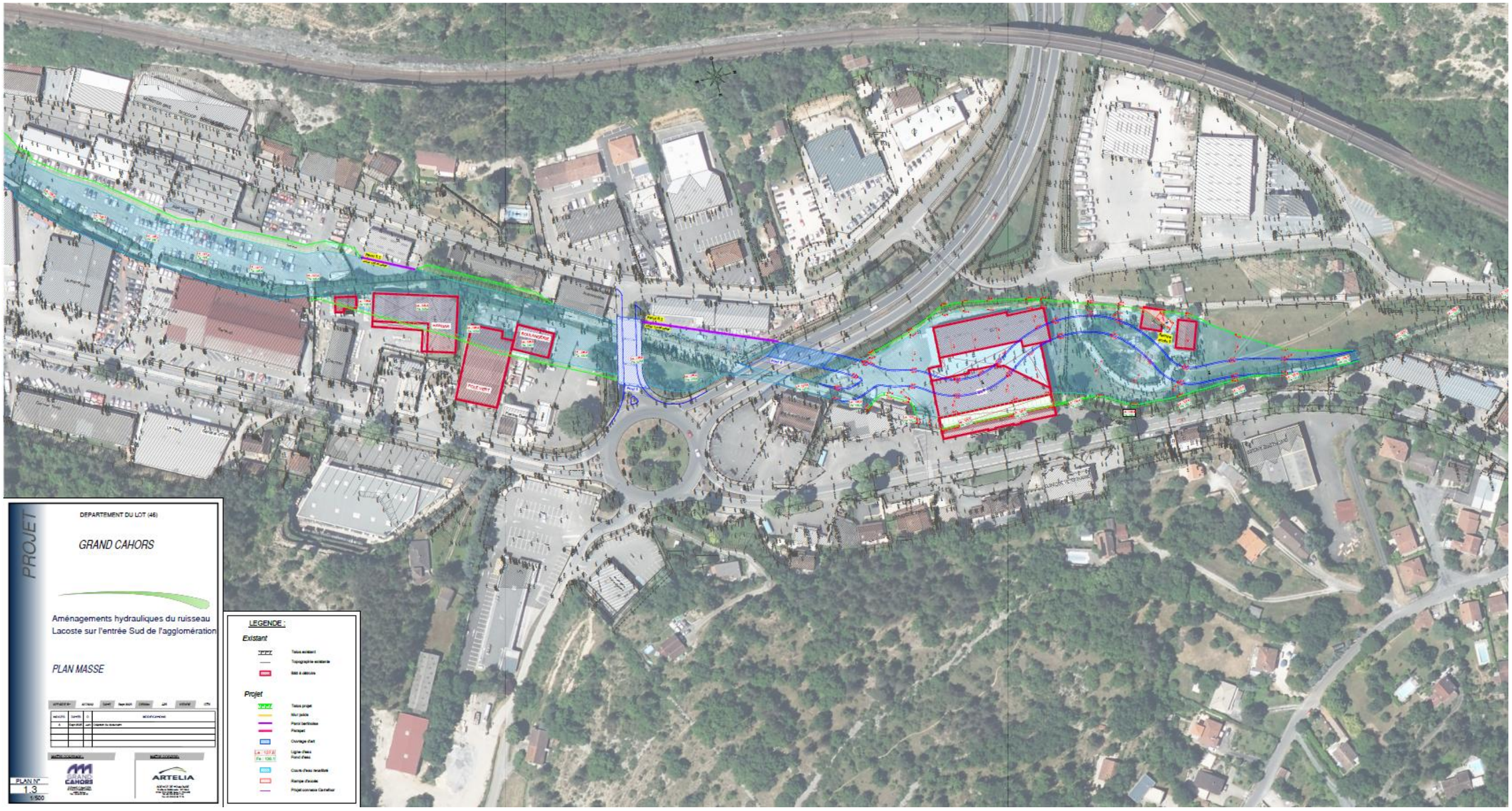


Figure 13 : Plan des aménagements projetés – Planche 3 sur 3

2.2.2.5. Travaux de terrassement

Selon les tronçons considérés, les travaux de création du canal de décharge amont, comme ceux du recalibrage du Lacoste, occasionneront des travaux de terrassements conséquents, avec un volume total à extraire de l'ordre de 100 000 m^3.

Selon les secteurs considérés, le profil de terrassement interceptera successivement et dans des proportions diverses : une couche d'argiles marneuses, une seconde couche de blocs calcaire, puis une couche de calcaire altéré, et enfin du calcaire franc.

Selon la dureté du calcaire en place, on devra éventuellement recourir à du micro-minage, avec des modalités de réalisation à adapter selon la proximité des avoisinants. Pour le reste les travaux de terrassement seront menés le plus souvent à la pelle mécanique.

2.2.2.6. Ouvrages de franchissement

En corollaire des aménagements précités, le programme comprend la suppression de sept ouvrages de franchissement dont la capacité est limitante et qui constituent des pièges à embâcles privilégiés. En outre il est prévu la création de six ouvrages d'art :

1) Sur le canal de décharge amont, pour le franchissement de la voie communale allant vers le Bartassec, affluent du Lacoste,
2) Sur le même canal, en franchissement de la RD653,
3) Réfection de la dalle permettant le franchissement du Lacoste pour l'accès au stationnement des véhicules PEUGEOT,
4) Franchissement du Lacoste en aval du nouveau CARREFOUR, pour relier le chemin de Belle Croix à la RD820,
5) Réfection et allongement du pont reliant le chemin de Belle Croix et le giratoire de la Beyne, en aval de CARGLASS,
6) Pour l'ouvrage de décharge aval, en franchissement de la Rocade.

La localisation des ouvrages d'art figure ci-dessous :

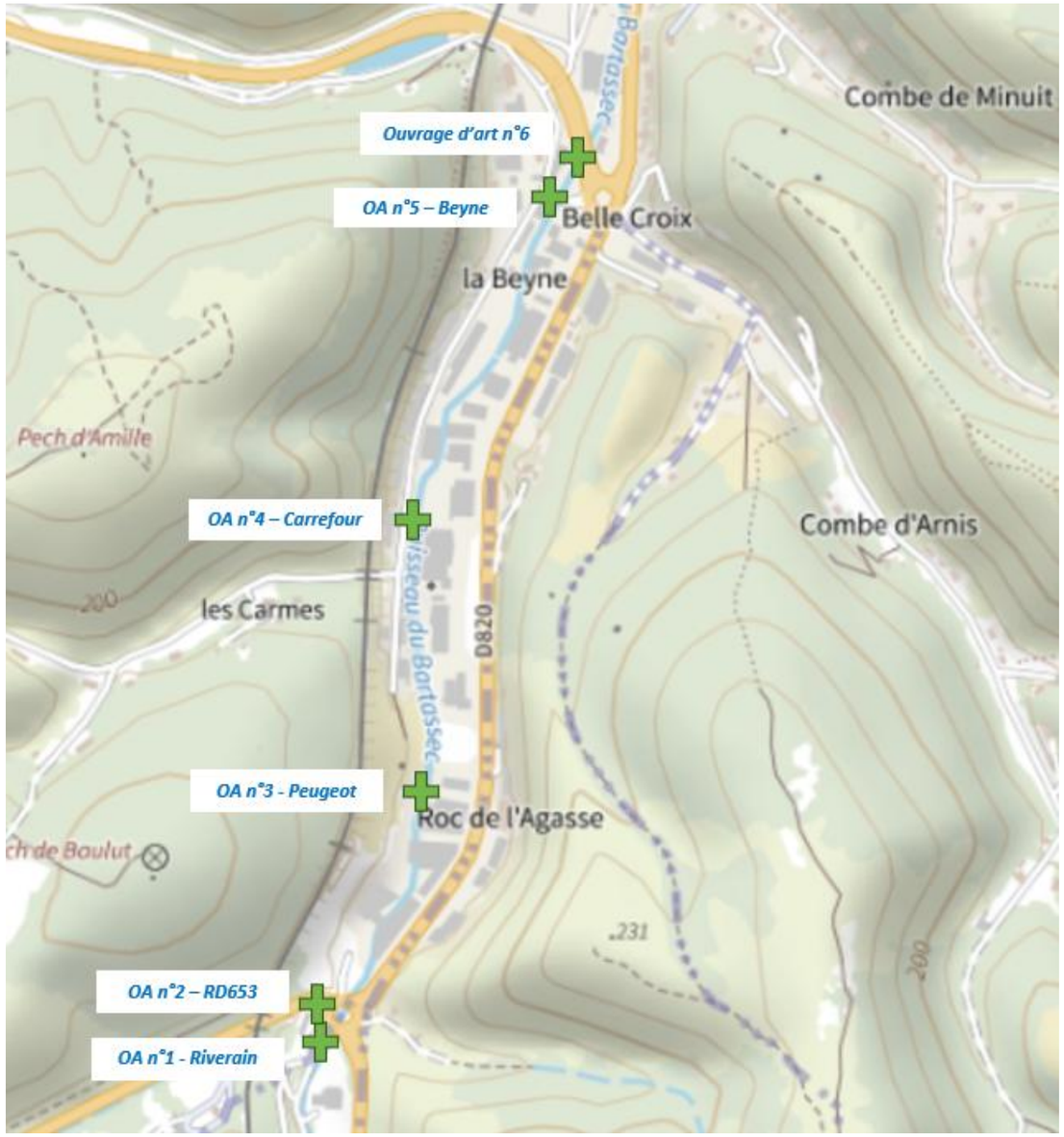


Figure 14 : Localisation des ouvrages d'art

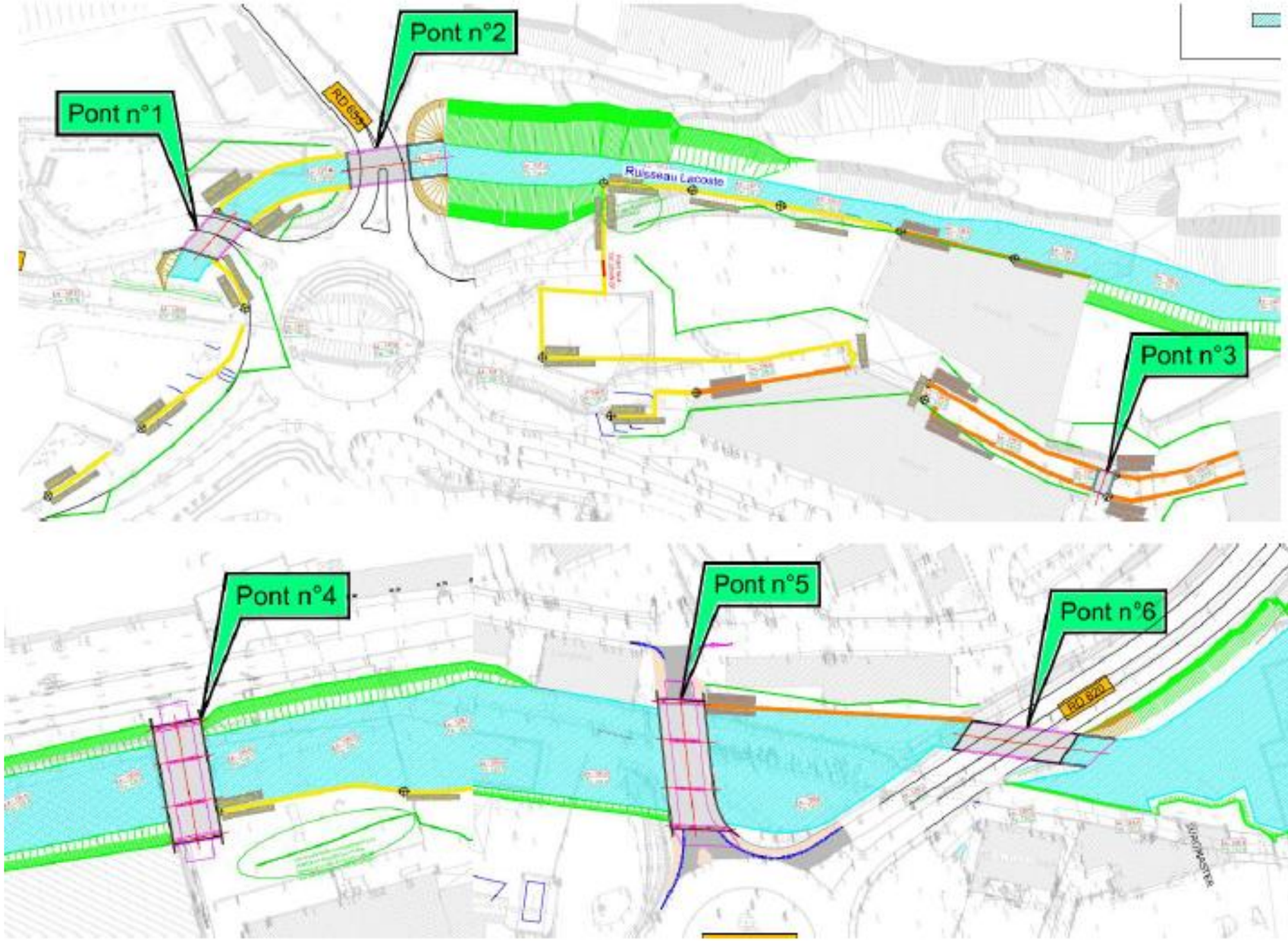


Figure 15 : Plan des 6 ouvrages d'art de franchissement (Source : PRO)

Les ponts n°1 et 3 sont des dalots béton coulés en place.

Les ponts n°2 et 6 sont des dalots béton préfabriqués sur site, avant d'être translatés par ripage sous Route Départementale en Opération Coup de Poing (OCP).

Les ponts n°2 et 4 sont de type tabliers sur 2 piles.

Les extraits de plan suivants donnent un aperçu des ouvrages considérés :

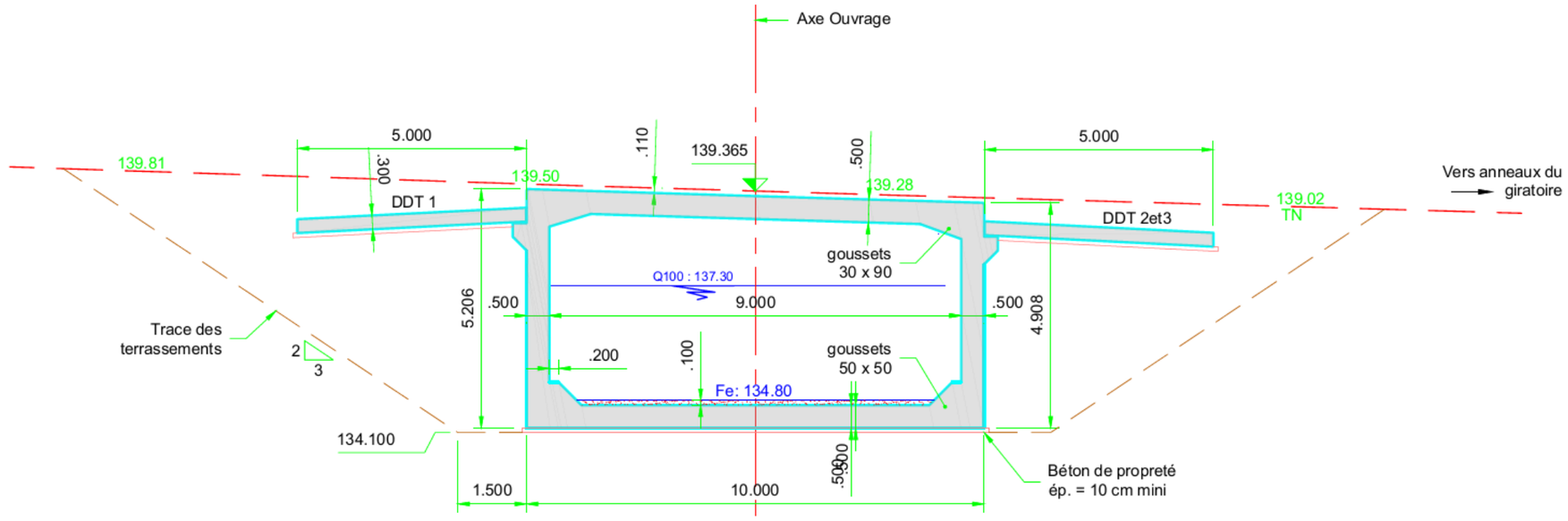


Figure 16 : Pont n°2 – RD653 - Coupe longitudinale

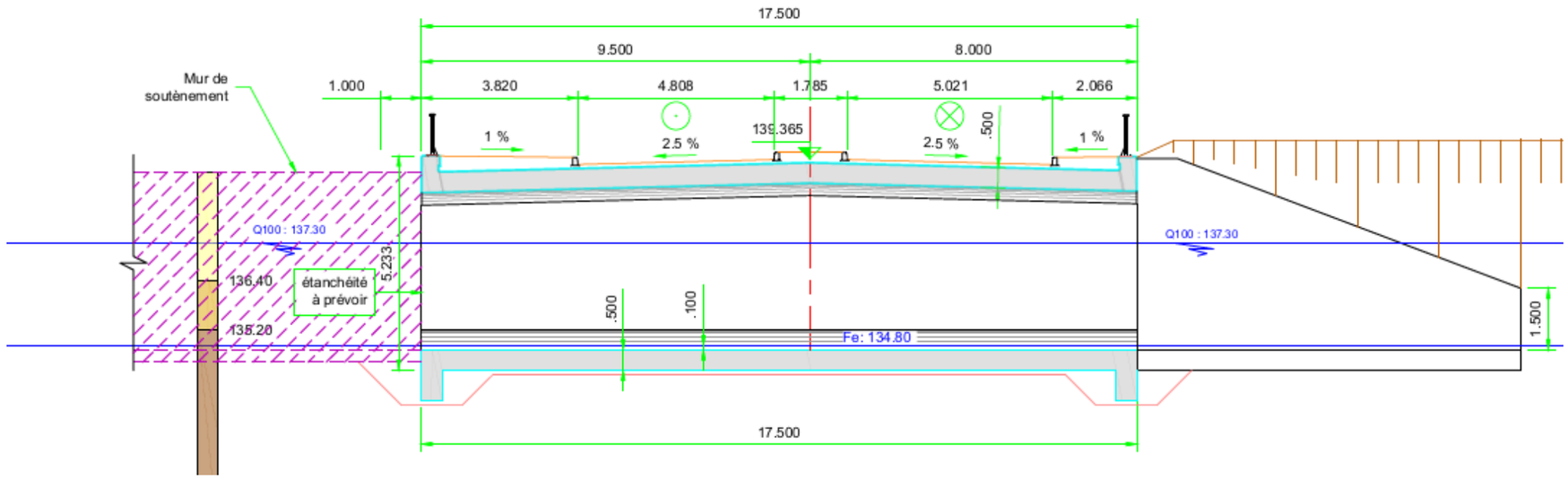


Figure 17 : Pont n°2 -RD653 - Coupe transversale

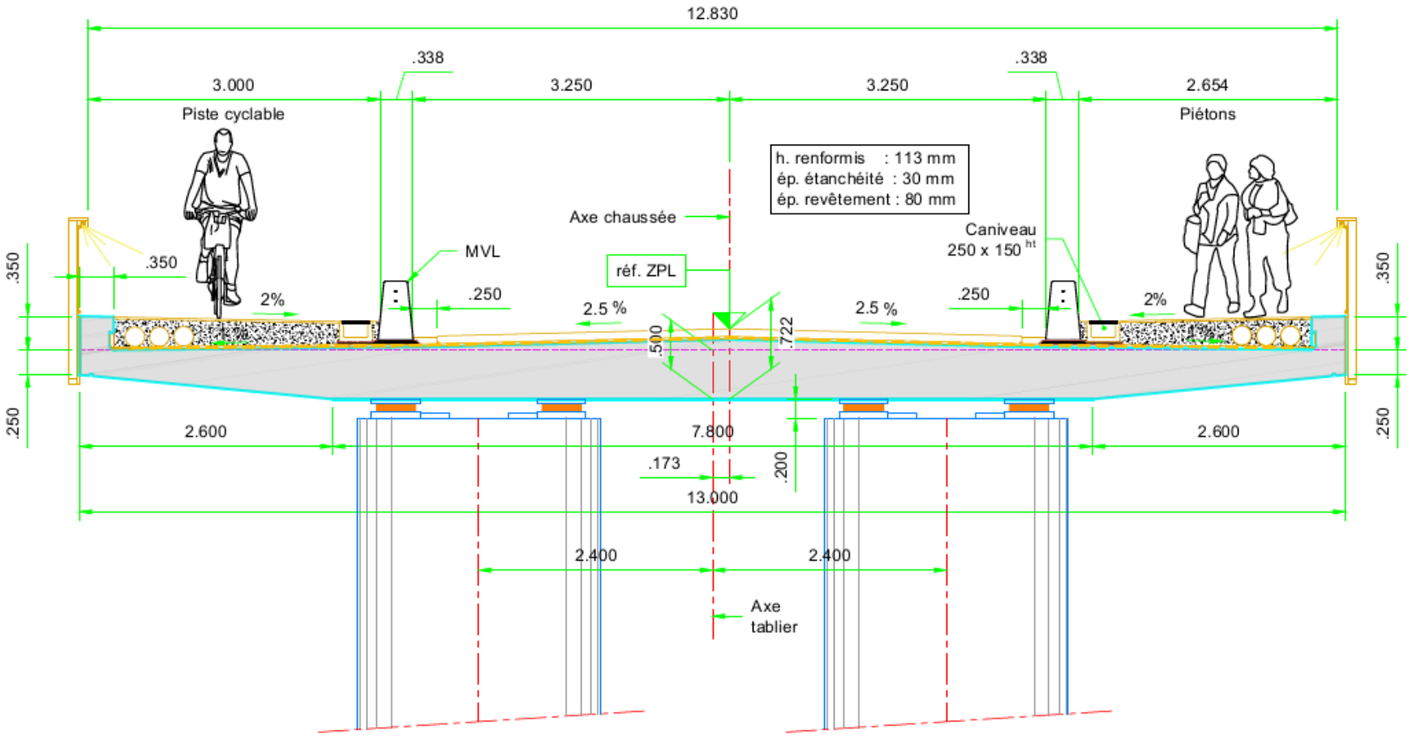


Figure 18 : Pont n°4 – CARREFOUR - Coupe transversale

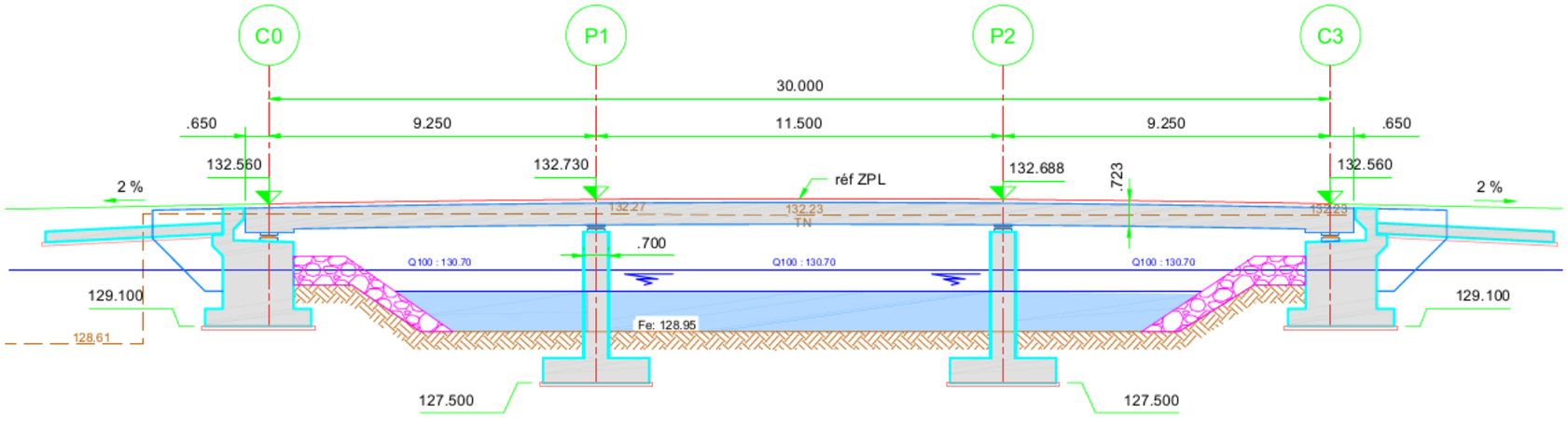


Figure 19 : Pont n°4 – CARREFOUR - Coupe longitudinale

2.2.3. Aménagements paysagers

2.2.3.1. Principes paysagers

L'aménagement hydraulique est avant tout mis en œuvre pour résorber une problématique de gestion de crue dans un secteur particulièrement anthropisé (activités humaines, transit routier). Cet aménagement doit également porter en lui la mémoire d'un ancien espace naturel : le cycle naturel de l'eau ne doit pas être contrarié et la nature (minérale, végétale, animale) doit retrouver sa juste place, tout en étant au contact des activités humaines.

Réconcilier tous ces usages et toutes ses attentes est un des enjeux majeurs de l'aménagement paysager, c'est pourquoi il a été imaginé une requalification *différenciée* le long du lit majeur élargi et reprofilé. Elle se matérialise par la création d'espaces aux fonctions clairement définies, assumées et accompagnées sur le plan paysager :

- Accueillir et intégrer des ouvrages techniques nécessitant une artificialisation forte : murs de soutènement, enrochement, déroctage et retalutage, remblaiement, franchissements ;
- Accueillir et ménager des espaces de liberté pour le ruisseau du Lacoste, supportant les crues
- Accueillir et ménager des espaces de phytoremédiation (espaces naturels où la végétation joue aussi un rôle épuratoire des sols et de l'eau)
- Accueillir et (a-)ménager des espaces naturels de quiétude, « Tiers-Paysage » jouant le rôle de réservoirs et/ou corridors de biodiversité, grâce à la restauration d'une Trame Verte et Bleue fonctionnelle et connectée aux espaces naturels environnants
- Accueillir et aménager des espaces naturels urbains au contact direct de la zone commerciale tout en maîtrisant l'exposition aux risques naturels : espaces de respiration, de déambulation, de détente, de pause, ….

Le Plan Guide des aménagements hydrauliques a veillé à ce que cette sectorisation prenne la forme d'une véritable mosaïque d'aménités paysagères. Au sens strict, *les aménités sont les éléments naturels de l'espace représentant un attrait pour les habitants, permanents ou temporaires.*

Il répond à plusieurs objectifs :

1. **Saisir l'opportunité de reconnecter le ruisseau à l'espace urbain et réciproquement**
2. **Respecter le "déjà-là" et valoriser les ressources locales dans l'aménagement**
3. **Renaturer les berges de manière à permettre l'expression de la biodiversité**

Le projet d'aménagement paysager vise, à terme, à recréer de nouveaux **écosystèmes attractifs pour la flore et la faune locales**. La combinaison des divers types d'aménagements sur le cours du Bartassec / Lacoste concilie minéralité et reconquête végétale, ce qui a pour effet de générer une véritable **mosaïque de milieux diversifiés et complémentaires**, offrant à la faune "le gîte", "le couvert "et des espaces de reproduction.

Les **écotones** sont des zones de transitions écologiques entre deux écosystèmes.

Différents écosystèmes "multiservices" trouveront à terme leur équilibre

- des **milieux rupestres**, au niveau des parois naturelles calcaires dans le "canyon" issu du déroctage partiel en amont (secteur du Roc de l'Agasse) et au niveau des parois des soutènements (cavités des bétons, gabions, enrochement)
- des **ripisylves** et **haies arborées**, en amont, composés de feuillus et conifères
- des **bosquets** d'arbres
- des **massifs arbustifs secs type "garrigue"** (végétation au faciès subméditerranéen, adaptée aux conditions de causse calcaire)
- des **pierrées** constitués par les amas caillouteux déposés en pieds de berge, par les enrochements de blocs rocheux calcaires plus ou moins gros et jointifs, par les pierres locales des gabions (matériaux locaux de tailles variables, appareillages divers)
- des **pelouses sèches caillouteuses**, sur les banquettes (risbermes)
- des **prairies rustiques et fleuries** (secteur de confluence en aval, près de BUT)

Recours à une palette végétale naturaliste, adaptée, économe en arrosage et facile d'entretien

La palette végétale proposée est inspirée des **inventaires faunistiques de terrain** et de la bibliographie disponible sur les secteurs naturalistes connus dans le secteur.

Les essences botaniques seront majoritaires, idéalement issues de la marque Végétal Local.

La végétalisation proposée sera multi strate pour favoriser les coopérations entre espèces (aspect aussi important que l'aspect biodiversité), composées d'essences mellifères, nectarifères et fructifères attractives pour la faune locale, à toutes les saisons.

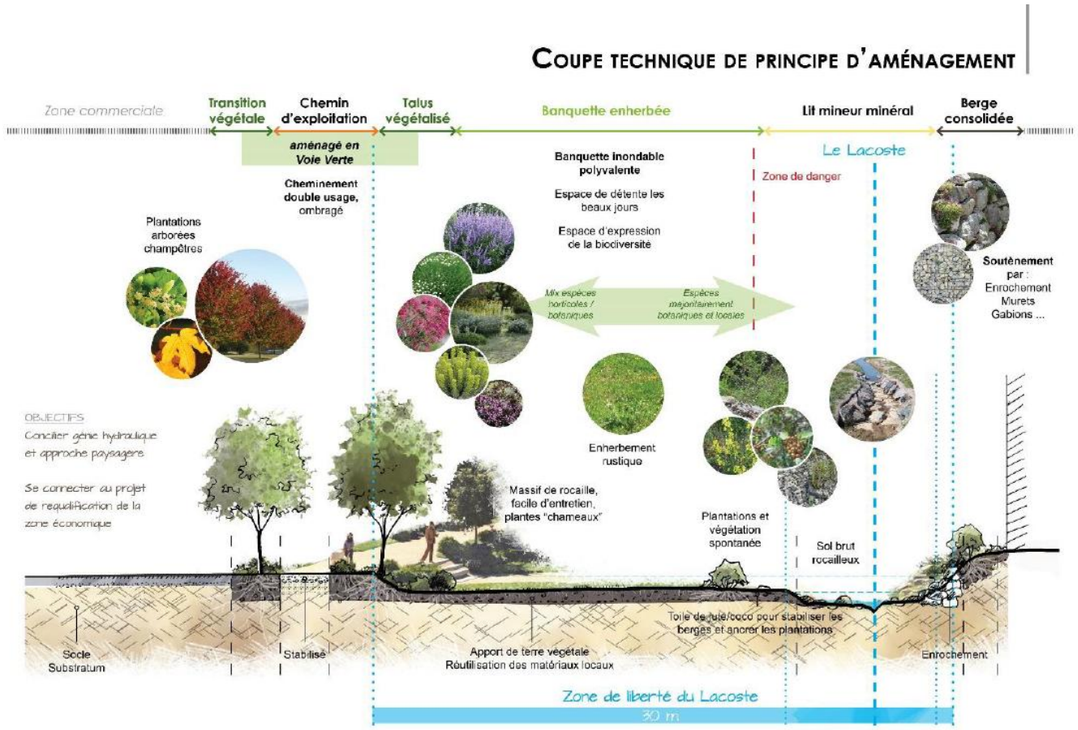


Figure 20 : Coupe de principe d'aménagement paysager du lit majeur (Source : AVP, Artelia)

Les 7 séquences suivantes sont mises en place dans le cadre de l'aménagement paysager réalisé :

- SEQUENCE n°1 : « Séquence champêtre »
- SEQUENCE n°2 : « Séquence rocheuse »
- SEQUENCE n°3 : « Séquence des bartas-sèches »
- SEQUENCE n°4 : « Séquence des restanques »
- SEQUENCE n°5 : « Séquence entre les murs »
- SEQUENCE n°6 : « Séquence de la grande banquette verte »
- SEQUENCE n°7 : « Séquence de la grande prairie filtrante »

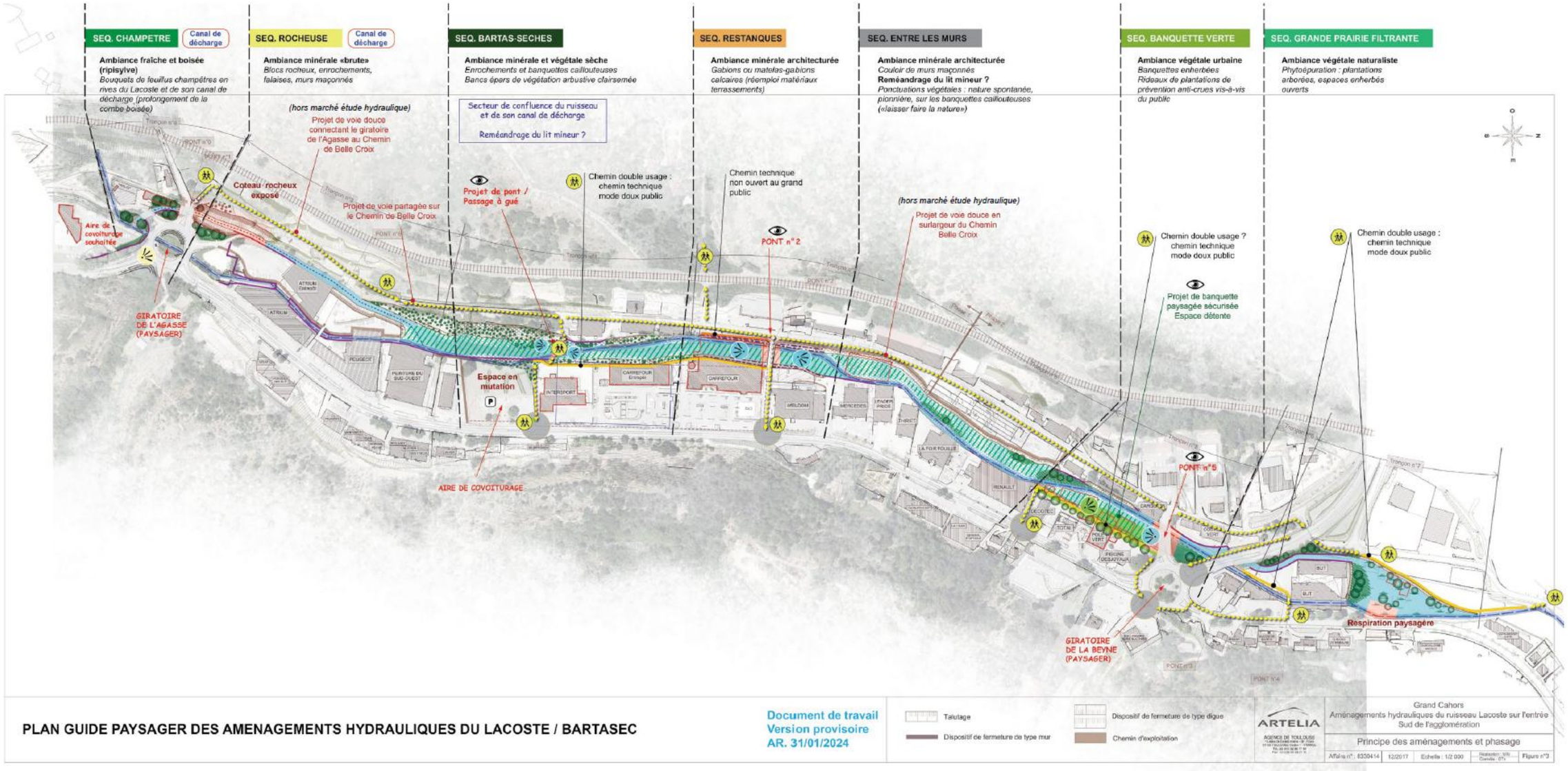


Figure 21 : Vue d'ensemble des séquences paysagères

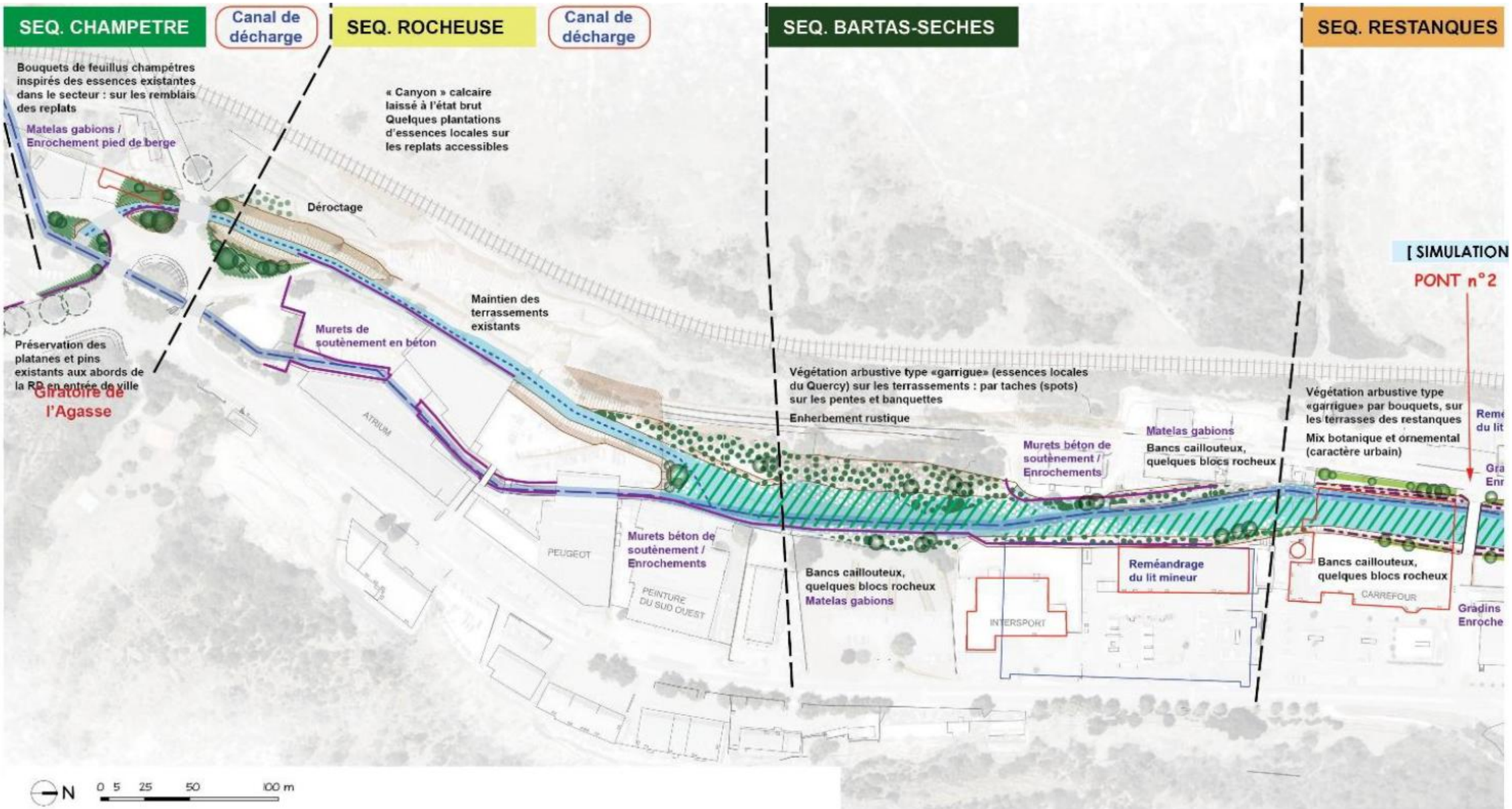


Figure 22 : Zoom sur le secteur AMONT

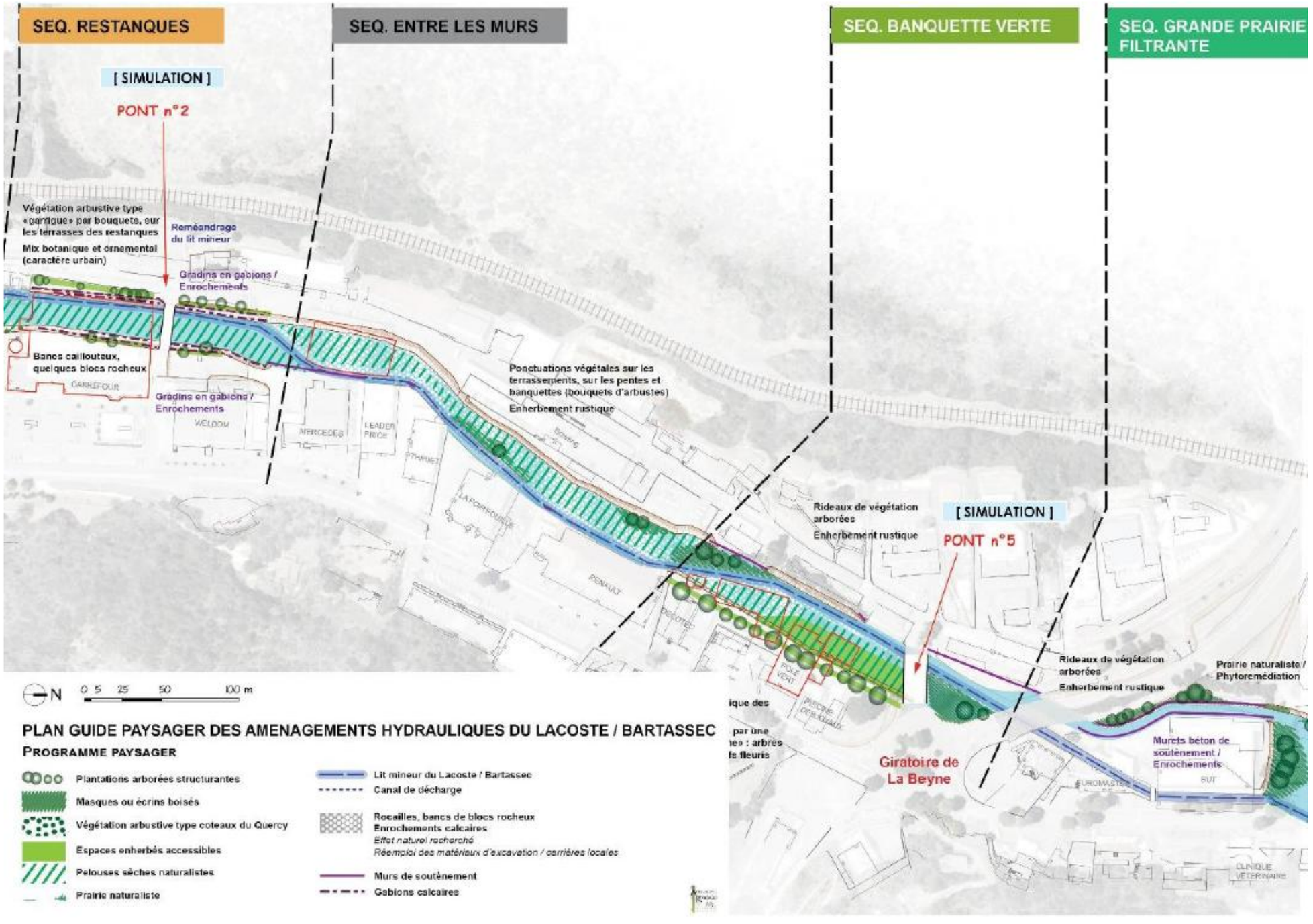


Figure 23 : Zoom sur le secteur AVAL

2.2.3.1. Plans d'aménagement paysagers

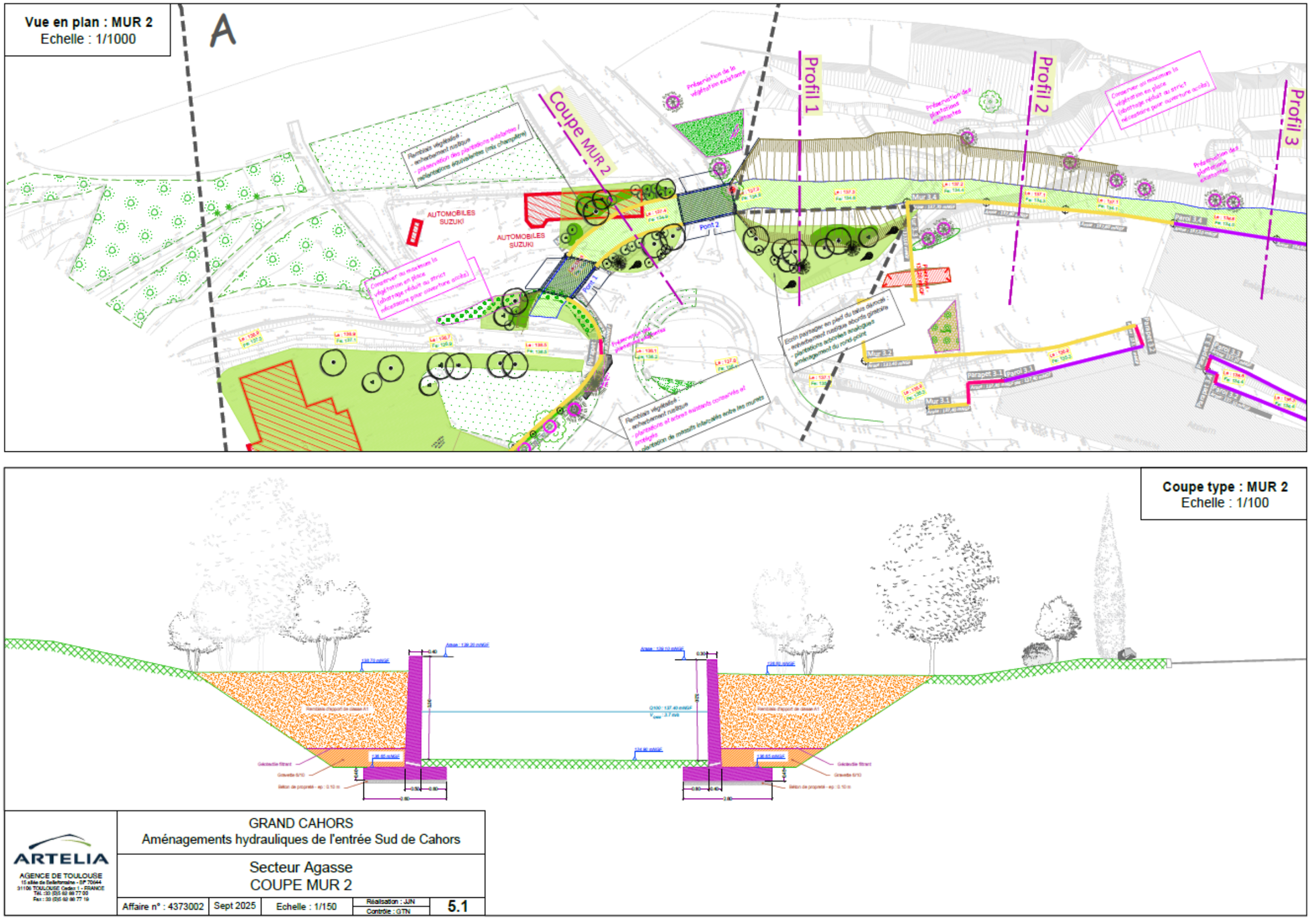


Figure 24 : Secteur Agasse – coupe mur 2

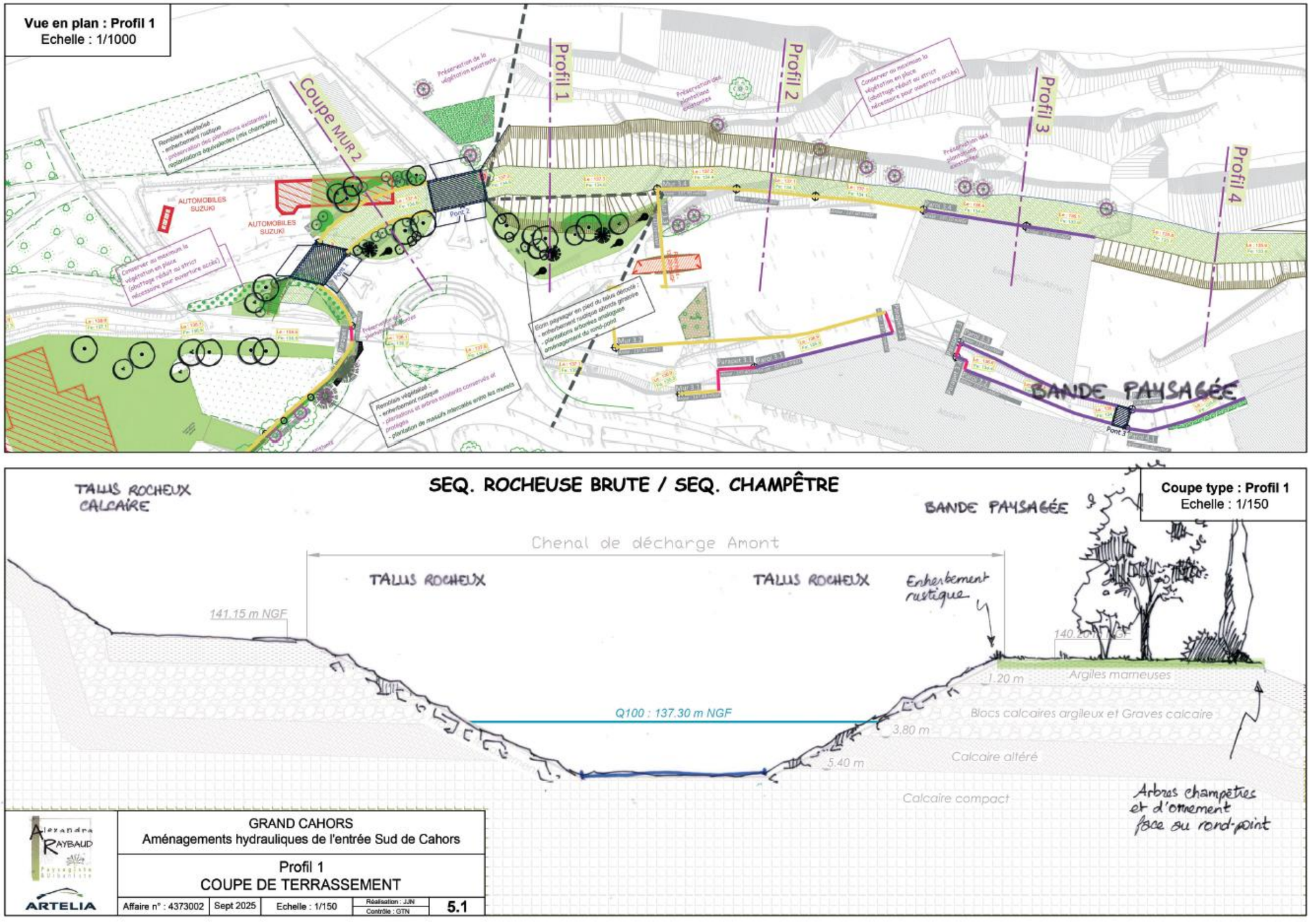
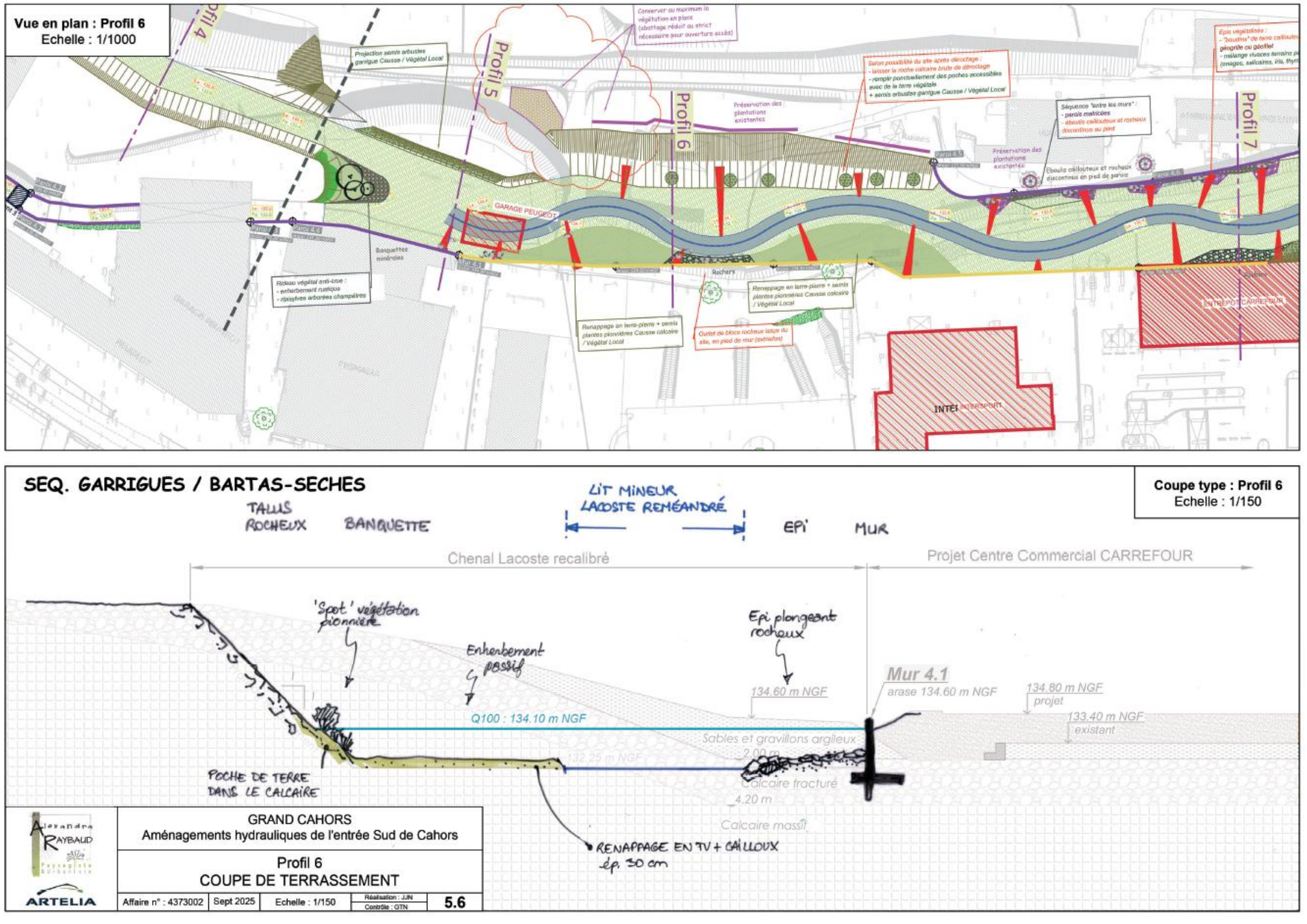


Figure 25 : Coupe de terrassement - profil 1


Vue en plan : Profil 6
Echelle : 1/1000
Profil 5
Profil 6
Profil 7
GARAGE PEUGEOT
Projection semis arbustes garrigue Causse / Végétal Local
Conserver au maximum la végétation en place (abattage réduit au strict nécessaire pour ouverture accès)
Préservation des plantations existantes
Selon possibilité du site après déroctage :
- laisser la roche calcaire brute de déroctage
- remplir ponctuellement des poches accessibles avec de la terre végétale
+ semis arbustes garrigue Causse / Végétal Local
Séquence "entre les murs" :
- pieds matricés
- éboulis cailloutoux et rocheux discontinus au pied
Epis végétalisés :
- "boudins" de terre cailloutes géogrille ou géotile
- mélange vivaces terrains pi
(érisgos, salicaires, lilia, thym
Banquettes minérales
Talus 4.5
Talus 4.6
Talus 4.7
Talus 4.8
Talus 4.9
Talus 4.10
Talus 4.11
Talus 4.12
Talus 4.13
Talus 4.14
Talus 4.15
Talus 4.16
Talus 4.17
Talus 4.18
Talus 4.19
Talus 4.20
Talus 4.21
Talus 4.22
Talus 4.23
Talus 4.24
Talus 4.25
Talus 4.26
Talus 4.27
Talus 4.28
Talus 4.29
Talus

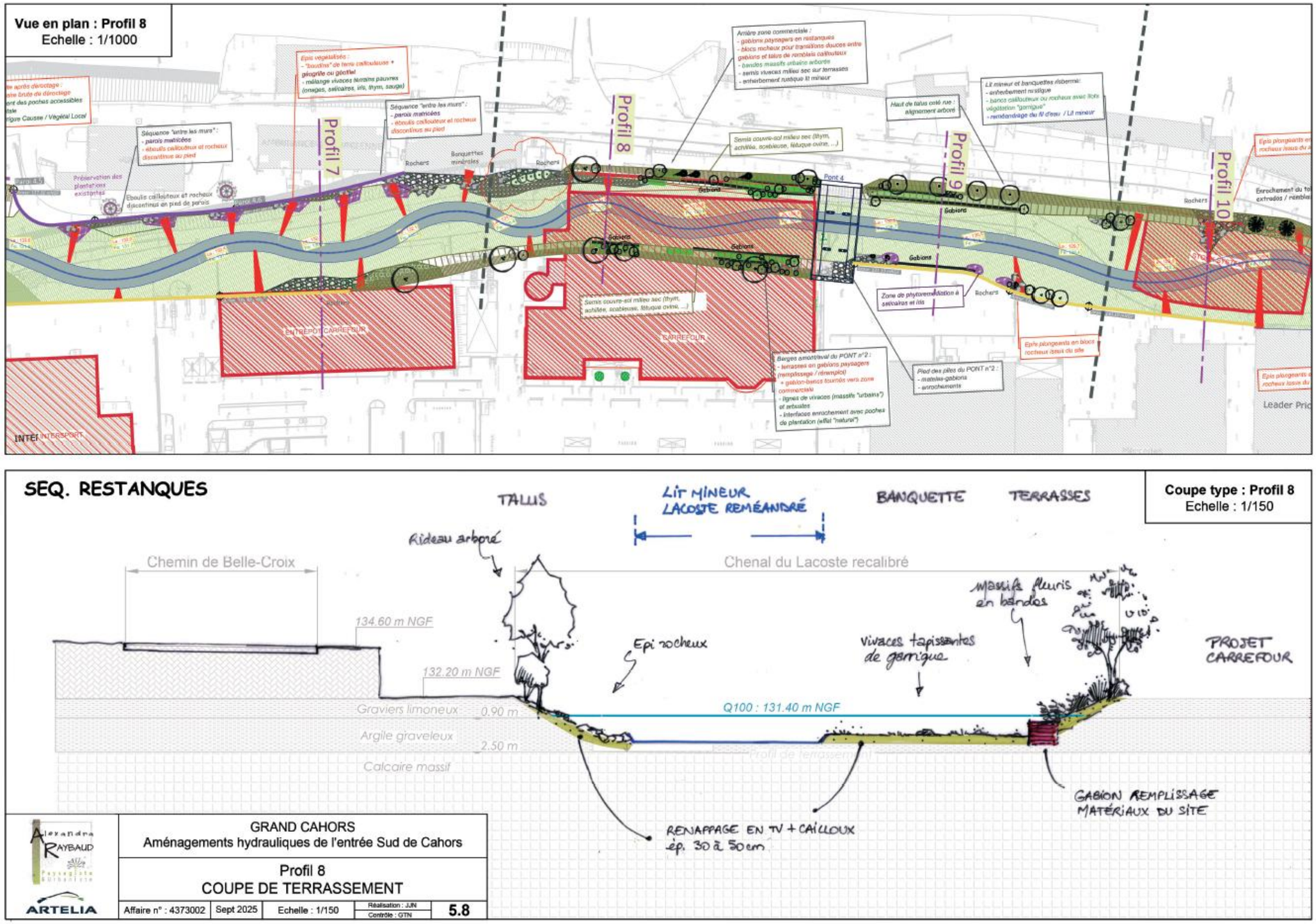


Figure 27 : Coupe de terrassement - profil 8

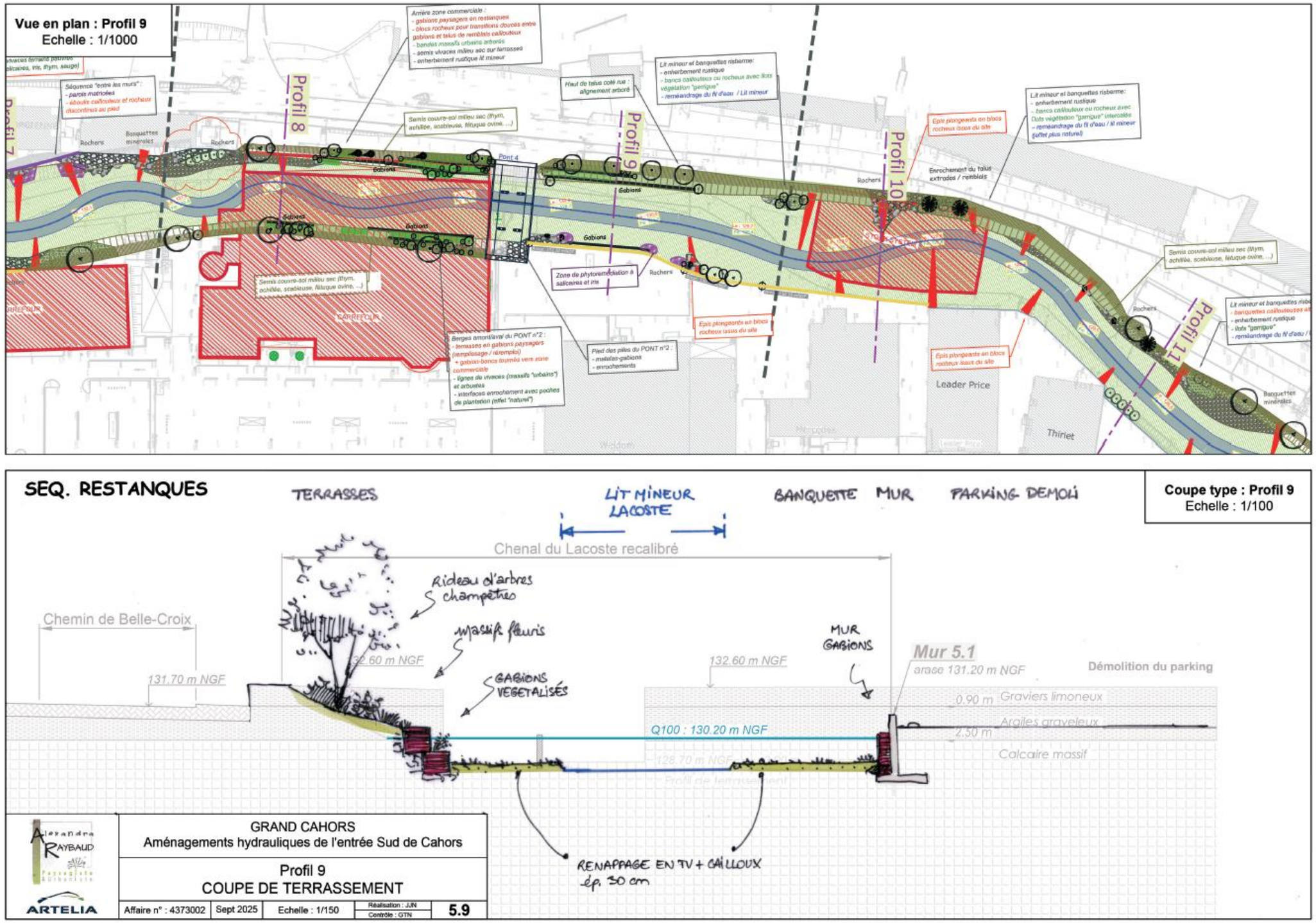


Figure 28 : Coupe de terrassement - profil 9

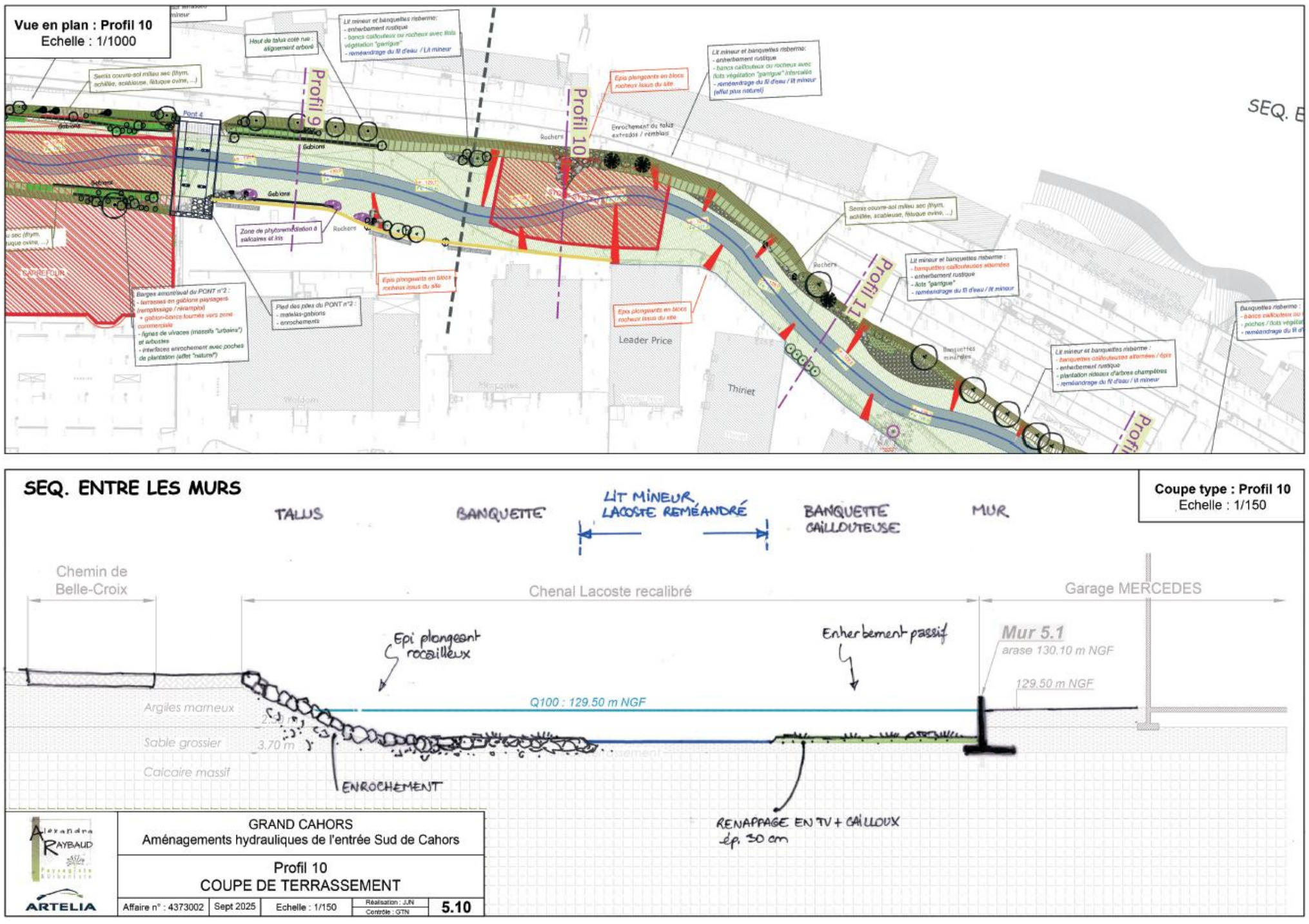


Figure 29 : Coupe de terrassement - profil 10

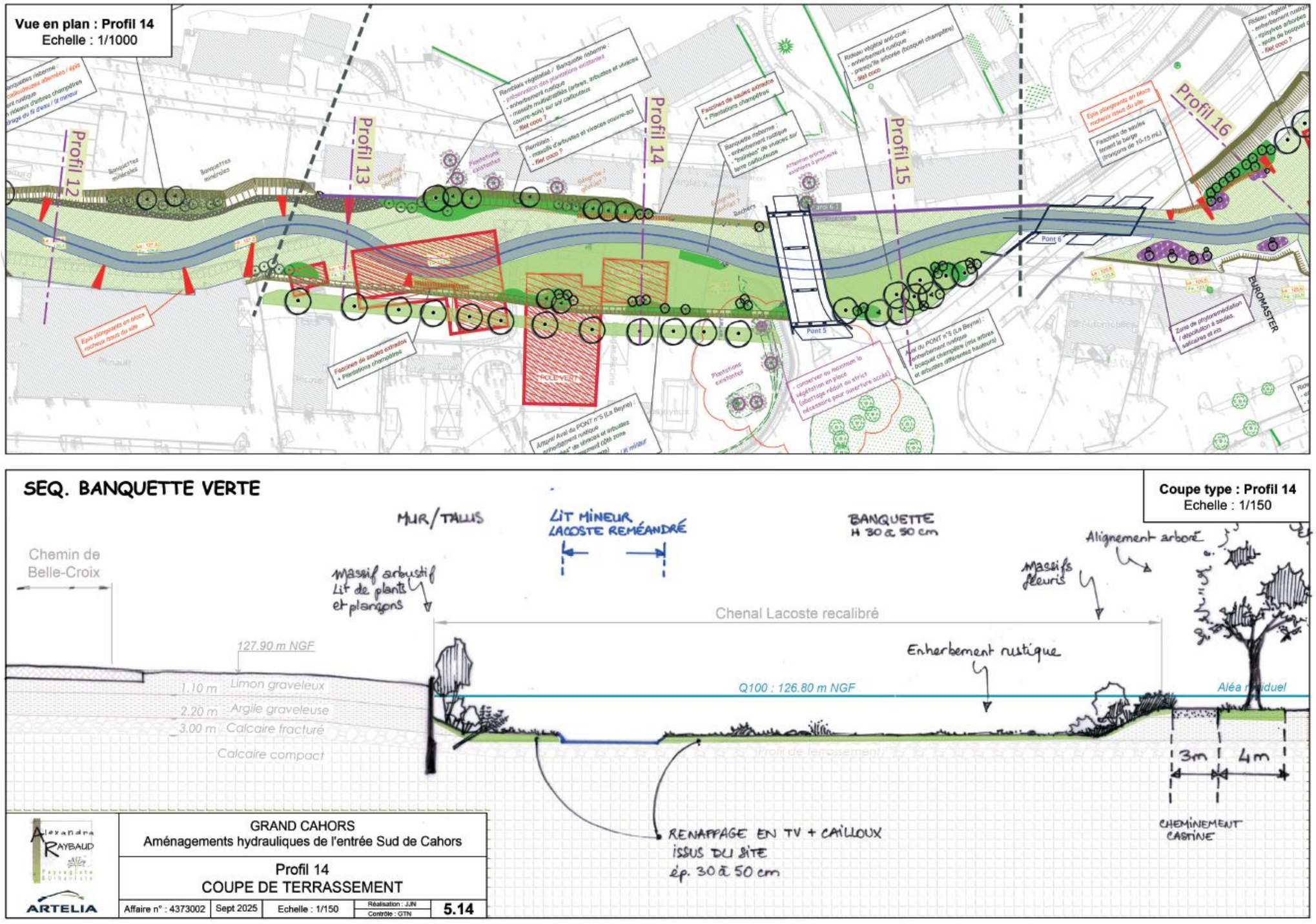


Figure 30 : Coupe de terrassement - profil 14

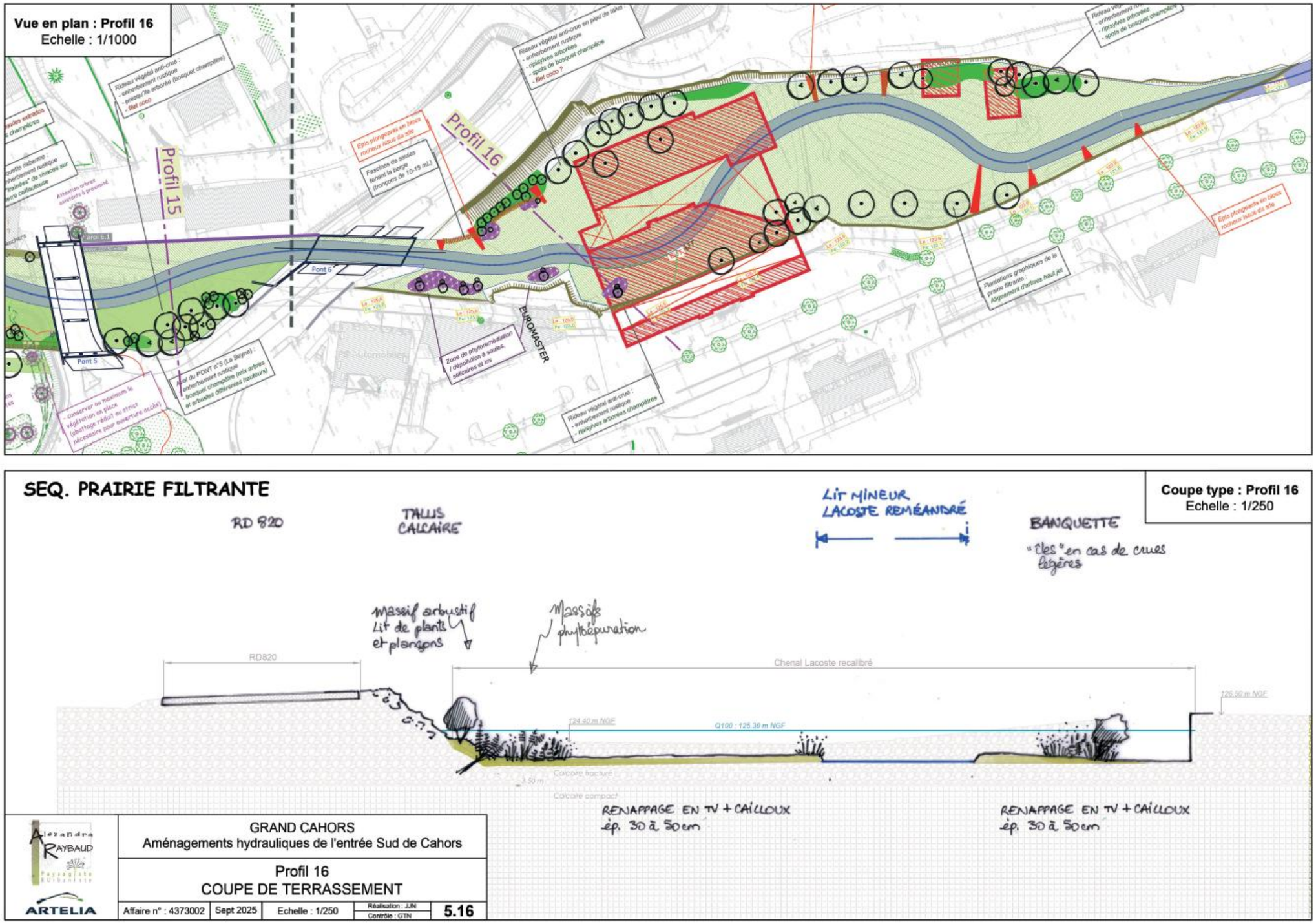


Figure 31 : Coupe de terrassement - profil 16

2.2.3.2. Vues projetées du projet

Les aménagements paysagers tout au long du projet se traduisent sous la forme de plantations d'arbres et d'arbustes en lit majeur, et de la mise en œuvre de gabions, pour constituer in fine (et selon les séquences considérées) soit de la ripisylve, soit des protections minérales sur berges, soit des promenades.

Les photomontages suivants ont été réalisés et permettent de visualiser la future ambiance paysagère liée à l'aménagement hydraulique. L'aménagement urbain viendra compléter cette approche en complémentarité.

Figure 32 : Photomontage du Roc de l'Agasse à l'état projet – Visuel depuis la route de Toulouse au sud du rond-point

Figure 33 : Photomontage du Lacoste recalibré au droit du nouveau pont n°2, amont – CARREFOUR

Figure 34 : Photomontage du Lacoste recalibré au droit du nouveau pont n°2, aval

Figure 35 : Photomontage du Lacoste recalibré depuis le pont n°5 du Giratoire de la Beyne – Visuel vers l'amont

2.2.4. Présentation sommaire des gains hydrauliques

A l'issue des études AVP puis PRO, le bureau d'études ISL a établi des cartes de zone inondable à l'état initial et à l'état projet. Ci-dessous sont présentées les cartographies générales, qui permettent d'apprécier la nette réduction du champ d'expansion de crue sur la zone protégée pour le niveau de protection retenue (centennal).

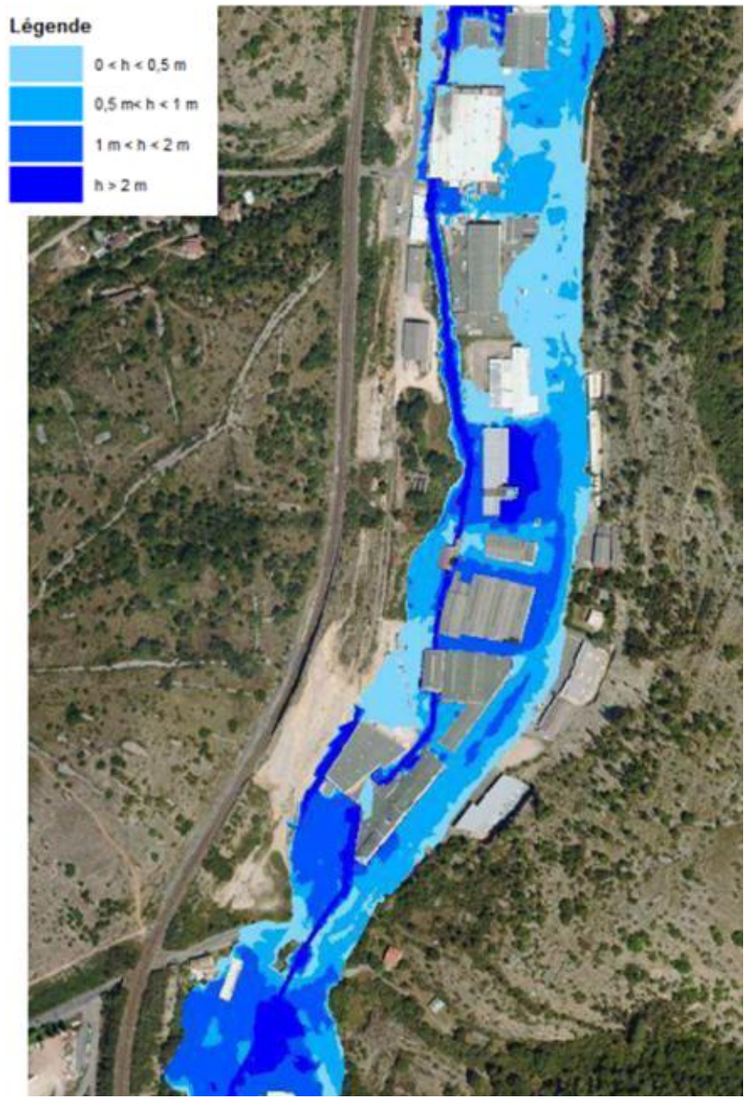


Figure 36 : Zone inondable à l'état initial – Secteur FORD à MERCEDES

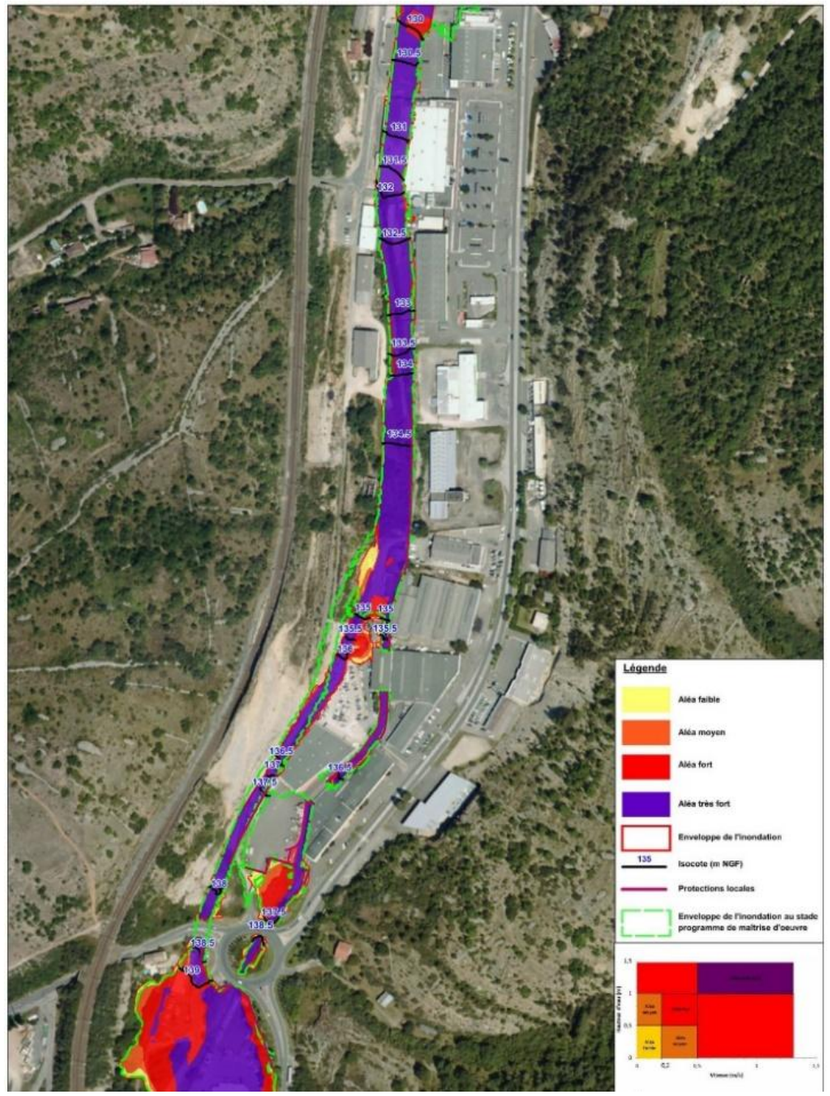


Figure 37 : Zone inondable à l'état Projet – Secteur FORD à MERCEDES

2.2.4.1. Evaluation des coûts du projet hydraulique

L'ensemble des coûts liés au projet ont été évalués au sein de l'analyse multicritères (AMC) du PAPI réalisée par Artelia en avril 2025 (voir annexe 3).

Ceux-ci sont synthétisés dans les paragraphes suivants. Ces coûts s'entendent en € HT.

2.2.4.1.1. Coûts d'investissement

Les coûts d'investissement comprennent :

- Les coûts des travaux et des équipements (incluant les coûts d'études et d'accompagnement de la mission de maîtrise d'ouvrage : assistance à maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, contrôles, …) ;
- Les coûts du foncier, des indemnités d'éviction et des démolitions ;

Sont concernés par les démolitions :

- 7 entreprises : Ford, Carrefour (hors réserve), Stock System, Pavan (bâtiment de stockage arrière), Banneton, Renault (parking uniquement) et But. Cette liste d'entreprises vient s'ajouter aux démolitions de Pôle Vert et d'un contrôle technique en 2021.
  Enfin, le magasin Intersport sera démoli dans le cadre de la recomposition commerciale de la zone (hors coûts de projet).
- 2 logements situés chemin de Mathieux (à proximité immédiate de But).

Les fiches suivantes présentent les montants d'investissements selon les différents postes.

Action n°617 - Terrassements et OA	Montant global d'opération (€ HT)
PAPI actuel + avenant	
Etudes	747 895
Mission maitrise d'œuvre complète	*519 244*
AMC (analyse multi-critères)	*11 000*
Géotechnique	*29 315*
Modélisations hydraulique	*19 750*
Dossiers réglementaires (évaluation/autorisation envionnementale, DIG, DUP,	*67 412*
Autres études connexes (géomètre...)	*47 883*
Diagnostic réseau d'assainissement	*53 291*
Acquisitions foncières et transfert fonds de commerce	1 893 288
Démolitions	482 372
Travaux	0
Sous-total	**3 123 555**
Prochain PAPI	
Travaux	9 645 000
Acquisitions foncières et transfert fonds de commerce	12 906 000
Démolitions	1 624 000
Sous-total	**24 175 000**
TOTAL FICHE 617	**27 298 555**

Action n°701 - Système d'endiguement	Montant global d'opération (€ HT)
PAPI actuel + avenant	
Etudes	612 056
Mission maitrise d'œuvre complète	*383 406*
AMC (analyse multi-critères)	*11 000*
Géotechnique	*29 315*
Modélisations hydraulique	*19 750*
Dossiers réglementaires (évaluation/autorisation envionnementale, DIG, DUP,	*67 412*
Autres études connexes (géomètre...)	*47 883*
Diagnostic réseau d'assainissement	*53 291*
Travaux	0
Sous-total	**612 056**
Prochain PAPI	
Travaux	3 295 000
Sous-total	**3 295 000**
TOTAL FICHE 701	**3 907 056**

Le montant global des investissements est de **31 205 611 € HT (avril 2025). L**es effets d'une variation des coûts d'investissements de +/- 25 % sur les résultats de la VAN seront évalués dans l'analyse de sensibilité, notamment afin de prendre en compte les imprévus.

2.2.4.1.2. Coûts environnementaux

Les projets de gestion des inondations ont des impacts positifs ou négatifs sur l'environnement lors de leur mise en place et pendant leur fonctionnement. Ces impacts doivent être évités, réduits et/ ou compensés par des mesures correctives dans le cadre de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser).

Dans le cadre de la présente étude d'impact les coûts environnementaux ont été évalués à 70 000€ HT et seront précisés dans le cadre notamment du projet d'aménagement urbain.

2.2.4.1.3. Coûts d'entretien

L'entretien et la surveillance des aménagements ont été évalués en prenant un ratio de 2 % par rapport aux coûts d'investissements de travaux, soit 258 800 €/an.

2.2.4.1.4. Coûts de réparation

Compte tenu du fonctionnement de l'ouvrage, les probabilités de rupture apparaissent pour un aléa très supérieur au scénario de dimensionnement et restent minimes. On considère que les coûts de réparation sont négligeables.

2.2.4.1.5. Coûts liés à la surinondation

Des surinondations sont pour la quasi-totalité générées sur les entreprises et très faiblement sur les logements. Ils représentent seulement 1 096 € de dommages moyens annualisés.

2.2.4.1.6. Echéancier des investissements

L'objectif de l'échéancier est d'intégrer à l'analyse une estimation des décalages d'investissements afin de restituer une situation proche de la réalité.

Ainsi, après une période d'investissements et de travaux de 2025 à 2029, la 1ère année d'effet des ouvrages a été projetée en 2030 (date à partir de laquelle les premiers bénéfices sont captés).

2.2.4.1.7. Synthèse des coûts

Le tableau suivant synthétise les coûts liés au projet.

		Coût (H.T.) Scénario de projet	*Source*
1	Travaux (phase 1 et 2)	12 940 000 €	*AVP Cahors*
2	Etudes / AVP (MOE AVP PRO AOR, géotechnique ...) phase 1	1 359 951 €	*AVP Cahors*
3	Foncier / démolitions (phase 1 et 2)	16 905 660 €	*AVP Cahors*
	TOTAL H.T.	**31 205 611 €**	
4	Travaux d'entretien annuel 2%	258 800 €	*Source : Guide AMC* (fourchette basse)*
5	Coûts environnementaux 1%	70 000 €	*Source : VNEI* .
6	Surinondation	1096 €	Dommages moyens annuels

Figure 38 : Synthèse des coûts liés au projet hydraulique (AMC PAPI - Artelia, 2025)

** Analyse multicritère des projets de prévention des inondations - Guide méthodologique 2018*

2.3. Programme de l'opération d'aménagement urbain

(Document préparé à partir du Plan-Guide 2025 et de ses annexes – AAM, Yurban, Terre d'Avance, Socle Urbain)

2.3.1. Contexte et objectifs du projet

2.3.1.1. Contexte général

L'Entrée Sud de Cahors constitue depuis plusieurs décennies un **pôle économique et commercial majeur** de l'agglomération, organisé le long de la **RD820** et en connexion directe avec l'autoroute A20. Ce secteur, qui accueille environ 1 250 emplois et plus d'une centaine d'établissements (Carrefour, Darty, Maisons du Monde, concessionnaires automobiles, services), présente un rôle stratégique dans l'offre économique locale.

Pourtant, cette zone a été **fortement marquée par les épisodes d'inondations** du Bartassec (1996 et 2010), qui ont rappelé sa **vulnérabilité structurelle**. Le **Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI)** a d'ailleurs classé, depuis 2004, l'essentiel du secteur en zone rouge inconstructible, limitant ses perspectives d'évolution.

Le projet d'aménagement de l'Entrée Sud vise à répondre à une **triple ambition** :

- **Sécuriser durablement** le secteur face au risque inondation (via un programme hydraulique intégré au Programme d'Action et de Prévention des Inondations du bassin du Lot).
- **Requalifier et renaturer** l'entrée de ville, pour en faire une véritable vitrine urbaine, apaisée et attractive.
- **Redynamiser l'économie locale** en proposant une offre commerciale et artisanale modernisée, et en favorisant le développement d'activités tertiaires et de services.

Ce projet s'inscrit dans le cadre du **Projet Partenarial d'Aménagement (PPA)** et fait l'objet d'une **démarche multi-partenariale** associant la Communauté d'agglomération du Grand Cahors, l'État, les communes de Cahors, Labastide-Marnhac et le Montat, l'EPFO, l'EPTB du Lot et l'Agence de l'Eau. Le projet est par ailleurs accompagné par le CEREMA tant dans sa dimension hydraulique qu'urbaine.

2.3.1.2. Révision du Plan de Prévention du Risque Inondation

La mutation urbaine de l'entrée sud est limitée depuis 2004 par le zonage PPRI, qui classe une partie conséquente de la vallée en zone rouge. Celle-ci comprend la totalité des zones submersibles des petits bassins à régime de crue rapide ou soudaine où l'inconstructibilité est la règle. Les adaptations, modifications ou extensions de l'existant sont cependant possibles dans la mesure où elles n'accentuent pas le risque lié aux inondations.

Cela se traduit aujourd'hui par la présence de friches commerciales et résidentielles, une déqualification de l'entrée de ville et le maintien, voire l'aggravation, de la vulnérabilité aux inondations.

Permettre le renouvellement urbain :

L'objectif est aujourd'hui de concevoir des opérations d'aménagement de renouvellement urbain (ORU) intégrant des objectifs de réduction de vulnérabilité. Le travail d'évolution du PPRI, réalisé par la Direction Départementale des Territoires du Lot (DDT 46), est essentiel au renouvellement de la vallée.

1. **Révision partielle du PPRI**

Une première révision du PPRI avant la réalisation des travaux hydrauliques du Lacoste, fondée sur le décret de juillet 2019, permet le renouvellement urbain en zone à aléa fort. Elle intègre :

- des nouveaux zonages O4 et Ru
- des côtes de référence issues de la modélisation hydraulique produite en 2025 par ISL
- la possibilité de réaliser des ORU comme constructions nouvelles

L'objet de la première révision est de définir les conditions d'acceptabilité (lignes rouges et critères de réduction de vulnérabilité) des opérations de renouvellement urbain qui deviendront le cadre de nouvelles possibilités de constructibilité aujourd'hui interdites.

2. **Seconde révision du PPRI**

À la suite des aménagements hydrauliques, une seconde révision du PPRI prendra en compte l'aléa résultant. L'ensemble du règlement sera repris et mis en place sur les 6 communes du PPRi du Bassin de Cahors. Elle permettra de moderniser le règlement et d'introduire la possibilité d'ORU sur toutes les zones d'aléas forts et très forts.

Les opérations de renouvellement urbain (ORU)

Une ORU est une opération destinée à requalifier et renouveler une zone déjà urbanisée dans le but de "refaire la ville sur la ville" en réduisant la vulnérabilité. L'opération peut se concrétiser par des démolitions, des constructions neuves, des changements de destination ou d'usage, des adaptations du bâti...

L'ORU complexe est portée dans son ensemble par le maître d'ouvrage "urbain", puis chaque opération ponctuelle à l'intérieur de l'ORU complexe est portée par un maître d'ouvrage "immobilier".

La mise en place d'une grande ORU permet de croiser un périmètre de cohérence urbaine, le PPA, avec un périmètre de cohérence de vulnérabilité, la zone Ru.

- **Le bilan de surfaces au sol**

• Raisonner à somme nulle :

Un nombre de lignes rouges sont à respecter dans les conditions de révision du PPRI. Au vu du choix du périmètre de l'ORU, la contrainte de raisonner à somme nulle nécessitera un travail particulièrement fin mené de front sur les phasages d'opérations.

Est interdite "toute augmentation de l'emprise au sol globale autre que celle dédiée aux circulations verticales (sauf justification technique avérée)"

Un bilan d'opération sera à suivre de près, au gré des démolitions et des constructions.

• Intégrer les mises aux normes

Du fait des normes techniques et environnementales, entre 5 et 10 % des surfaces utiles ont été perdues depuis les années 80 pour une même emprise construite. De plus, en 2012 la SHON est remplacée par la surface de plancher, qui se calcule à l'intérieur des murs. Ce changement de mode de mesure fait perdre à ce moment-là 10 à 15% de la surface comptabilisée.

La reconstruction d'un bâtiment des années 80 nécessitera donc, pour une même surface utile, une emprise bâtie plus importante. La prise en compte de ce paramètre est à intégrer au bilan de surfaces au sol pour permettre un renouvellement efficace des bâtiments commerciaux et industriels.

Exemple schématique d'une ORU :

Figure 39 : Schéma situation initiale avant ORU (Source : Préfète du Lot)

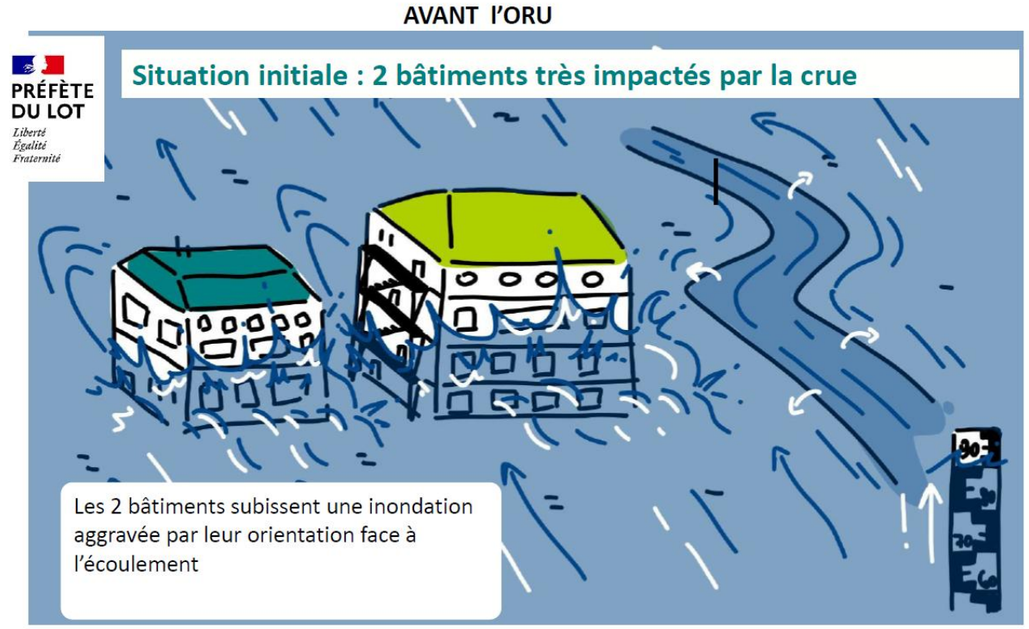


Figure 40 : Schéma situation initiale en cas de crue avant ORU (Source : Préfète du Lot)

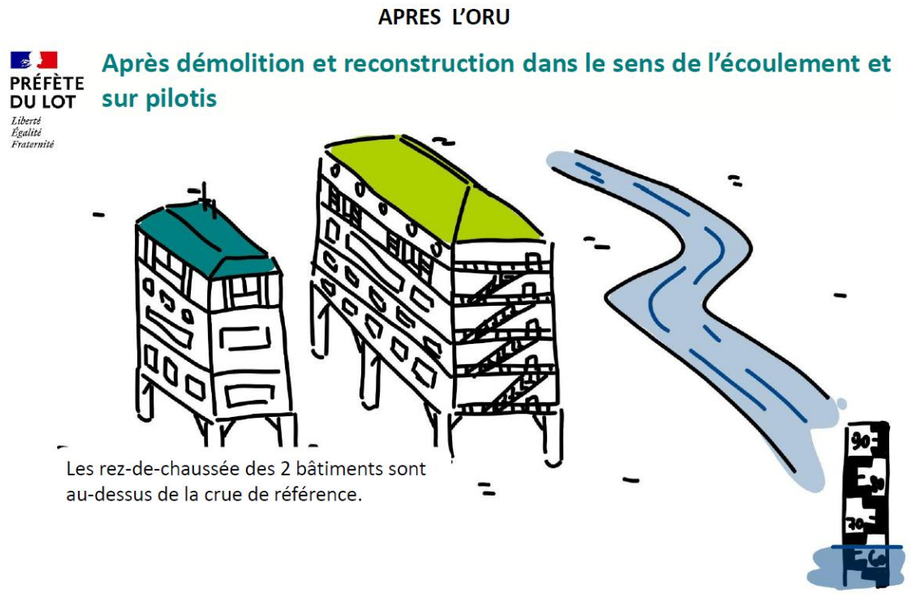


Figure 41 : Schéma après démolition et reconstruction avec réduction de vulnérabilité après ORU (Source : Préfète du Lot)

Figure 42 : Schéma après démolition et reconstruction avec réduction de vulnérabilité en cas de crue après ORU (Source : Préfète du Lot)

2.3.1.1. Objectifs du projet

L'endiguement progressif du Lacoste au XXème siècle a permis le développement d'habitats de faubourg au nord, puis de larges zones d'activités commerciales aménagées sur les lits majeur et mineur du ruisseau.

Le projet vise à recomposer un nouveau paysage qui reflète la géomorphologie hydraulique du site et l'adaptation humaine à cet environnement.

Cette approche sera renforcée et optimisée, à l'échelle des espaces publics comme des lots privés, par une gestion hydraulique intégrée, incluant la récupération des eaux de toiture et des dispositifs de rétention destinés à ralentir l'écoulement des eaux vers le Lacoste en période de pluie.

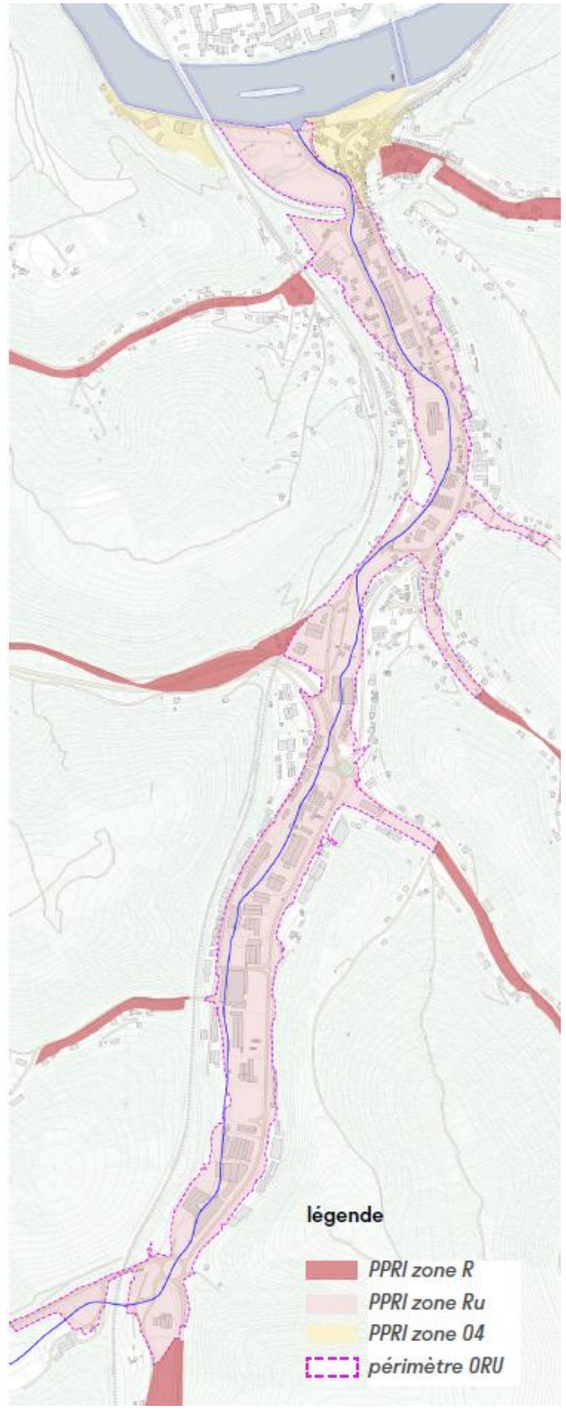


Figure 43 : Périmètre des ORU

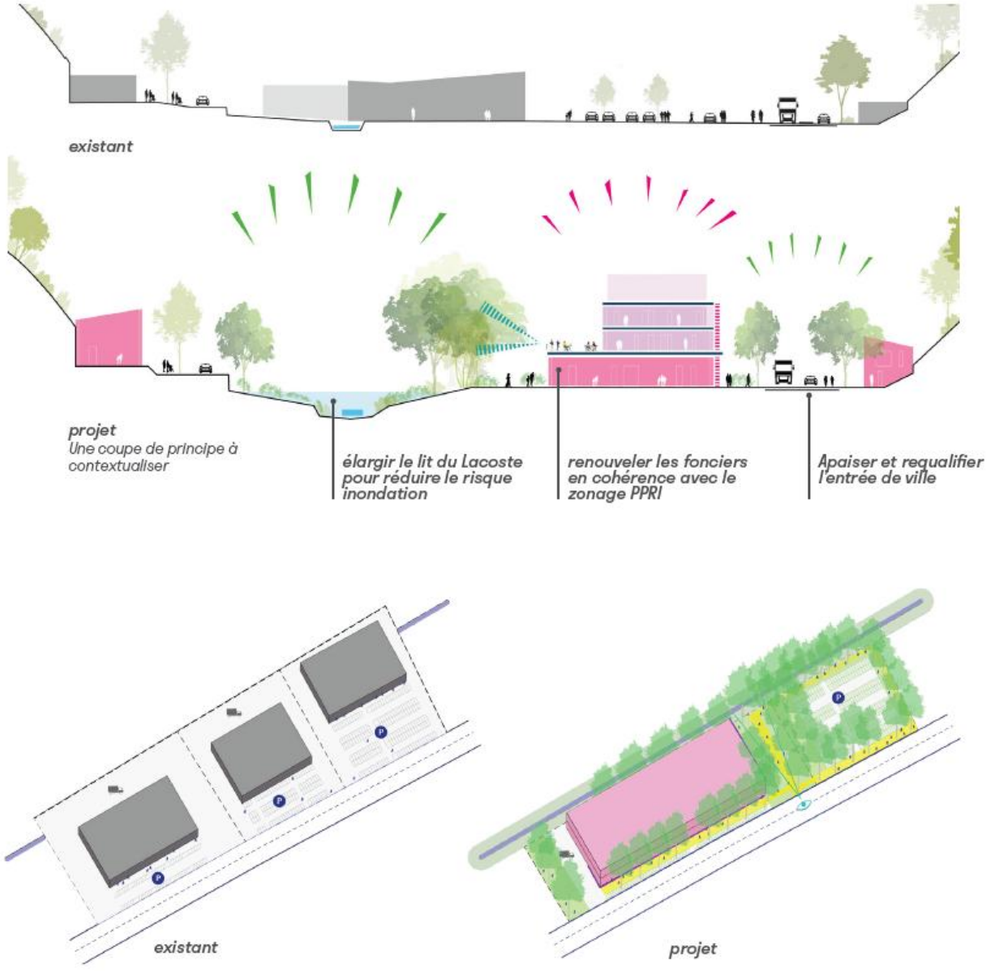


Figure 44 : Schématisation des objectifs de l'aménagement urbain

2.3.2. Description générale du projet urbain

Le projet de renouvellement urbain a fait l'objet d'un plan guide élaboré par l'Agence Antoine Musard en 2025, le plan guide complet est présenté en annexe 2.

2.3.2.1. Etat actuel et enjeux du programme

Jusqu'aux années 50, le paysage agricole et naturel dominait les abords de la route de Toulouse. Le site était un espace rural traversé par des infrastructures de transport (route, voie ferrée).

La seconde moitié du XXe siècle transforme progressivement l'espace rural en un espace artificialisé : la zone commerciale attractive se développe en l'entrée sud de Cahors.

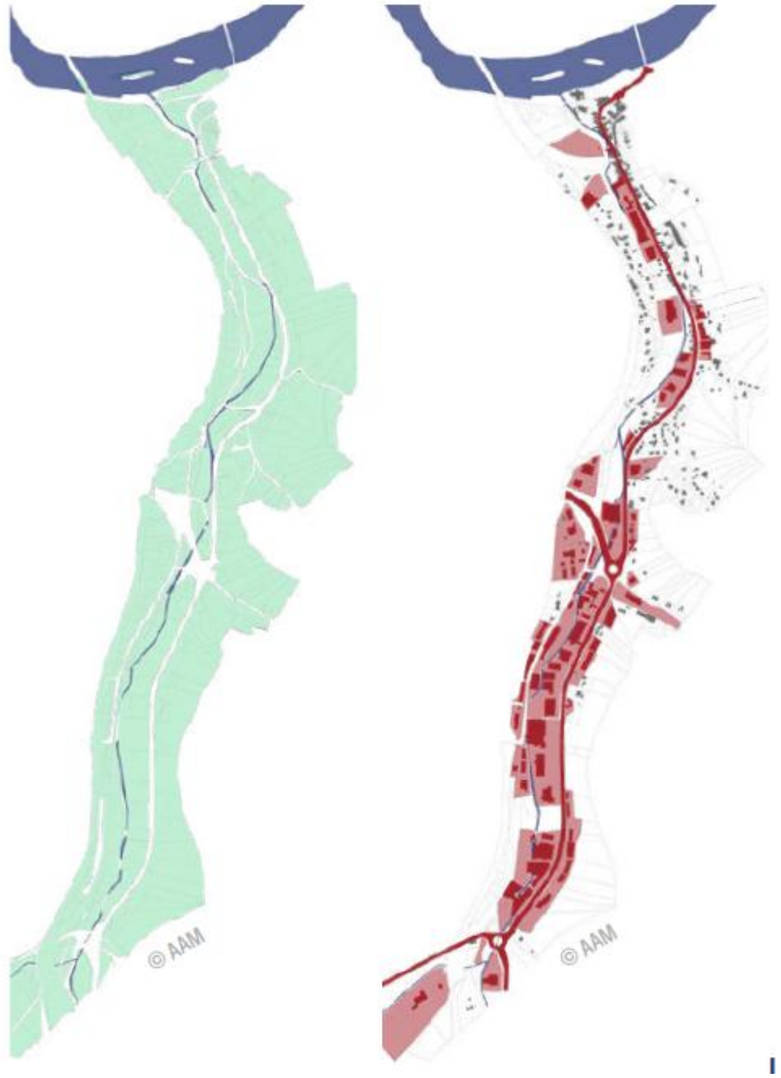


Figure 45 : Evolution du paysage de l'Entrée sud de Cahors depuis les années 50

Les **valeurs du territoire** doivent se rééquilibrer pour un développement urbain attractif et durable. Il imbriquera l'ensemble des valeurs du territoire : fonction hydraulique, mobilités partagées, grand paysage et fonctions économiques bonifiées.

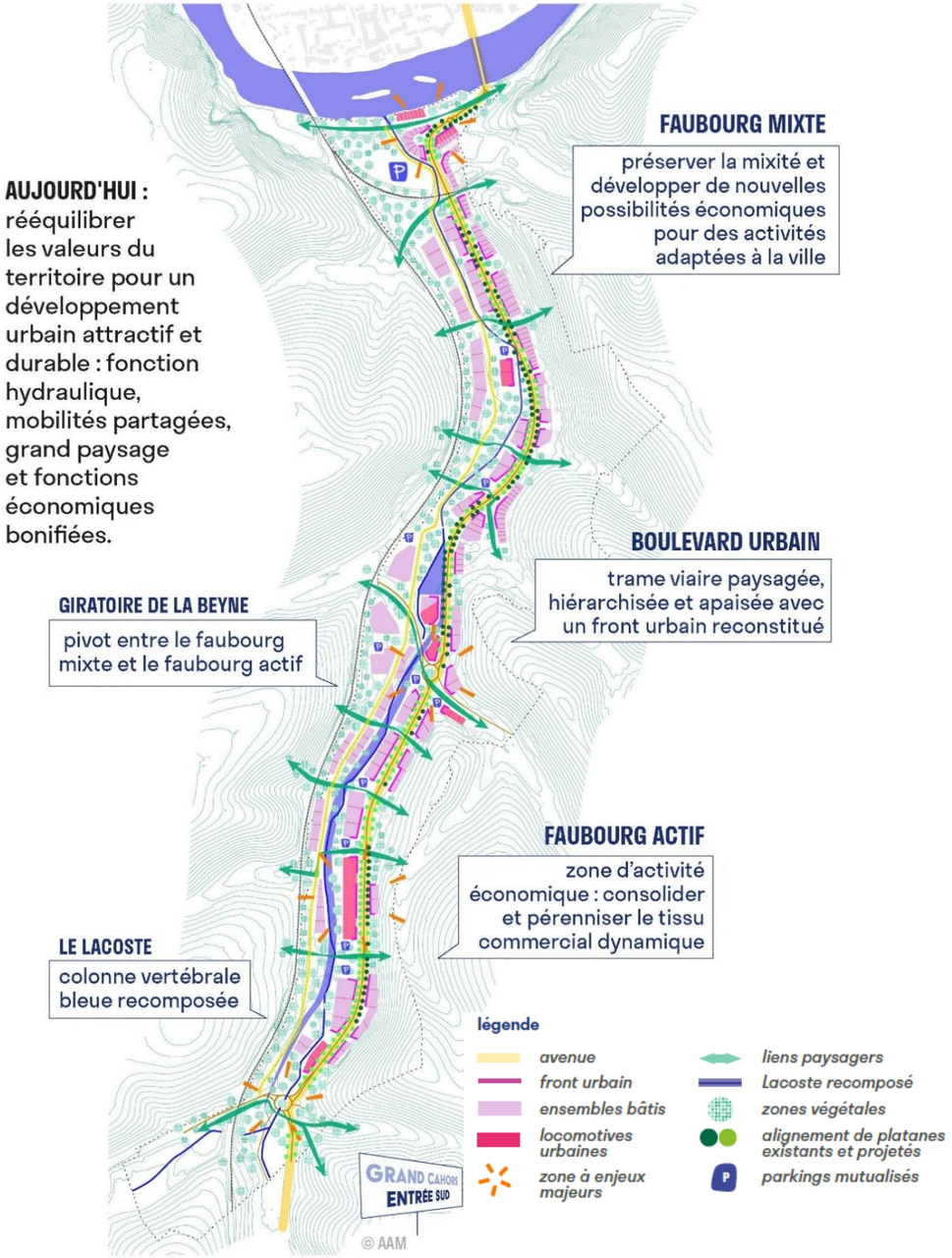


Figure 46 : Schéma d'intentions général du Plan-Guide

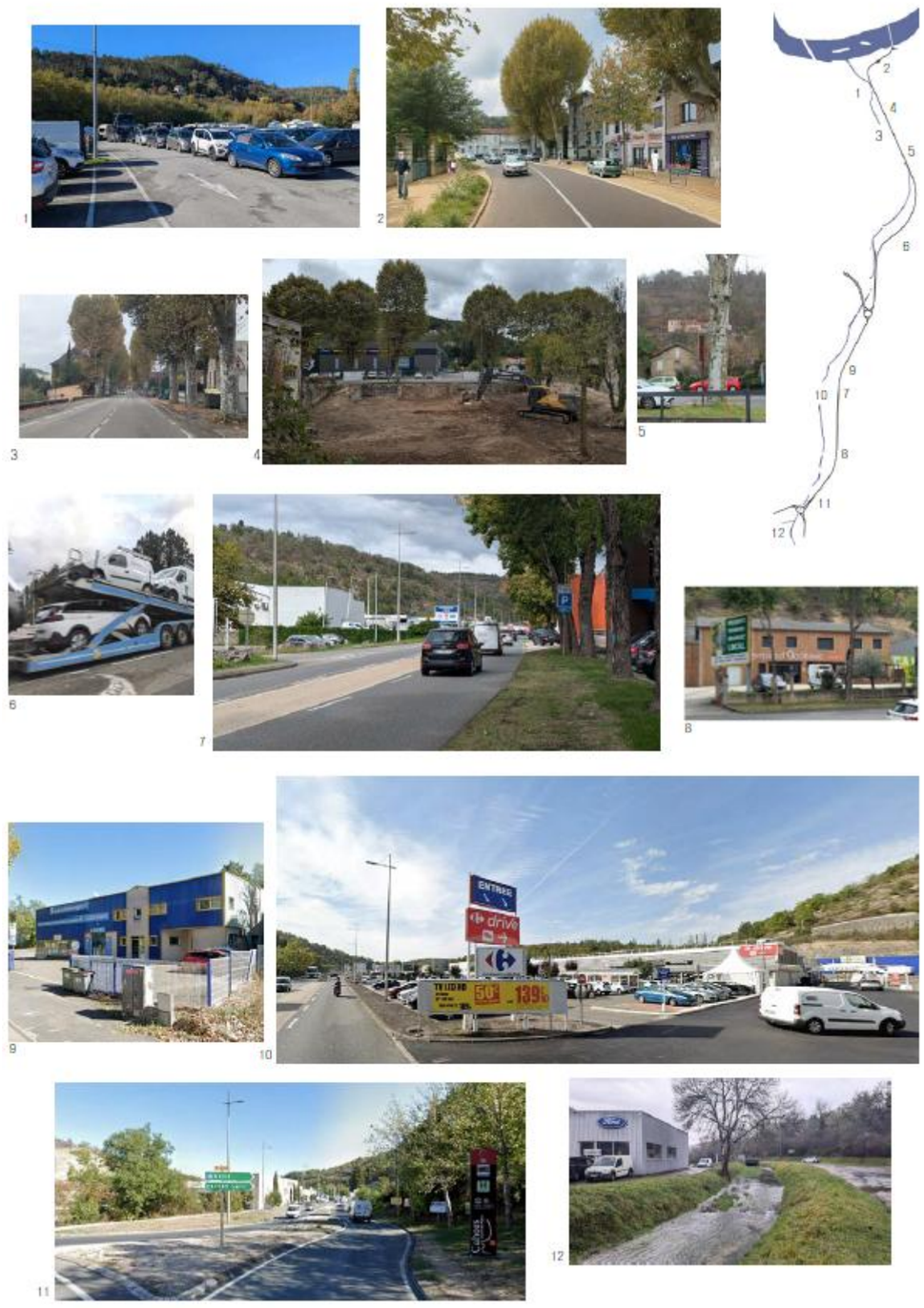


Figure 47 : Reportage photographique de l'Entrée Sud de Cahors (état actuel)

2.3.2.2. Présentation du Plan guide

Le plan guide réaffirme l'Entrée Sud de Cahors comme un écosystème urbain et naturel, dans lequel chaque valeur du territoire contribue à l'attractivité du territoire. C'est une nouvelle approche qui équilibre les enjeux de développement urbain, de qualité paysagère, d'accessibilité et de résilience face aux inondations.

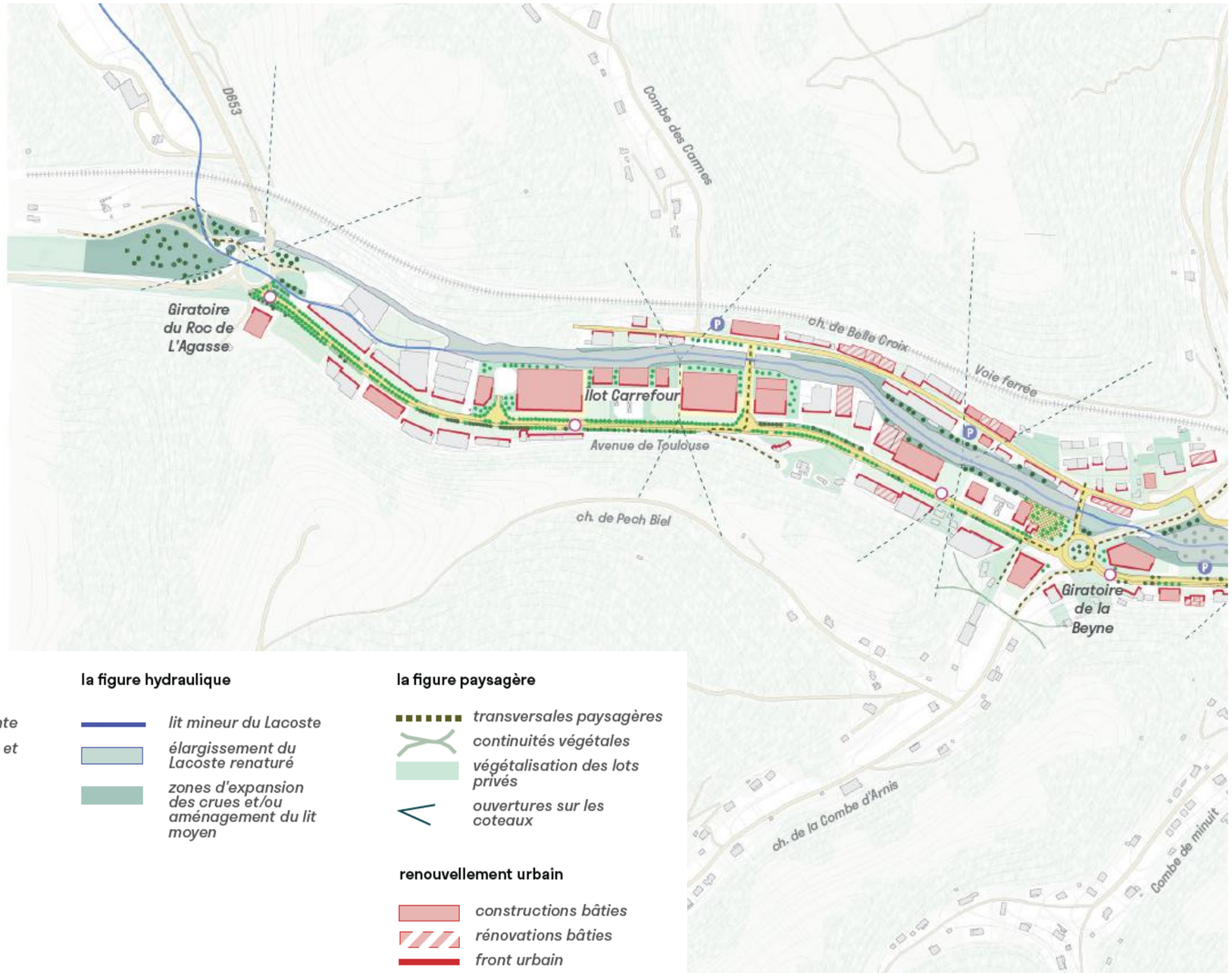


Figure 48 : Aménagements prévus dans le cadre du Plan Guide- secteur sud (Agence Antoine Musard, novembre 2025)

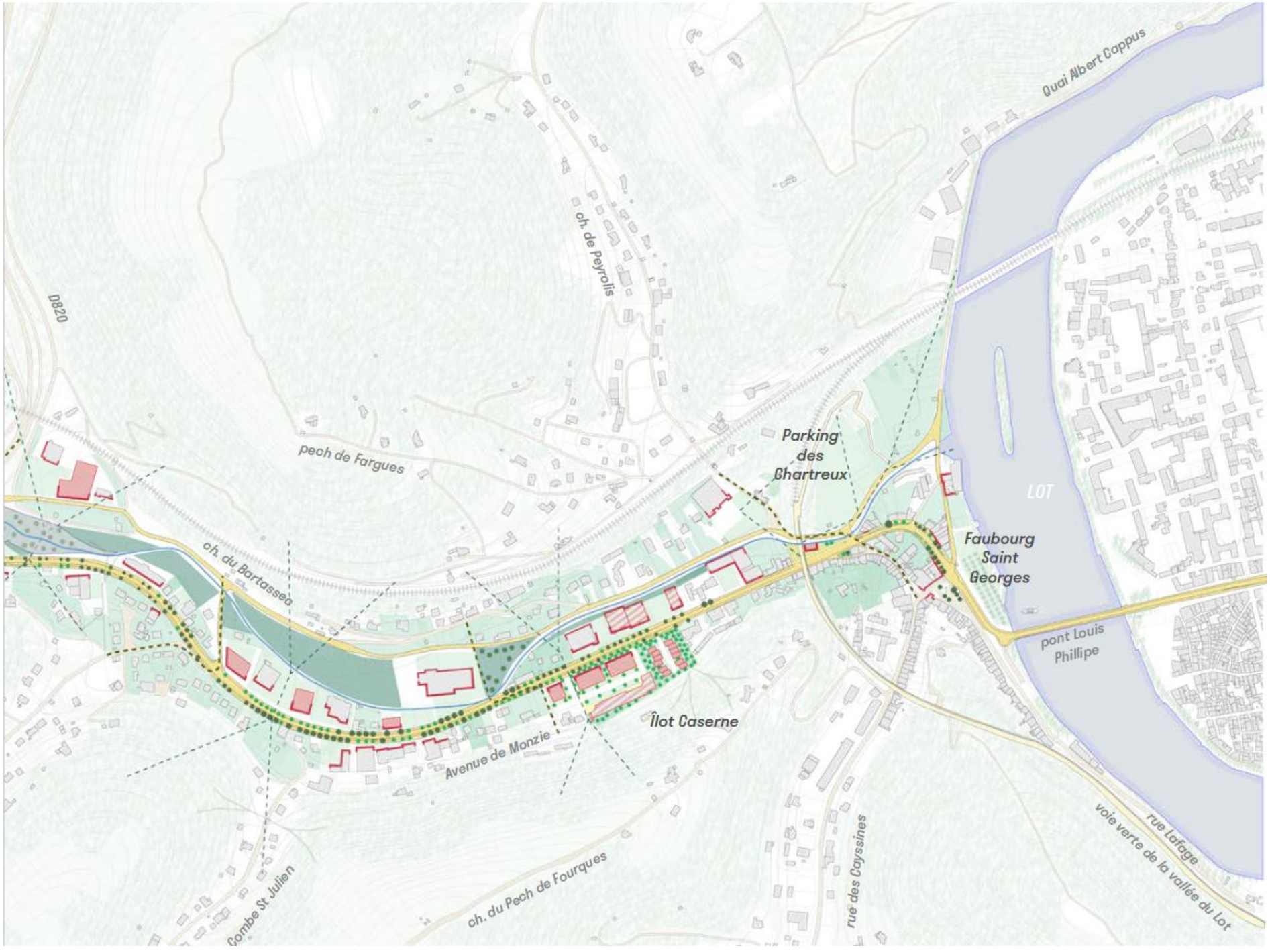


Figure 49 : Aménagements prévus dans le cadre du Plan Guide- secteur nord (Agence Antoine Musard, décembre 2025)

2.3.2.2.1. Volet urbain et paysager

Le plan-guide élaboré par l'agence Antoine Musard (voir annexe 2) propose une vision d'ensemble de la transformation du secteur, articulée autour de quatre grandes tendances structurantes :

- Structuration d'un paysage urbain cohérent à travers une mise en valeur de la trame viaire, une meilleure lisibilité des entrées et sorties de site (avec rationalisation le cas échéant) et une clarification des usages par séquence (accueil, linéaire commercial, articulation avec les quartiers limitrophes).
- Diversification des formes urbaines et des fonctions : le secteur, historiquement centré sur la grande distribution et le commerce automobile, est amené à enrichir l'offre d'une pluralité d'activités (artisanat, services, bureaux, logistique légère) dans des formes bâties plus compactes et mieux intégrées à l'existant.
- Renforcement de l'identité paysagère : la plan-guide met en avant la création de lisière végétales, de mails arborés, de continuités vertes et de nouvelles interfaces avec le Bartassec et le Lot, dans une logique de désimperméabilisation et d'amélioration du cadre de vie.
- Mise en place de prescriptions architecturales et paysagères pour les acteurs privés, afin de garantir la qualité et la cohérence des futures constructions ou rénovations.
- Inscrire le projet dans une logique de vallée résiliente, en intégrant les aménagements hydrauliques au paysage urbain (désimperméabilisation, zones d'expansion de crue, continuités vertes), afin de conjuguer sécurité, cadre de vie et identité paysagère.

Le plan page suivante présente les intentions paysagères du plan guide.

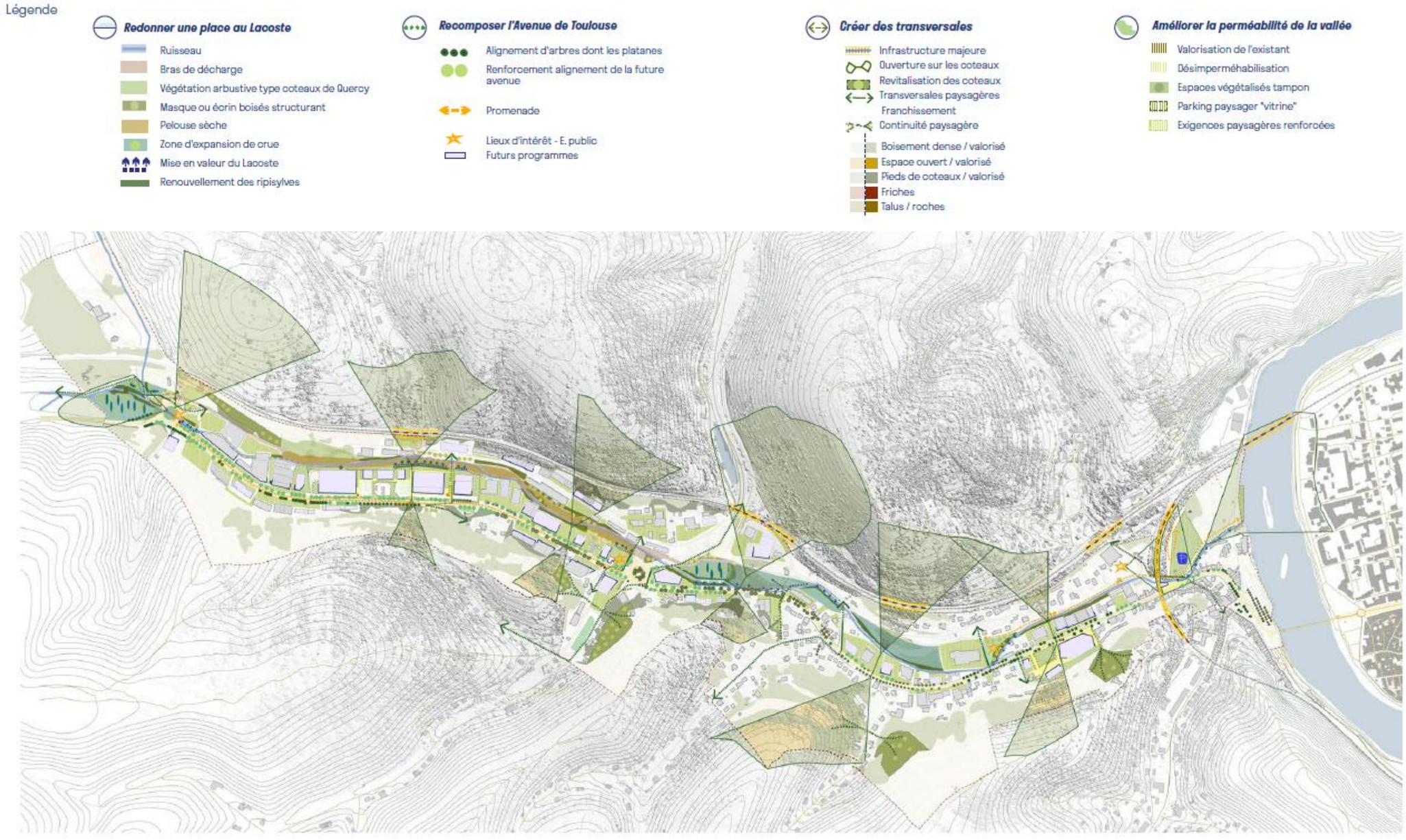


Figure 50 : Schéma des intentions paysagères du Plan Guide (Source : Agence Antoine Musard, décembre 2025)

2.3.2.2.2. Espaces publics et mobilités

L'évolution des espaces publics et de la trame de mobilité repose sur plusieurs orientations proposées dans le plan-guide :

- Requalification progressive des axes structurants, avec une attention portée à la hiérarchisation des voies, à la réduction des gabarits routiers et à la redistribution de l'espace au profit des modes actifs.
- Création de liaisons piétonnes et cyclables continues, connectant les différents pôles du secteur, les quartiers résidentiels proches et les équipements structurants de la ville.
- Rationalisation des accès et des stationnements, avec une volonté de mutualiser les poches de stationnement, de clarifier les points d'entrée et améliorer la lisibilité du site pour les usagers.
- Introduction de séquences paysagères dans l'espace public, avec la création de placettes, de franges végétales, de mails et de lieux d'attente ou de respiration dans un secteur jusqu'ici très minéral et anthropisé.

Ces propositions dessinent une trame évolutive, qui doit permettre de mieux intégrer le secteur au tissu urbain cadurcien tout en accompagnant la recomposition économique et les impératifs de résilience.

Le plan page suivante présente les intentions du plan guide vis-à-vis des mobilités.

Figure 51 : Schéma des intentions vis-à-vis de la diversification des mobilités du Plan Guide (Source : Agence Antoine Musard, décembre 2025)

Le profil des voiries

Les espaces publics du quartier sont guidés par une conception économe et environnementale.

Il s'agit en premier lieux de limiter la création de nouveaux axes et de s'appuyer tant que possible sur le réseau existant. Les aménagements nouveaux complètent le maillage du quartier (exemple : connexion entre route de Toulouse et chemin de Belle Croix).

Il s'agit d'autre part d'équilibrer les fonctionnalités offertes par le maillage d'espaces publics.

Pour chaque profil de voirie aménagé ou réaménagés, un objectif d'équilibre entre usages viaires, modes doux et paysage est recherché, selon le principe des voies 3/3.

Une amplification du paysage des espaces publics par les lots privés augmentera la perception paysagère du quartier. Les façades situées de part et d'autre des voies seront majoritairement en retrait, confortant les ambiances paysagères et amplifiant les corridors de biodiversité des espaces publics.

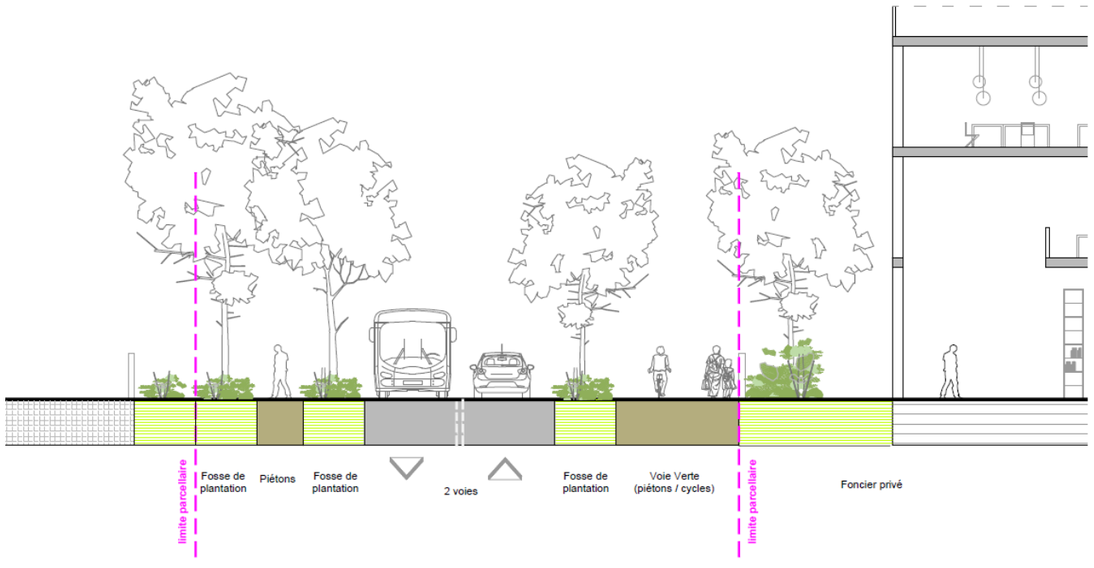


Figure 52 : Profil type des réaménagements de voirie

❖ **Route de Toulouse**

La route de Toulouse présente un caractère routier avec deux larges voies de circulation et une voie centrale de tourne-à-gauche, favorisant des vitesses de circulation élevées pour les voitures et les poids-lourds. La place laissée aux cyclistes et aux piétons très réduite et la discontinuité de parcours pénalise notamment les accès aux arrêts de bus sur le linéaire.

La place du végétal est également réduite avec des quelques alignements de platanes discontinus et des bandes plantées peu qualitatives.

L'action sur l'emprise publique se concentre sur la mise en œuvre d'un renouvellement continu et séquencé. La diminution de la largeur des voies circulées et la récupération de la bande centrale permet de sécuriser les modes doux sur une voie verte séparée et d'amplifier le paysage de l'avenue.

D'autre part, le travail avec le privé permet de gagner en qualité paysagère et fonctionnelle : épaissir le paysage de l'avenue, créer de nouveaux cheminements piétons, désimperméabiliser les places de stationnements et adresser des façades qualitatives sur l'espace public.

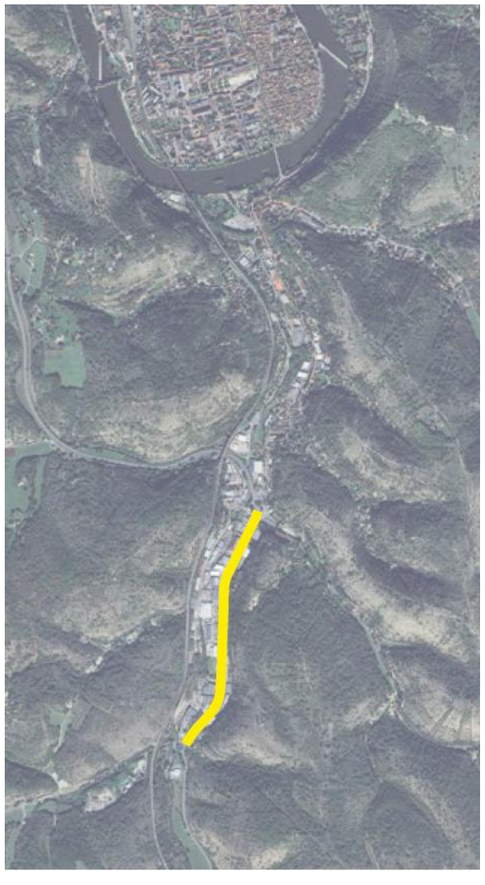


Figure 53 : Localisation de la route de Toulouse

Figure 54 : Etat actuel de la Route de Toulouse

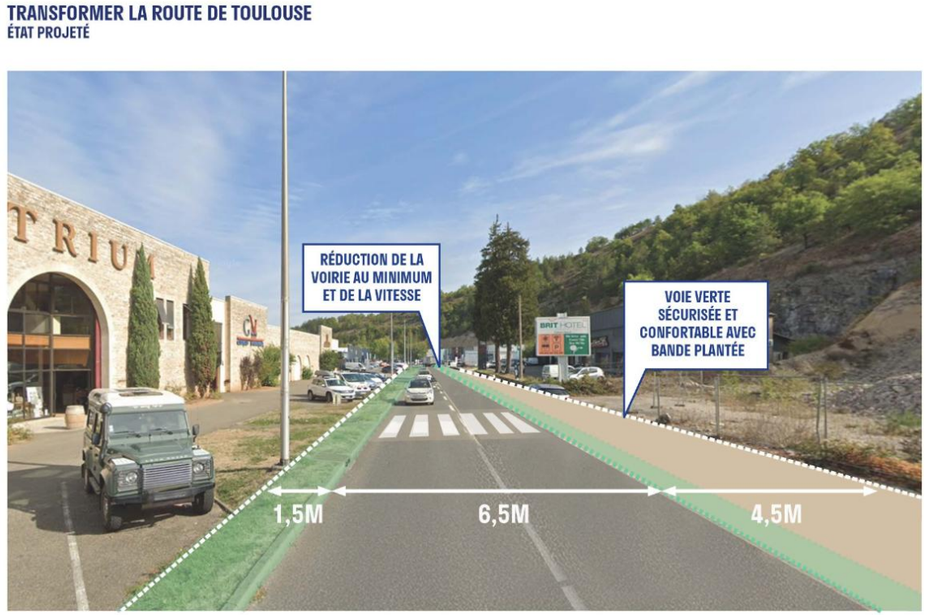


Figure 55 : Profil en travers de la RD820 projetée

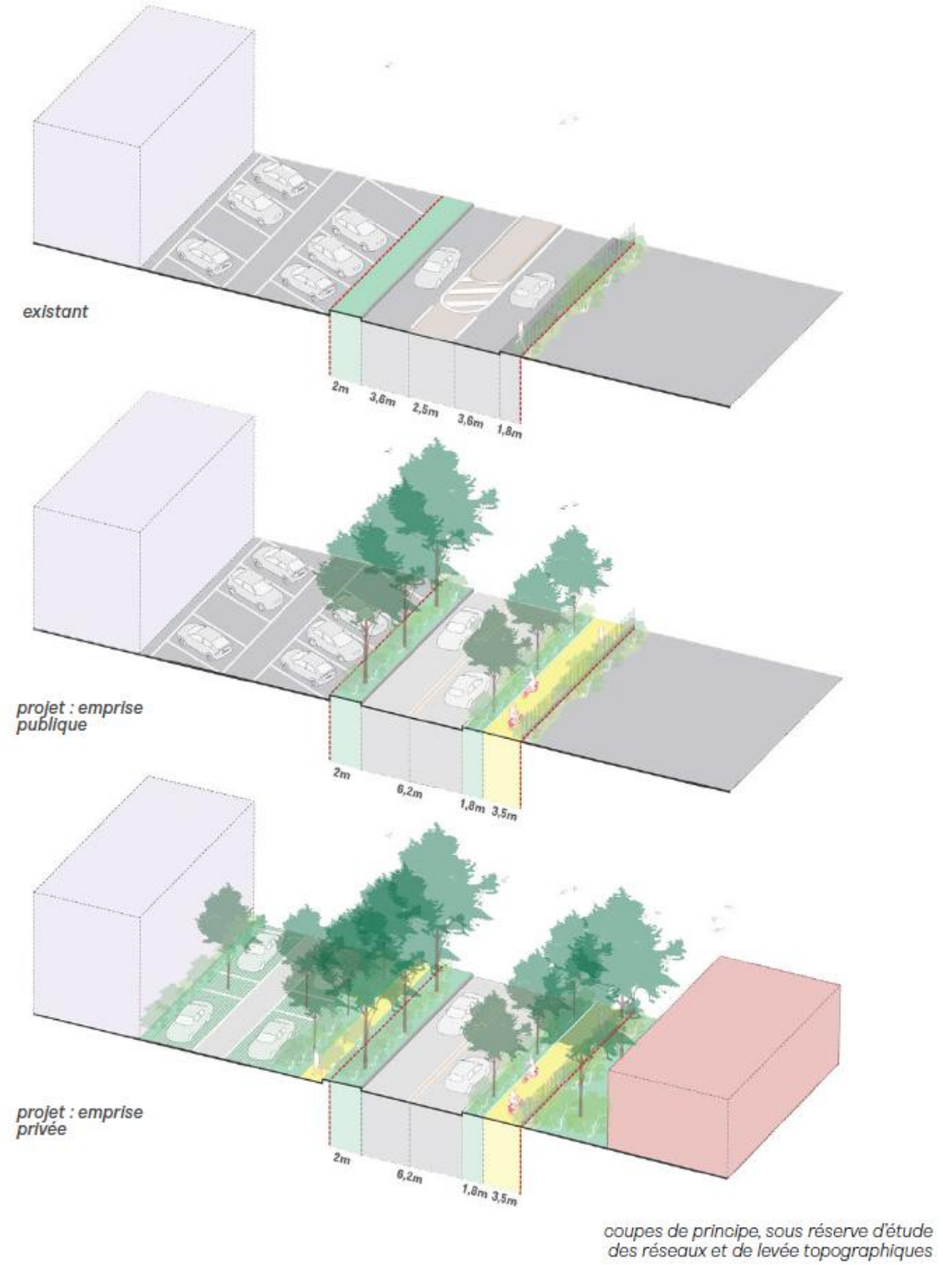


Figure 56 : Coupe de principe du projet sur la Route de Toulouse

❖ **Avenue de Monzie**

L'évolution du profil de l'avenue de Monzie est contraint par les doubles alignements de platanes historiques (discontinus). L'avenue présente un caractère routier avec une voirie à double sens élargie de bandes cyclables.

L'avenue est également peu amène pour les modes doux : les bandes cyclables sont étroites et peu sécurisantes et les trottoirs sont encombrés de voitures et dans un état dégradé.

La continuité de l'avenue de Monzie avec l'avenue de Toulouse est recherchée. Libérés du stationnement sauvage par la création de poches de stationnement publics, les trottoirs sont élargis en récupérant la largeur des bandes cyclables. Les modes doux peuvent circuler de manière sécurisée à hauteur de trottoirs, séparés par les pieds de platanes.

D'autre part, le travail avec le privé permet de gagner en qualité paysagère et fonctionnelle : épaissir le paysage de l'avenue, créer de nouveaux cheminements piétons, désimperméabiliser les places de stationnements et adresser des façades qualitatives sur l'espace public.

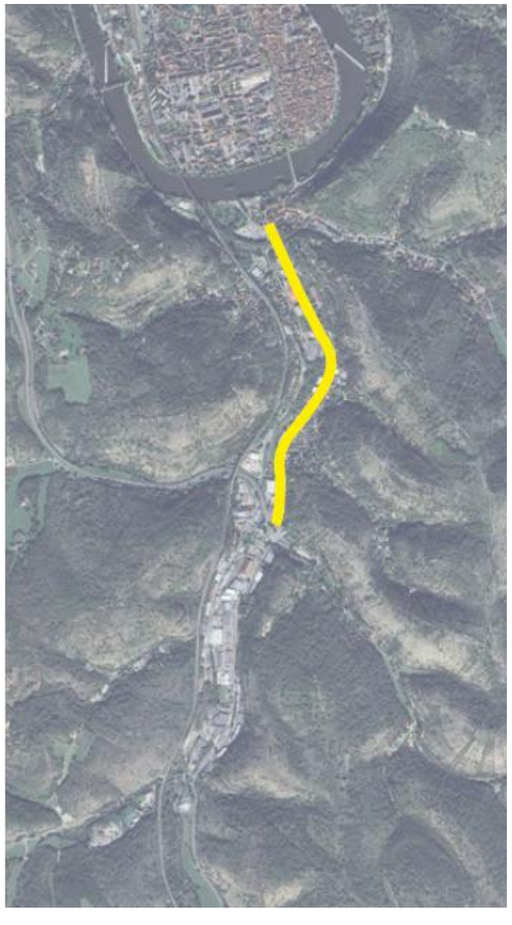


Figure 57 : Localisation de l'avenue de Monzie

Figure 58 : Etat actuel de l'avenue de Monzie

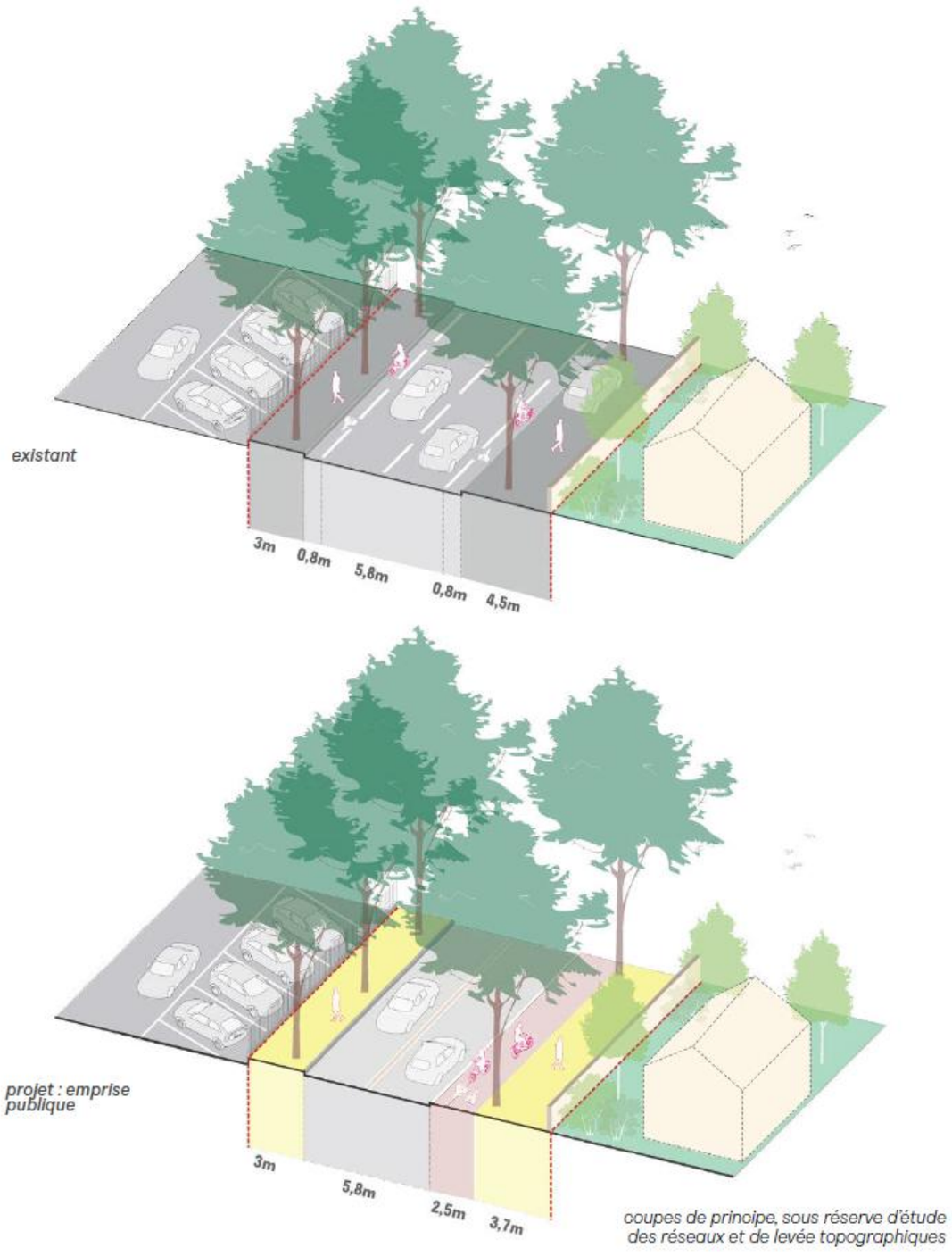


Figure 59 : Coupe de principe du projet sur l'avenue de Monzie

❖ **Chemin de Belle Croix**

Le chemin de Belle Croix est un axe fréquenté par les voitures et les poids lourds. La place laissée aux mobilités douces est restreinte avec une absence de liaison cycles, des trottoirs peu qualitatifs et utilisés pour du stationnement illicite. La végétation est très peu présente.

L'aménagement sur l'emprise publique met l'accent sur une montée en gamme par un aménagement plus paysager et apaisé. Des passages à vues végétalisés permettent de réduire les vitesses et d'introduire le paysage dans la rue. Cette qualité paysagère est amplifiée par la désimperméabilisation des stationnements. Des nouvelles poches de parkings publics permettent de libérer les trottoirs du stationnement et de les rendre plus qualitatifs.

D'autre part, le travail avec le privé permet de gagner en qualité paysagère et fonctionnelle : épaissir le paysage de l'avenue, créer de nouveaux cheminements piétons, désimperméabiliser les places de stationnements et adresser des façades qualitatives sur l'espace public.

Figure 60 : Localisation du chemin de Belle Croix

Figure 61 : Etat actuel du chemin de Belle Croix

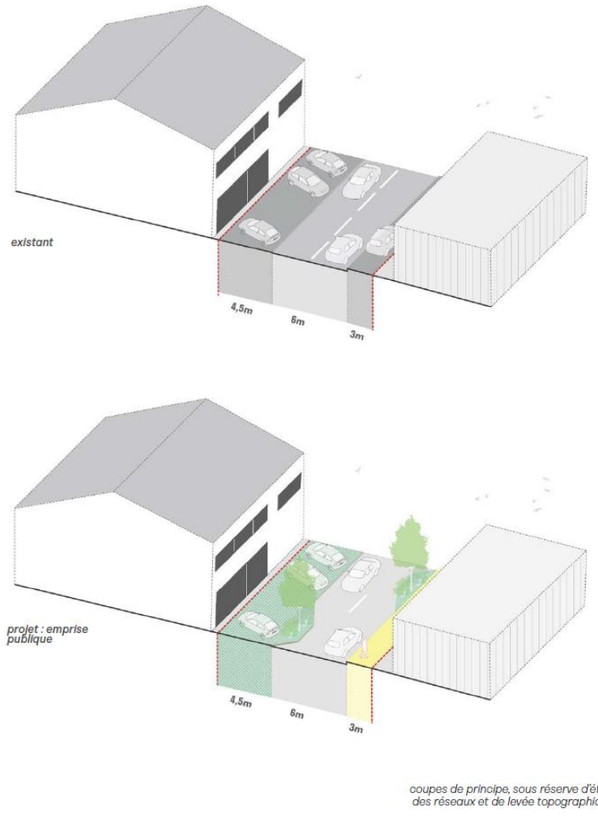


Figure 62 : Coupe de principe du projet prévu sur le chemin de Belle Croix

❖ **Chemin du Bartassec**

La voirie étroite du chemin du Bartassec est partagée entre les voitures et les cyclistes. Cet aménagement est une portion de la véloroute touristique "la Vagabonde". Son aménagement est aujourd'hui peu lisible et les circulations piétonnes se limitent à un fin trottoir au pied des habitations.

L'aménagement en chaussée à voie centrale banalisée (CVCB) est pérennisé par un traitement qualitatif de la voie. Les trottoirs sont élargis au minimum réglementaire. Des passages à vues sont rajoutés pour réduire les vitesses de circulation.

La CVCB a pour objectif d'améliorer les conditions de circulation et de sécurité pour les cyclistes dans des situations contraintes où les bandes et pistes cyclables se révèlent impossible à réaliser.

Il est préférable de privilégier des rives confortables pour les vélos et une voie centrale circulée à 2,5m de largeur minimale. Un revêtement en enrobé coloré permettant de clairement distinguer les rives est recommandé. Des panneaux en début d'aménagement ainsi que des chevrons tous les 30 à 50m renforcent la lisibilité de l'aménagement Lorsque les vitesses pratiquées sont au dessus de 30km/h, des dispositifs d'apaisement des vitesses peuvent accompagner la CVCB comme les écluses ou demi écluses avec by-pass pour les vélos.

Figure 63 : Localisation du chemin du Bartassec

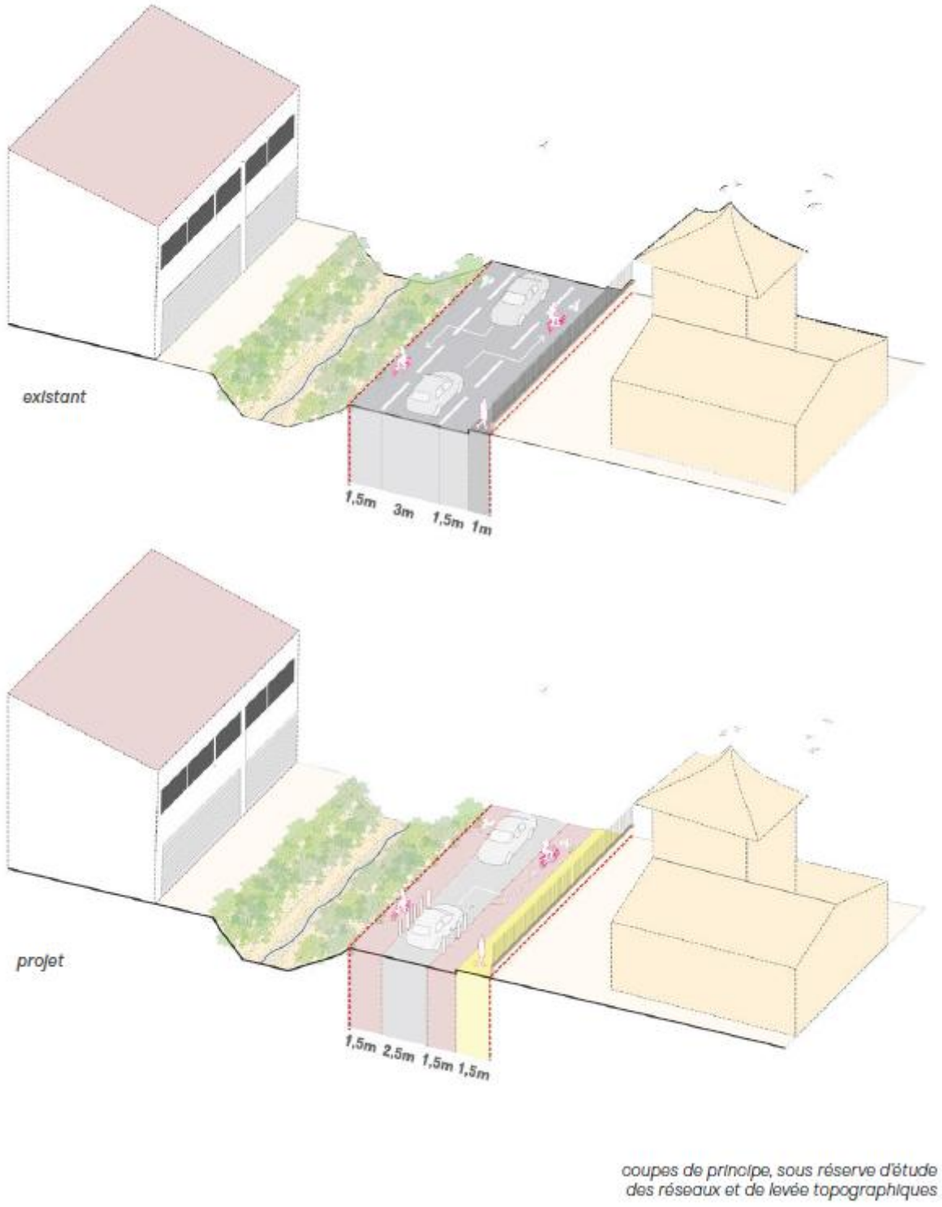


Figure 64 : Coupe de principe du projet prévu sur le chemin du Bartassec

2.3.2.2.3. Programmation économique et commerciale

Les réflexions menées dans le cadre de la mission de programmation économique mettent en lumière plusieurs enjeux pour la recomposition du tissu économique du secteur :

- En premier lieu, relocalisation des activités et réorganisation des implantations commerciales existantes en fonction des contraintes du projet hydraulique, avec un objectif de maintien d'une offre commerciale dynamique tout en rationnalisant les emprises (mutualisation, dissociation des fonctions…)
- Emergence d'un tissu artisanal de proximité, à travers des formes urbaines plus souples (ateliers, cellules modulables) capables de répondre aux besoins de petites entreprises,
- Renforcement de la présence tertiaire, notamment pour tirer parti de la proximité du centre-ville,
- Diversification des usages sur certains îlots, avec une logique de complémentarité plutôt que de spécialisation.

Ces axes de programmation restent évolutifs et dépendent des opportunités foncières, des dynamiques d'acteurs et du calendrier global du projet.

Figure 65 : Schéma des intentions de programmation du Plan Guide (Source : Agence Antoine Musard, décembre 2025)

2.3.2.2.4. Gestion des eaux pluviales

Principes généraux

❖ **Redonner une place fonctionnelle à l'eau**

L'objectif n'est pas seulement de maîtriser l'eau, mais de retrouver un équilibre entre les dynamiques naturelles et le renouvellement urbain. Le principe repose sur la mise en relation d'espaces capables d'absorber, de réguler et de stocker l'eau, depuis les lots en pied de coteaux jusqu'au Lacoste.

Les stratégies d'écoulement et de stockage des eaux pluviales à ciel ouvert et paysagées sont à privilégier autant que possible, pour respecter une logique d'écoulement gravitaire des eaux pluviales.

❖ **Un maillage d'échelles complémentaires**

Le dispositif mis en place s'appuie sur la complémentarité entre plusieurs échelles d'intervention – parcellaire, urbaine et paysagère – pour assurer la régulation naturelle des eaux pluviales.

- Les zones renaturées dans le lit moyen du ruisseau permettent d'accueillir les débordements. Elles prolongent la dynamique naturelle du Lacoste et participent à la régulation des débits lors des épisodes exceptionnels.
- Ces espaces ouverts, souvent inondables, assurent une fonction de stockage et de ralentissement des eaux tout en favorisant leur infiltration progressive dans les sols. Dimensionnés pour retenir temporairement l'eau, ils limitent la surcharge des réseaux et contribuent à la maîtrise des écoulements vers le Lacoste.
- Les bassins et zones d'expansion ponctuent la vallée et assurent la régulation des volumes en cas de forte pluie. En période sèche, ils se fondent dans le paysage : prairies ouvertes, clairières ou zones plantées à entretien extensif. Ces espaces deviennent des composantes ordinaires du paysage urbain, à la fois techniques, écologiques et accessibles, participant à la régulation thermique et à la qualité d'usage.

- À l'échelle de la parcelle, la gestion à la source complète la logique hydraulique globale. Sols perméables, massifs drainants ou microdépressions plantées permettent une régulation des débits de fuite ou une infiltration directe de l'eau dans le sol et assurent l'infiltration courante. Ces aménagements, simples et peu techniques, réduisent les apports vers le réseau et favorisent la recharge des nappes superficielles. Ils traduisent la volonté d'une gestion hydraulique décentralisée, fondée sur la sobriété et la proximité. Chaque parcelle devient ainsi un maillon actif du système général, contribuant à la résilience du territoire.
- Des dispositifs de récupération – cuves, rigoles, toitures à rétention lente ou bassins tampons – s'intègrent dans la conception des espaces libres et des bâtiments. Le nivellement devra permettre un écoulement gravitaire de l'eau.
  Cette approche favorise une gestion en circuit court, où l'eau collectée peut être utilisée pour l'arrosage, le nettoyage ou les usages techniques. La valorisation des eaux pluviales contribue à la réduction des consommations, à l'autonomie des îlots et à une perception plus sensible du cycle de l'eau.

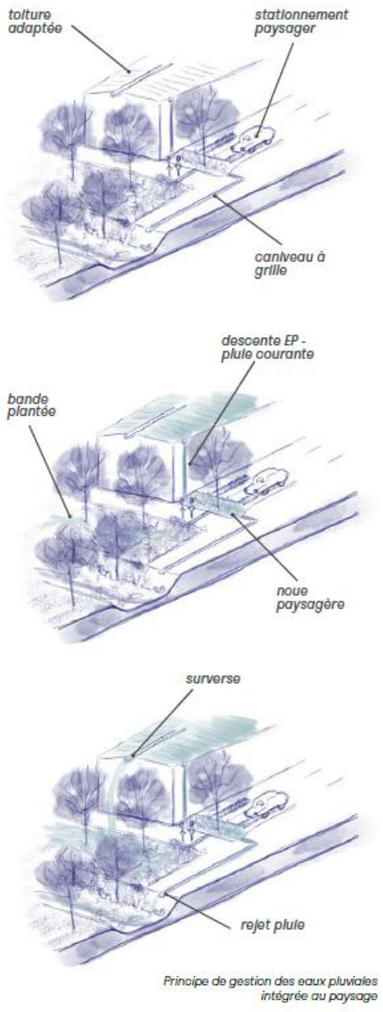


Figure 66 : Principes de gestion des eaux pluviales intégrés au paysage (Source : Agence Antoine Musard)

Le réaménagement de la zone est prévu sans augmenter la surface imperméabilisée globale actuelle. La Communauté d'Agglomération du Grand Cahors souhaite que ce projet soit vertueux au regard de la gestion des eaux pluviales et souhaite mettre en place des dispositifs complémentaires en regard de l'existant.

Cela implique donc une réflexion sur la gestion des eaux pluviales sur la zone, que ce soit en domaine public ou privé.

Le projet prévoit de favoriser l'infiltration des eaux pluviales. Néanmoins, sa situation au sein du périmètre de protection de captage PPR1 de la Fontaine des Chartreux contraint les possibilités d'infiltration, vis-à-vis du règlement de la DUP du 13 juillet 2018. Un hydrogéologue a été sollicité afin de valider les principes de dérogation au règlement. Son avis est présenté en annexe 8.

Les principes de gestion des eaux pluviales à la parcelle seront précisés au fur et à mesure de l'avancement du projet. Une première analyse des incidences des aménagements projetés sur les bassins versants a été réalisée

par Suez en juillet 2025 dans le cadre de la note de gestion des eaux pluviales de l'élaboration du plan guide urbain. Celle-ci est présentée en partie 6.4.1.3.1.3 (Chapitre 6 – partie 6-4).

Conformément à l'avis de l'hydrogéologue, les principes suivants seront recherchés dans le cadre de l'aménagement urbain :

- **en cas de réaménagement ou de création de bâtiments, des dispositifs d'infiltration des eaux de toiture seront recherchés**
- **pour le réaménagement des espaces extérieurs de parcelles, des dispositifs d'infiltration des eaux issues du stationnement, des zones piétonnes et des espaces verts seront recherchés sous réserve qu'ils ne reçoivent pas les eaux de ruissellement des routes.**
- **pour le réaménagement des espaces publics, des dispositifs d'infiltration des eaux issues du stationnement, des zones piétonnes et des espaces verts ne seront développés que ponctuellement, si les risques de contamination par les eaux de voirie peuvent être évités.**

Les eaux des voiries publiques ont un rejet direct au cours d'eau (Bartassec). Ce principe est maintenu sur les zones circulées de parking (ilots privés et parking zone des Chartreux). Conformément à l'avis de l'hydrogéologue, aucune infiltration des eaux de voirie ne sera réalisée sur le secteur. Seules les places de stationnement permettront une infiltration.

Le zonage stationnement/voirie sera géré par le nivellement des espaces et la mise en place d'éléments superficiels de canalisation des eaux séparatifs. Aucune eau de ruissellement de voirie ne transitera sur les zones perméables.

Le schéma directeur des eaux pluviales de Cahors (septembre 2016) définit l'occurrence de dimensionnement à:

- 30 ans au niveau des zones sensibles et des zones à enjeux (centre-ville, zones commerciales)
- 10 ans sur le reste du territoire

Ainsi le réseau sera dimensionné pour une pluie d'occurrence trente ans.

> ***Le programme de renouvellement urbain est pensé dans une logique de réduction de la vulnérabilité au risque inondation, notamment via la mise en place des ORU. Ces opérations concernent essentiellement des zones urbaines artificialisées et sont réalisées sans augmentation de l'emprise au sol. De plus, les aménagements prévus visent à privilégier la désimperméabilisation des sols et à poursuivre l'amélioration des trames vertes et bleues via les aménagements paysagers prévus.***
>
> ***Ainsi le programme d'aménagement urbain est réalisé dans la continuité du projet hydraulique, poursuivant les objectifs de résilience face aux risque inondation et de renaturation, tout en y associant des objectifs d'amélioration du cadre de vie, des mobilités et de l'attractivité du secteur.***
>
> ***Le projet urbain est un projet réparti sur une dizaine d'année, celui-ci est aujourd'hui au stade de plan guide. Les aménagements seront précisés au fur et à mesure des études de conception du projet.***
>
> ***Au vu du contexte urbain de la zone et des objectifs du projet, nous estimons que celui-ci aura un impact positif tant d'un point de vue environnemental que socio-économique et ne nécessite donc pas de mise à jour de l'étude d'impact au fur et à mesure de l'avancement du projet.***
>
> ***Le plan guide complet est présenté en annexe 2.***

2.3.3. Phasage et opérationnalité

Le plan-guide pose les grands principes d'aménagement et un phasage théorique, qui s'adaptera au gré des évolutions règlementaires, commerciales et foncières. Cet effet de levier public sera amplifié par les actions des privés.

- Phase 1 (2025-2028) : recalibrage du Bartassec, sécurisation hydraulique, premiers réaménagements de voirie (RD820), premières opérations de recomposition commerciale
- Phase 2 (2028-2035) : poursuite des aménagements du boulevard urbain, aménagements paysagers, consolidation de l'offre tertiaire et de loisirs.

2.3.4. Caractéristiques générales du projet

- Superficie totale concernée : environ 40 hectares
- Voiries requalifiées : 4 km (dont 1,27 km sur la RD820 et 1,75 km sur le Chemin du Bartassec)
- Espaces publics végétalisés : +30% par rapport à l'existant
- Capacité de stationnement rationnalisée et mutualisée avec un maintien global des capacités
- Investissement estimé pour la partie urbaine à environ 15 M€ pour les espaces publics (hors acquisitions et déplacements d'activités)

Chapitre 3. Présentation de la zone d'étude

La réalisation du scénario de référence (état initial) nécessite la définition de plusieurs périmètres d'étude déterminés en fonction des thèmes abordés et de l'importance de ceux-ci vis-à-vis du projet envisagé. En effet, l'analyse des différents paramètres environnementaux induit des appréciations qui peuvent être abordées à des échelles de précision géographiques différentes.

- **Aire d'étude projet**

Une aire d'étude projet a été définie afin de réaliser l'état initial de l'environnement. Elle est centrée sur la zone commerciale et urbaine de l'**entrée Sud de Cahors en rive gauche du Lot, elle suit la RD620 et le ruisseau du Lacoste**, objet des opérations d'aménagement hydraulique.

Elle couvre les **travaux d'aménagements hydrauliques** compris entre le **giratoire de la Beyne** et le **giratoire du Roc de l'Agasse** ainsi que le **programme d'aménagement urbain réparti sur l'ensemble de la zone d'étude** depuis la confluence avec le Lot jusqu'au giratoire du Roc de l'Agasse.

L'aire **d'étude globale** intercepte ainsi les communes suivantes :

- Cahors
- Le Montat
- Labastide-Marnhac

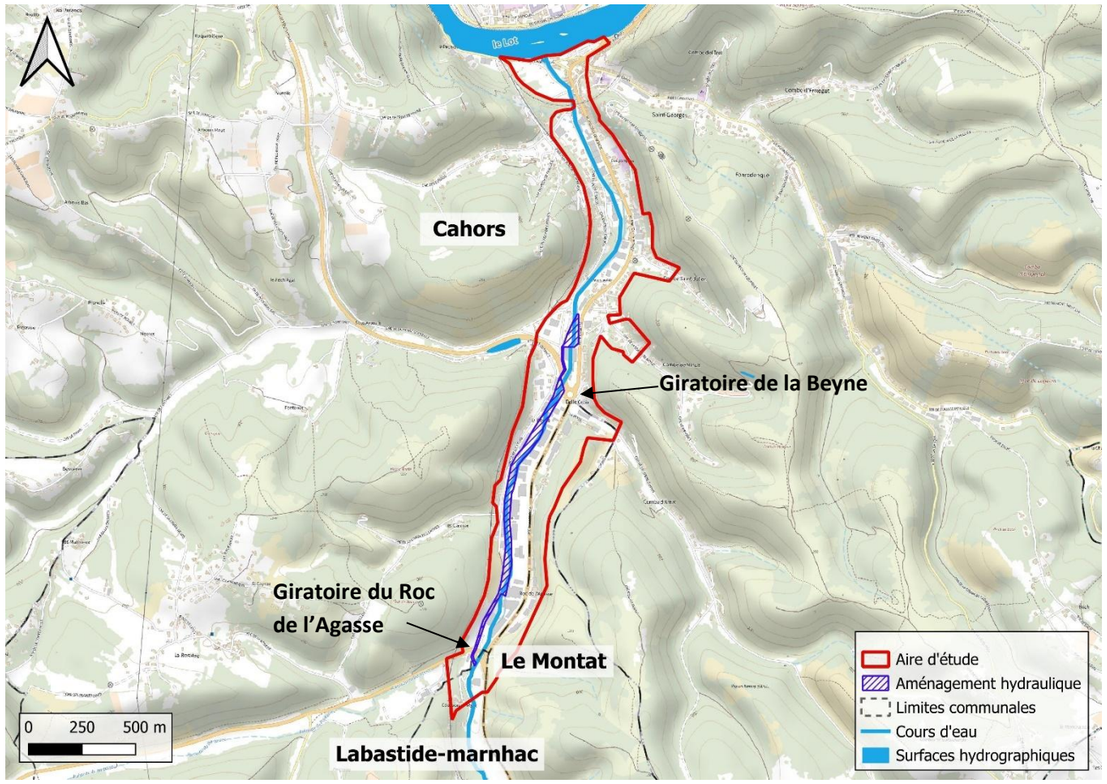


Figure 67 : Plan de situation de l'aire d'étude

Elle concerne la majorité des thématiques de l'état initial de l'environnement, excepté les thèmes suivants : milieu naturel, milieu physique et l'analyse socio-économique qui doivent s'appréhender à une échelle plus large.

- **Aire d'étude élargie :**

L'aire d'étude a également été **élargie** à une plus grande échelle pour certaines thématiques étudiées afin de mieux appréhender le fonctionnement ou les sensibilités du territoire (échelle du département, du bassin-versant..). Aussi elle varie selon les thématiques et permet d'analyser l'aire d'influence du projet. Cela concerne le milieu physique (réseau hydrographique), le milieu naturel (zones protégées, corridors biologiques), l'analyse socio-économique et des documents d'urbanisme (SCOT ou PLU des communes concernées).

Chapitre 4. Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet – Etat actuel de l'environnement

4.1. Le milieu physique

4.1.1. Contexte climatique

Source : info climat

Le climat de la région Midi-Pyrénées est un climat de transition entre deux régimes principaux :

- océanique, venant de l'ouest, caractérisé par une pluviométrie élevée au printemps et des sécheresses estivales ;
- méditerranéen, venant de l'est, qui module les effets de l'air océanique et entraîne des réductions sensibles des précipitations moyennes.

Le climat sur la commune de Cahors est qualifié d'océanique plus ou moins altéré.

La station météorologique la plus proche de la zone d'étude, correspondant à une période d'observation de 1991 à 2020, est située à Lhospitalet à environ 5 km au Sud de l'aire d'étude. Les données météorologiques issues de cette station sont présentées ci-après.

Les températures sont douces, avec une **température moyenne** de **13,2°C**. Le mois le plus froid est le mois de janvier avec une température moyenne de **5,1°C. Les mois de juillet et août sont les plus chauds avec une température moyenne** de **22,2°**C en juillet.

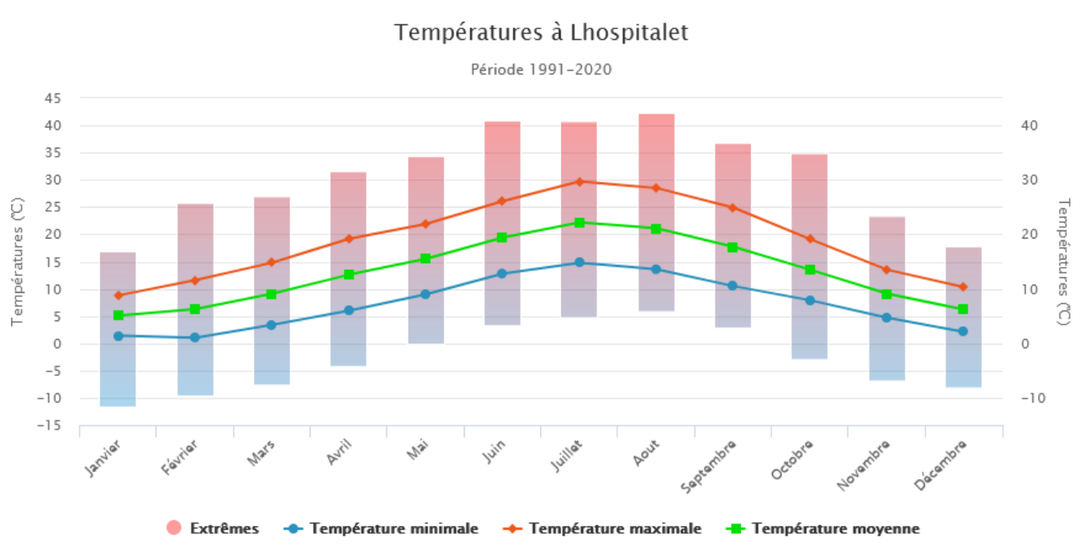


Figure 68 : Températures moyennes sur la station de Lhospitalet sur la période 1991-2020 (Source : Info climat)

Les précipitations moyennes annuelles sur la station de Lhospitalet sont de l'ordre de 707,6 mm. Le mois le plus pluvieux est le mois de mars avec 76,4 mm et le mois le moins pluvieux est le mois de juillet avec 25,9 mm de pluie.

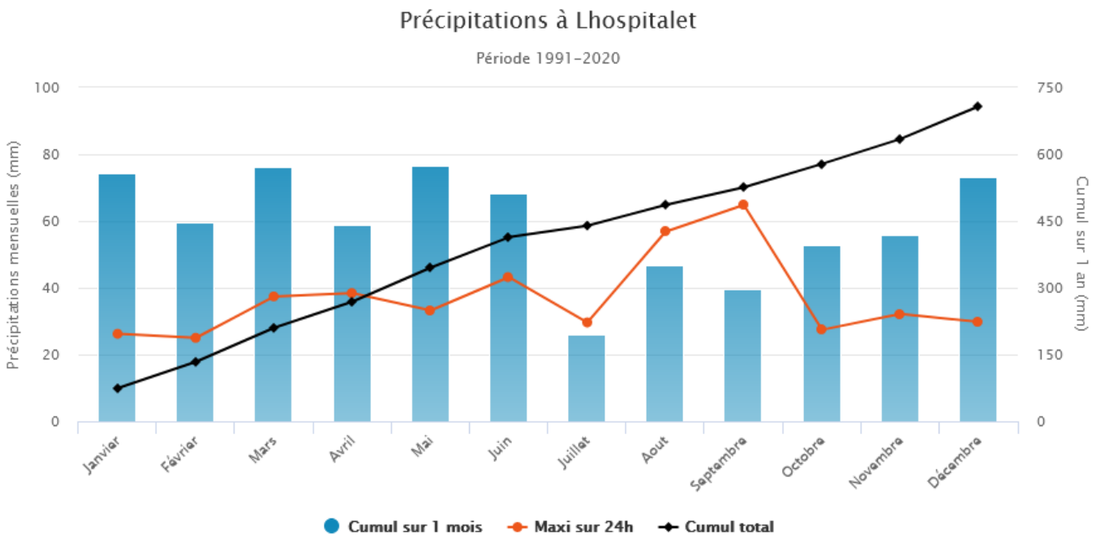


Figure 69 : Précipitations moyennes sur la station de Lhospitalet sur la période 1991-2020 (Source : Info climat)

Les conditions d'ensoleillement sont moyennes dans le secteur d'étude (voir figure ci-dessous). La zone bénéficie d'un ensoleillement annuel moyen de 1594,3 heures, soit une moyenne de 132,9 heures par mois. Le mois le plus ensoleillé est celui de juillet (229,6 heures), le moins ensoleillé est celui de janvier (45,7 heures).

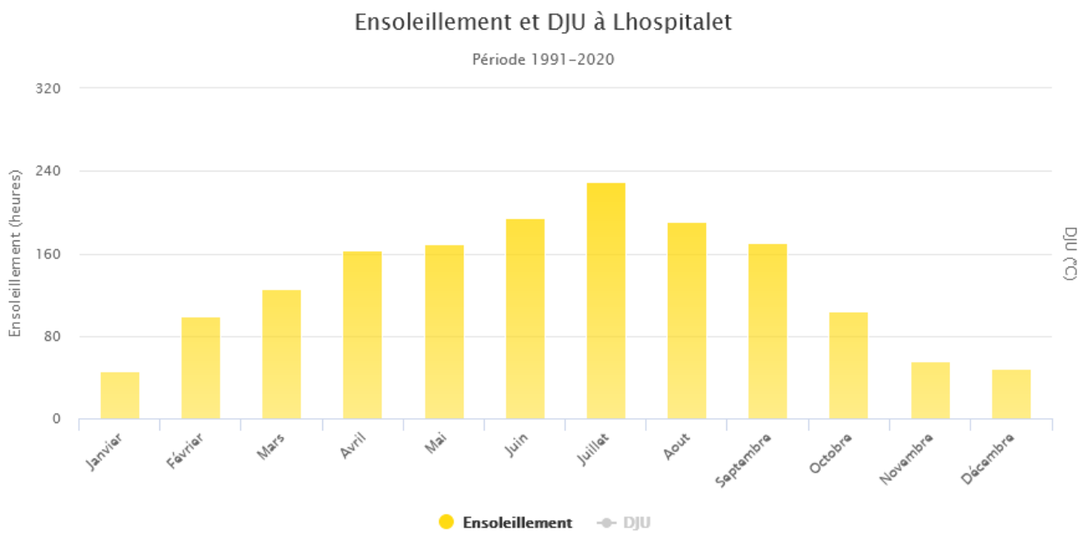


Figure 70 : Ensoleillement moyen sur la station de Lhospitalet sur la période 1991-2020 (Source : Info climat)

D'après des données disponibles sur le site Internet Météo Blue au niveau de la commune de Cahors, les vents dominants proviendraient majoritairement du Ouest-Nord-Ouest et de l'Est-Sud-Est.

Le département du Lot n'est pas très venté, les vitesses supérieures à 10 kilomètres par heure ne représentent que 40% des enregistrements. Le vent souffle souvent du secteur ouest, associé généralement aux périodes pluvieuses, et plus fréquemment encore du sud-est, on parle alors de "vent d'Autan". Ce dernier précède la pluie dans la plupart des cas et représente la direction privilégiée des vents les plus forts.

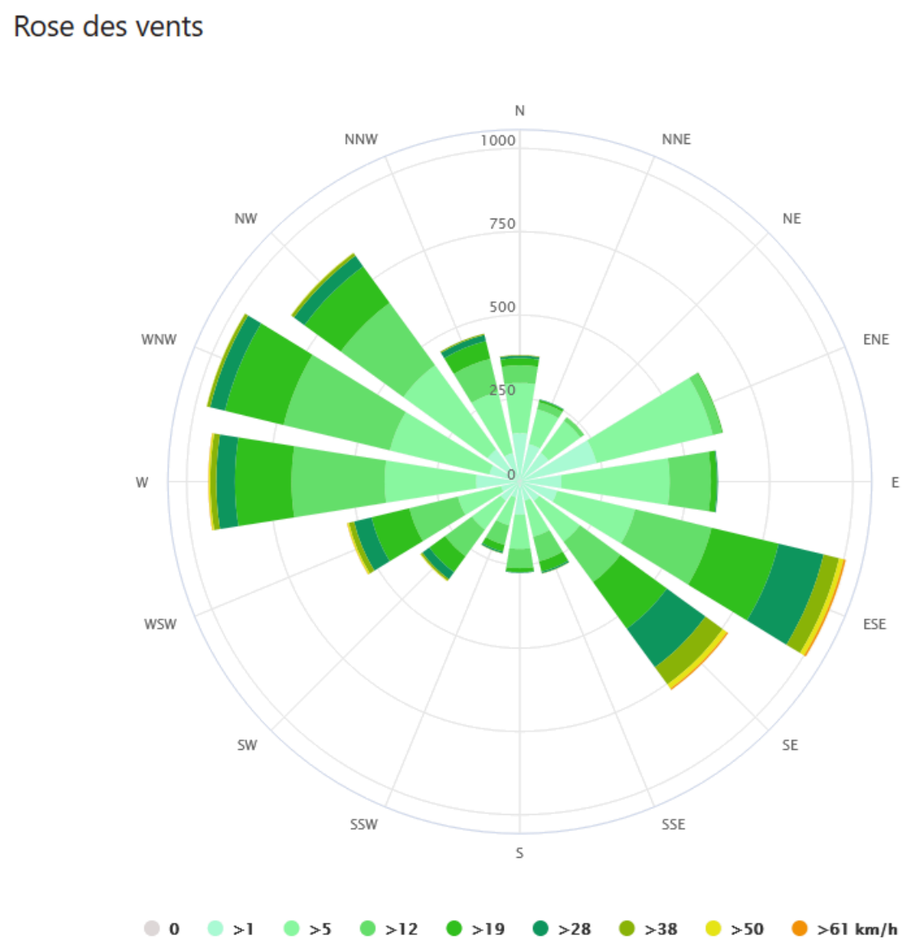


Figure 71 : Rose des vents de la Cahors (Source : Météo Blue)

Enjeux :

Le climat océanique plus ou moins altéré de la zone d'étude ne constitue pas une contrainte vis-à-vis du projet.

4.1.2. Contexte topographique

Sources : BD ALTI

La topographie sur la commune de Cahors est marquée par la Vallée alluviale du Lot. L'aire d'étude du projet est localisée au sud de Cahors le long de l'un des affluents du Lot. Le projet se situe au niveau de la Vallée alluviale du ruisseau de Lacoste. L'altitude de la zone est comprise entre 112 et 176 m.

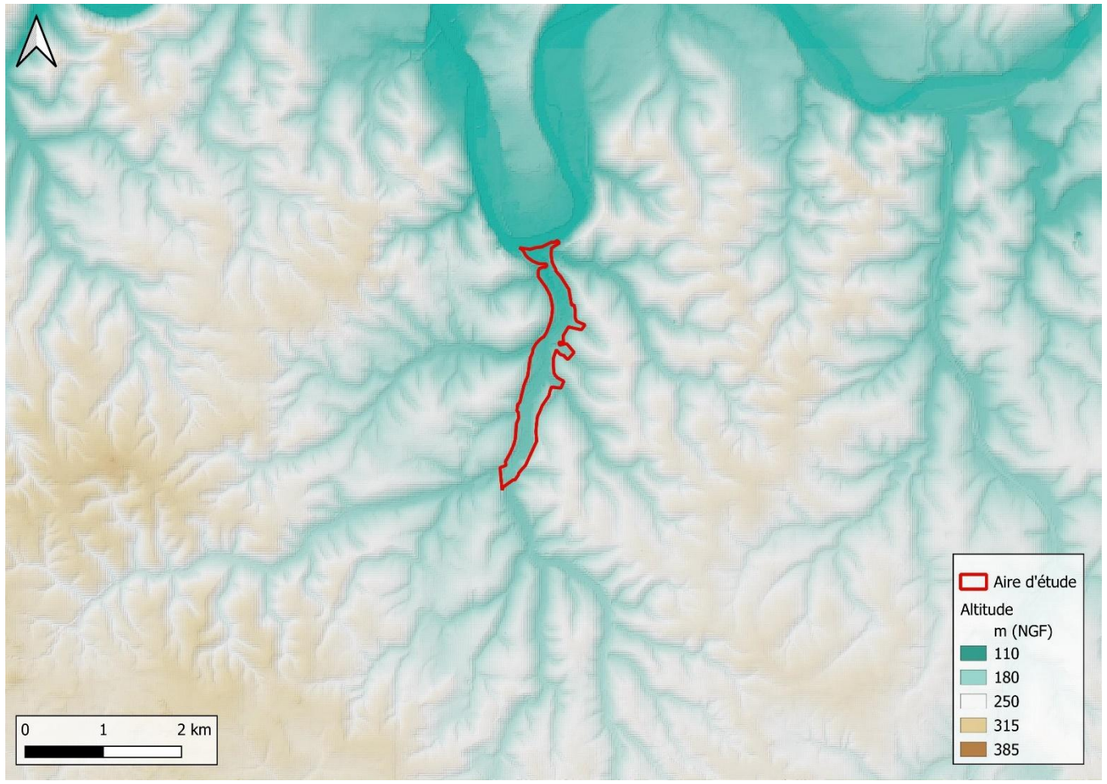


Figure 72 : Carte de la topographie au niveau de l'aire d'étude (Source : BD ALTI)

La zone d'étude est traversée par le ruisseau du Lacoste formant une vallée qui structure la zone d'étude, apportant une influence en termes de paysage et de fonctionnement territorial.

Enjeux :

Le relief de la zone d'étude est marqué par la Vallée alluviale du ruisseau de Lacoste. La zone d'étude se caractérise par un relief relativement plat. Le relief ne représente pas une contrainte majeure vis-à-vis du projet.

4.1.3. Contexte géologique

Sources : Infoterre- BRGM

4.1.3.1. Contexte général

La ville de Cahors se situe dans la moyenne vallée du Lot, dans un bassin encaissé. Elle est à la croisée d'entités géographiques fortes : Quercy Blanc, Bourriane et Causse de Limogne.

Le Lot, par son érosion, a constitué des dépôts alluvionnaires sous forme de terrasses. La commune est essentiellement située sur des calcaires durs du Jurassique qui ont formé des falaises. En aval, le Lot entaille les calcaires marneux du Kimmeridgien qui forment des falaises plus rares et une vallée plus large.

Le substratum jurassique est composé en tête par les calcaires du Kimméridgien supérieur (marno-calcaire) et inférieur (calcaire et dolomie), qui présente une altération plus ou moins importante en tête. L'altération plus profonde de ces terrains carbonatés a conduit à la formation de karst dans le secteur d'étude.

Une faible épaisseur de dépôts quaternaires est attendue au toit des faciès jurassiques.

La zone est traversée par des failles et flexures globalement orientées N 160 E pouvant favoriser les infiltrations d'eau météoritiques et guider les axes de dissolution.

D'après la carte géologique au 1/50 000 et notre connaissance du secteur, les terrains intéressés par le projet sont représentés par les formations géologiques suivantes (du haut vers le bas) :

- Remblais : Il s'agit de matériaux d'origine anthropique pouvant présenter des épaisseurs et des faciès variés compte tenu des différents aménagements du site (zone commerciale). Ils sont issus des différents aménagements passés ayant eu lieu au niveau du site.
- Dépôts Quaternaires : Dépôts détritiques composés par des matériaux argileux, limoneux et caillouteux, constituant les fonds de vallées.
- Kimméridgien inférieur : Horizon calcaire, altéré en tête, présentant de rares intercalations marneuses. Des karsts et des poches d'eau sont attendus dans cette formation.

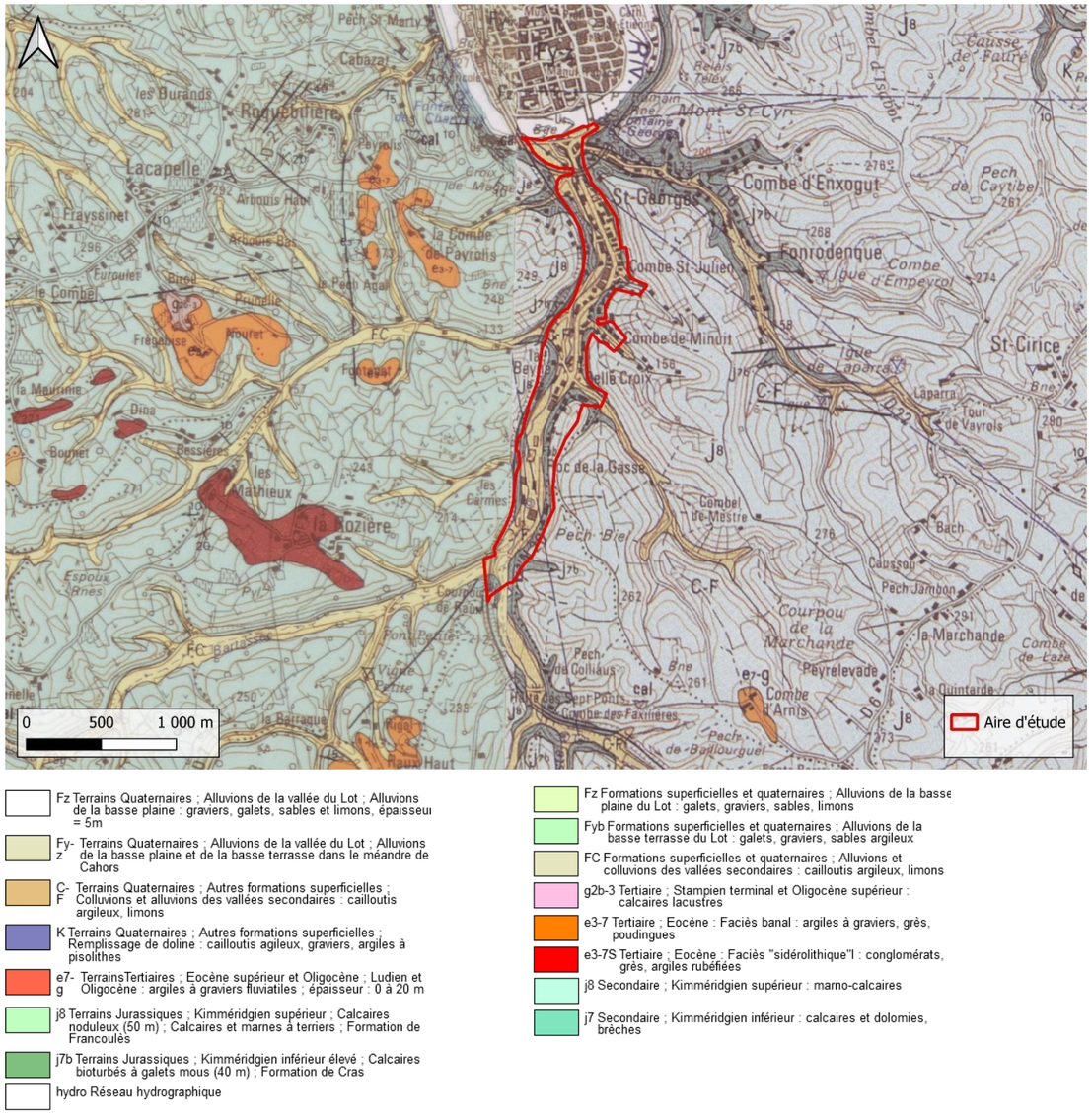


Figure 73 : Carte géologique au niveau de l'aire d'étude (Source : Infoterre-BRGM)

4.1.3.2. Contexte local

Une étude géotechnique G2 PRO a été réalisée dans le cadre du projet d'étude hydraulique. Les études géotechniques réalisées sont présentées en annexe 7. Des études complémentaires seront réalisées dans le cadre du projet d'aménagement urbain.

Une campagne géophysique a également été réalisée en 2019 et n'a révélée aucune anomalie majeure, ces dernières sont toutes d'origine géologique provoquée par la différence de nature des couches.

Selon l'étude géotechnique réalisée, les horizons intéressés par les opérations de terrassements seront représentés par les Remblais et dépôts Quaternaires indifférenciés, le toit du calcaire altéré et le Calcaire du Kimméridgien sain. Les Remblais et dépôts Quaternaires indifférenciés sont attendus très hétérogènes le long du linéaire d'étude. La présence de blocs, de taille plus ou moins importante, est localement attendue dans les horizons superficiels, particulièrement en rive gauche du Bartassec.

Le Calcaire du Kimméridgien est altéré à très altéré en tête. Malgré cette frange d'altération, les essais en laboratoire réalisés sur les échantillons altérés et les échantillons sains du calcaire montrent une homogénéité globale des résultats.

4.1.3.3. Campagne de mesures géotechniques

Les investigations géotechniques se sont déroulées du 29 au 31 janvier 2024. Ces investigations ont été effectués conformément au programme de base et ont consistés en la réalisation de :

Sondage	Type	Prof. [m/TN]	Essais
F1	Fouille de reconnaissance de fondation	0,75	Scléromètre et ferroscan
F2		0,46	Scléromètre et ferroscan
F3		0,20	Scléromètre et ferroscan

Figure 74 : Programme d'investigations géotechniques

4 sondages pressiométriques et 15 sondages carottés ont également été réalisés dans le cadre de l'étude de géotechnique de 2019, ainsi que 11 sondages pressiométriques, 19 sondages carottés, 11 sondages destructifs et 14 fouilles de reconnaissances de fondation dans le cadre de l'étude de 2014 :

Sondage	Prof. (m)	Type	Essais / Remarques	Localisation
SC17	12,0			BUT
SC18	12,0			BUT
SC19	12,0			Ouest BUT
SD1	12,1	Sondages destructifs	-	Idain Auto
SD2	12,1			Contrebas du talus SNCF – Rond-point du Roc de la Gasse
SD3	12,0			Contrebas du talus SNCF – Rond-point du Roc de la Gasse
SD4	12,0	Sondages destructifs	-	Contrebas du talus SNCF – Rond-point du Roc de la Gasse
SD5	12,1			Peugeot
SD6	12,1			Carrefour (depuis le haut du parking souterrain)
SD7	12,0			Leader Price
SD8	12,0			Est Coste Vert
SD9	12,0			BUT
SD10	16,0			BUT
SD11	12,0			Rive du Lacoste (zone aval)
FM1	0,7	Fouilles de reconnaissance de fondation	-	Atrium
FM2	0,5		-	Atrium
FM3	1,0		-	Atrium
FM4	0,2		Couplé à sondage destructif de maçonnerie	Peugeot
FM5	0,5		Accès refusé par Sport 2000 pour sondage destructif de maçonnerie	Sport 2000
FM6	1,0		Couplé à sondage destructif incliné de maçonnerie	Leader Price
FM7	0,3		-	Foir'fouille
FM8	0,8		-	Foir'fouille
FM9	0,3		Couplé à sondage destructif de maçonnerie	Renault
FM10	0,4		Couplé à sondage destructif de maçonnerie	Renault
FM11	0,5		-	Renault
FM12	0,5		-	Renault
FM13	0,4		-	Renault
FM14	0,4		-	Renault

Figure 75 : Programme d'investigations géotechniques lors de l'étude C18-11730

Campagne de 2014 – réf. C14-6960				
SP1	16,8	Sondages pressiométriques	10 essais pressiométriques (1) jusqu'à 10 m	Contrebas du talus SNCF – Rond-point du Roc de la Gasse
SP2	10,9		9 essais pressiométriques	Carrefour
SP3	15,5		14 essais pressiométriques (1)	Bord de la D820 (zone aval)
SPC5	6,5		2 essais pressiométriques	Rive Lacoste – Proche aire de covoiturage
C1 + Pz	7,0	Sondages carottés	Pose de piézomètre	Idain Auto
C2 + Pz	15,0		Pose de piézomètre	Contrebas du talus SNCF – Rond-point du Roc de la Gasse
C3 + Pz	10,0		Pose de piézomètre	Contrebas du talus SNCF – Rond-point du Roc de la Gasse
C4 + Pz	10,0		Pose de piézomètre	Peugeot
C5 + Pz	7,0		Pose de piézomètre	Rive Lacoste – Proche aire de covoiturage
C6 + Pz	10,0		Pose de piézomètre	Carrefour
C7	7,0		-	Blanc-Brun
C8	5,0		-	Renault
C9	5,0		-	Carglass
C10 + Pz	15,0		Pose de piézomètre	Bord de la D820 (zone aval)
C11 + Pz	5,0		Pose de piézomètre	BUT
C Pont 6	7,0		-	Peugeot
C Pont 2	7,5		-	Carrefour
C Pont 5	8,2		-	Rond-point de la Beyne
C Pont 4	10,0		-	BUT
(1) : essais pressiométriques réalisés tous les 1 m à partir de 1m/TA				

Figure 76 : Programme d'investigations géotechniques lors de l'étude C14-6960

L'ensemble des résultats de l'étude géotechnique sont présentés dans le rapport G2PRO en annexe (annexe 7).

Les investigations réalisées ont permis de mettre en évidence, de haut en bas, la succession lithologique suivante :

- **Remblais et dépôts Quaternaires indifférenciés (C0)**

Les Remblais et dépôts Quaternaires indifférenciés ont été rencontrés au droit de l'ensemble des sondages réalisés sur le linéaire d'étude. Du fait de leur composition très hétérogène, il est difficile de les différencier. Cet horizon est composé d'un complexe argilo-limoneux, plus ou moins sableux, à cailloutis et graves plus ou moins nombreux. Des débris d'origine anthropiques (brique, béton), évocateur de zone de remblaiement, ont localement été identifiés. Cet horizon est issu du remaniement des formations Quaternaires en place et de remblais d'apport.

Compte tenu de l'origine et du mode de dépôt de cet horizon, d'importantes variations d'épaisseur ont été rencontrées au droit de nos sondages. En effet, d'après nos investigations, son épaisseur varie de 0,2 m à 4,1 m selon l'implantation. La campagne géophysique a également montrée des hétérogénéités dans l'épaisseur de cet horizon. Les épaisseurs les plus importantes ont été rencontrées en contrebas du talus SNCF au Sud, dans la zone de talus (rive opposée à l'aire de covoiturage) et dans la zone du BUT. D'après les analyses statistiques réalisées sur la base de l'ensemble des sondages effectués sur le linéaire d'étude, l'épaisseur moyenne de cette formation est de 2,4 m.

Les essais en laboratoire réalisés sur les échantillons prélevés dans les dépôts superficiels montrent la présence dominante de sol B5/B6 et A1/A2 (sols fins contenant plus ou moins de sables).

L'enregistrement des paramètres de forage, montrent l'hétérogénéité de la formation avec de fortes amplitudes dans les vitesses d'avancement et dans le couple de rotation significatif de la présence de blocs dans une matrice fine.

Les essais pressiométriques réalisés montrent également de forte hétérogénéité au sein de cet horizon, témoignant de ses différents modes de dépôts et de compactage. Les caractéristiques mécaniques mesurées sont en effet très faibles à élevées. La pression limite moyenne reste néanmoins faible et est plus représentative de ce qui est généralement attendu dans ce type d'horizon (Plmoy = 0,63 MPa). Du fait de l'hétérogénéité des Remblais, cet horizon peut être sujet à des tassements et gonflements importants, évolutifs, non quantifiables et non-maîtrisables à terme.

Des circulations d'eau sont possibles, notamment en fonction des conditions météorologiques (périodes pluvieuses prolongées). Compte tenu de leur nature, les matériaux présentant une importante fraction fine sont attendus sensibles à l'eau (perte de portance possible pour de faibles variations de leur teneur en eau).

- **Calcaire du Kimméridgien (C1)**

Le Calcaire du Kimméridgien constitue le substratum rocheux du vallon du Bartassec et du Lacoste. Il est visible tout le long du linéaire d'étude sur les fronts de taille et dans les collines surplombant le site. Les affleurements présentent une alternance de bancs calcaires et de bancs marneux, correspondant au Kimméridgien supérieur.

Les sondages ont néanmoins mis en évidence une roche massive, compacte et peu fracturé pour la partie saine, dans laquelle des difficultés de forage ont été rencontrées. Cet horizon rocheux appartient au Kimméridgien inférieur.

De manière générale, le Calcaire du Kimméridgien est caractérisé par la présence de phénomènes de karst (simples réseaux de fissures ou vides francs), affectant l'ensemble de la région. D'après l'étude bibliographique menée, corroborée par les résultats des investigations, ce calcaire présente un horizon altéré, hétérogène, en tête.

- **Tête du Calcaire du Kimméridgien altéré (C1.1)**

Le Calcaire du Kimméridgien présente en son toit un horizon altéré à très altéré, rencontré sur la majorité de nos points de sondage. La campagne géophysique a également identifié cet horizon sur des épaisseurs variables, plus importantes en contrebas du talus SNCF au Sud et dans la zone du BUT au Nord.

Cet horizon fracturé est hétérogène en termes de répartition géographique et d'épaisseur. En effet, les sondages et la campagne géophysique ont mis en évidence que l'épaisseur de ce faciès varie d'inexistante à 4,3 m, et que localement, d'importantes variations d'épaisseur ont été rencontrées (jusqu'à 3 m) pour des distances entre sondages très proches (5 m). Ces hétérogénéités peuvent être expliquées par des écoulements d'eau préférentiels, créant des zones d'altération préférentielles, directement en contact avec les eaux s'infiltrant rapidement dans les dépôts superficiels. L' analyse statistique montre que l'épaisseur moyenne de cet horizon est d'environ 1 m.

Quelques inclusions argileuses ont été rencontrées, localement dans les fissures du calcaire altéré, dont l'épaisseur est rarement supérieure à 5 cm.

Les valeurs pressiométriques mesurées dans le calcaire altéré restent néanmoins bonnes à élevées, avec une valeur de pression limite moyenne de 2,34 MPa.

Des circulations d'eau superficielles sont susceptibles d'être rencontrés dans cet horizon altéré en faveur du réseau de fracture.

- **Calcaire du Kimméridgien sain (C1.2)**

Le toit du Calcaire du Kimméridgien sain a été rencontré entre 1 m/TA et 7,3 m/TA, en fonction de l'épaisseur de dépôt superficiels (C0) et de calcaire altéré (C1.1) localement présentes. Ce calcaire a été identifié jusqu'en base de tous nos sondages.

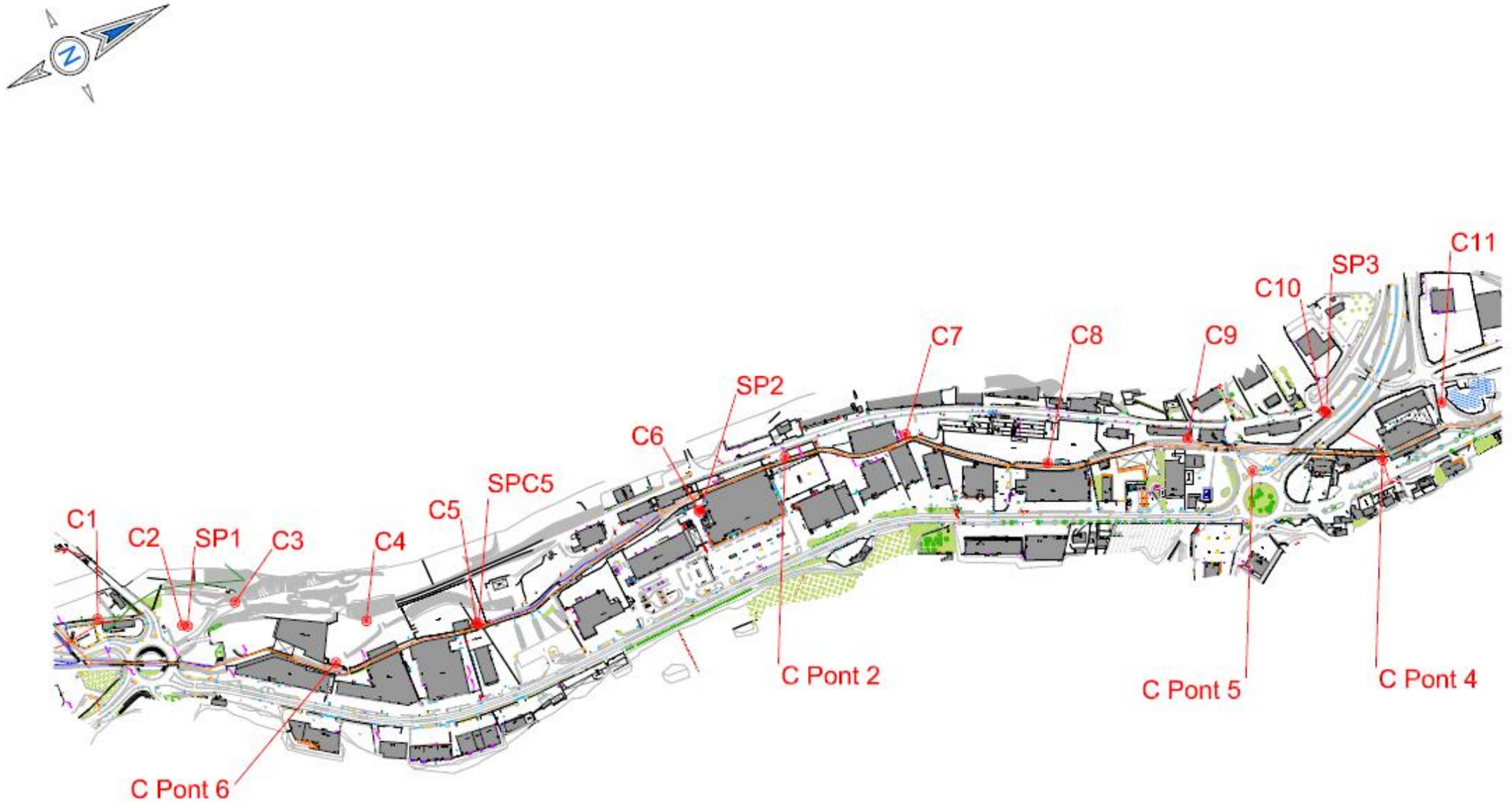
Ce faciès rocheux est composé d'un calcaire blanc, beige ou gris, massif, sain, et peu fracturé. Les investigations réalisées montrent un calcaire homogène (paramètre de forage constant), dont les caractéristiques mécaniques et géophysiques sont très élevées (Pl > 4,78 MPa / vitesse sonique > 3 km/s).

Néanmoins, il convient de rester vigilant quant à la présence de fractures karstiques plus ou moins profondes attendues au droit du site. De nombreux indices karstiques affleurants avaient été identifiés lors de la campagne de 2014 et un réseau karstique a été identifié au droit des investigations :

- Campagne C14-6960 : Le sondage SP1 (extrémité Sud du site) a mis en évidence un vide franc entre 10,8 et 14,7 m, pouvant être associé à la cavité de l'igue de Kupiec ;
- Campagne C14-6960 : Le sondage SP3 (bord de la D820 au Nord du site) a mis en évidence des fractures karstiques entre 13,1 et 13,5 m/TA et entre 14,2 et 14,4m/TA.
- Campagne C18-11730 : Le sondage SD11, réalisé à l'extrémité Nord du site, a mis en évidence des fractures karstiques entre 2,4 et 2,6 m/TA ; entre 2,2 et 7,9 m/TA et entre 9,2 et 9,7 m/TA.
- La campagne géophysique C18-11730 a mis en évidence des anomalies pouvant être assimilées à des fractures lors de leur reconnaissance. Les sondages géotechniques réalisés au droit de ces anomalies n'ont pas mis en évidence de karst (le sondage SD10 a été prolongé jusqu'à 16 m dans ce sens). Néanmoins, compte tenu de ces résultats, des fractures plus ou moins importantes peuvent être attendus à des profondeurs plus importantes (entre 12 et 20 m/TA). Dans son ensemble, la campagne géophysique n'a pas révélée d'anomalie majeure.

> ***Enjeux :***
>
> ***La zone d'étude est localisée au sein de la Vallée alluviale du ruisseau de Lacoste. On y retrouve principalement des alluvions.***
>
> ***La géologie ne présente pas de contrainte majeure. Les études géotechniques réalisées ont permis de de préciser la nature des sols en place ainsi que leurs caractéristiques mécaniques afin de définir les préconisations à suivre en matière de terrassements et de dispositions constructives.***

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES	
Système de Réference Planimetrique	Système de Réference Altimétrique
Lambert 93 CC 49	I.G.N. 69



Sémofi

Echelle : 1/5000

0 150m 300m

Figure 77 : Localisation des sondages (Source : SEMOFI)

4.1.4. La ressource en eau

Sources : SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, SIE Adour-Garonne, ARS Occitanie, BDTOPO

4.1.4.1. Documents de la ressource en eau

Le projet se situe sur le territoire **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SDAGE) du « **Bassin Adour-Garonne** ». Il constitue le cadre de référence de la gestion de l'eau et définit les orientations d'une politique intégrée de l'eau.

Ce document représente le plan de gestion des eaux du district hydrographique ; à ce titre, et en accord avec la **Directive cadre sur l'Eau (DCE)**, il fixe **des objectifs environnementaux à atteindre pour chaque masse d'eau du bassin** (cours d'eau, plan d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition).

Le **SDAGE pour la période 2022-2027** a été adopté le **10 mars 2022**.

Le SDAGE **2022-2027** est organisé en **4 principes fondamentaux d'action, 4 orientations fondamentales et 172 dispositions**.

Ces principes fondamentaux d'action sont les suivantes :

- **Principe fondamental d'action 1** : Développer une gestion de l'eau et des milieux renforçant la résilience face aux changements majeurs ;
- **Principe fondamental d'action 2** : Garantir la non-détérioration de l'état des eaux ;
- **Principe fondamental d'action 3** : Réduire l'impact des installations, ouvrages, travaux, ou aménagements (IOTA) par leur conception ;
- **Principe fondamental d'action 4** : Agir en priorité pour atteindre le bon état.

Les dispositions suivantes peuvent être concernées par le projet :

N° de l'orientation	Intitulé de l'orientation	Dispositions
A	Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE	A31 – Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols et le ruissellement pluvial et chercher à désimperméabiliser l'existant
A	Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE	A32 – S'assurer d'une gestion durable de l'eau dans les documents d'urbanisme et autres projets d'aménagement ou d'infrastructures
B	Réduire les pollutions	B22 – Améliorer la protection rapprochée des milieux aquatiques
D	Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides	D41 – Eviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zonez humides
D	Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides	D51 – Adapter les projets d'aménagement en tenant compte des zones inondables

La commune de Cahors, du Montat et de Labastide Marnhac ne font partie d'aucun **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SAGE).

4.1.4.2. Eaux souterraines

4.1.4.2.1. Contexte hydrogéologique général

On distingue deux types d'aquifères différents :

- des aquifères à porosité de fissures et de chenaux karstiques dans lesquels circule l'eau,
- un aquifère à porosité d'interstices qui se situe au niveau des alluvions de la basse plaine du Lot.

Le projet se situe sur la formation des calcaires et marnes marins du Kimméridgien. Ces derniers, surtout en profondeur, sont nécessairement karstifiés. Cependant, à l'affleurement nous sommes en limite du Kimméridgien supérieur avec de fréquentes intercalations marneuses qui rendent l'ensemble semi-perméable.

L'hydrogéologie de cette région est donc essentiellement constituée par des aquifères karstiques, avec quelques zones d'émergences comme par exemple la Fontaine des Chartreux à Cahors.

Des circulations karstiques exogènes au bassin versant du Bartassec existent : les écoulements karstiques recoupent la partie aval du bassin versant. Dans le cas d'une forte charge hydraulique au sein du karst, des émergences se produisent au travers des calcaires du Kimméridgien inférieur qui constituent le fond de vallée de la zone d'étude.

De ce fait, une crue sur le bassin versant du Bartassec est susceptible d'être grossie vers l'aval par ses remontées karstiques sans qu'il soit possible d'estimer l'importance de ces apports. Des témoignages des riverains ayant vécu des crues confirment ce mode d'alimentation.

Ci-dessous un schéma hydrogéologique de principe d'alimentation karstique orienté NNW – SSE :

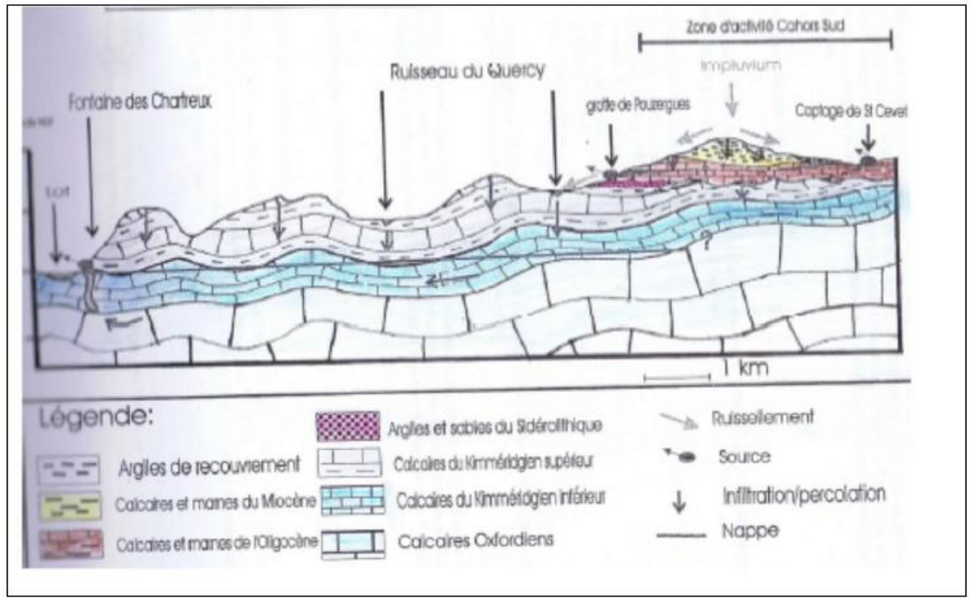


Figure 78 : Schéma de principe d'alimentation karstique de la fontaine des Chartreux

Il est à noter que le ruisseau du Bartassec et celui de Lacoste alimentent indirectement l'alimentation en eau potable de la Ville par infiltration dans le réseau karstique jusqu'à la fontaine des Chartreux.

Le passage du lit mineur du Bartassec a légèrement évolué entre les années 1980 et 2000, les constructions se sont accolées voire ont surmonté le lit et quelques déviations ont été repérées en amont hydraulique de l'Atrium et du rond-point de Beyne.

Les investigations réalisées dans le cadre de l'étude C14-6960 ont permis de détectés des indices karstiques, présentant des profondeurs et des épaisseurs variables (jusqu'à 5 m).

4.1.4.2.2. Masses d'eau souterraines

D'après l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, la zone d'étude est concernée par une seule masse d'eau souterraine en affleurement et deux masses d'eau captives référencées au SDAGE Adour-Garonne. Cette masse d'eau est la suivante :

- **FRFG067 : Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant du Lot (libre) ;**
- **FRFG080C : Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot (captive) ;**
- **FRFG078B : Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien majoritairement captif de l'Est du Bassin aquitain (captive).**

Les nappes d'eau souterraines sont alimentées par ruissellement par ce que l'on appelle la pluie efficace. Ces eaux qui lessivent le sol, vont entrainer avec elles d'éventuelles pollutions et faire varier le niveau des nappes.

En matière de définition et d'évaluation du bon état des eaux souterraines, la Directive Cadre Eau (DCE) stipule que les masses d'eau souterraines doivent être dans un état chimique et en quantité suffisante pour permettre de satisfaire les besoins d'usage (en particulier pour l'alimentation en eau potable) tout en continuant d'alimenter de manière satisfaisante (en quantité et qualité) les milieux aquatiques (cours d'eau, plans d'eau, zones humides) qui en dépendent sans remettre en cause l'atteinte du bon état de ces derniers.

Les réseaux de surveillance s'intéressent d'une part à l'état quantitatif des eaux souterraines et d'autre part à leur état qualitatif, c'est-à-dire chimique.

Dans le cadre de l'état des lieux des masses d'eau présentes sur son territoire, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne a réalisé des fiches de synthèse par masse d'eau.

Les états et objectifs relatifs aux masses d'eau présentes au droit de la zone d'étude sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Définition de la masse d'eau		Objectifs SDAGE			Etat de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)	
Type de masse d'eau	Masse d'eau souterraine	Etat quantitatif	Etat chimique	Etat global	Etat quantitatif	Etat chimique
Masse d'eau libre (Niveau 1)	FRFG067 Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant du Lot	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon	Bon
Masse d'eau captive (Niveau 2)	FRFG080C Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027	Mauvais	Bon
Masse d'eau majoritairement captive (Niveau 3)	FRFG078B Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien majoritairement captif de l'Est du Bassin aquitain	Bon état 2015	Bon état 2027	Bon état 2027	Bon	Bon

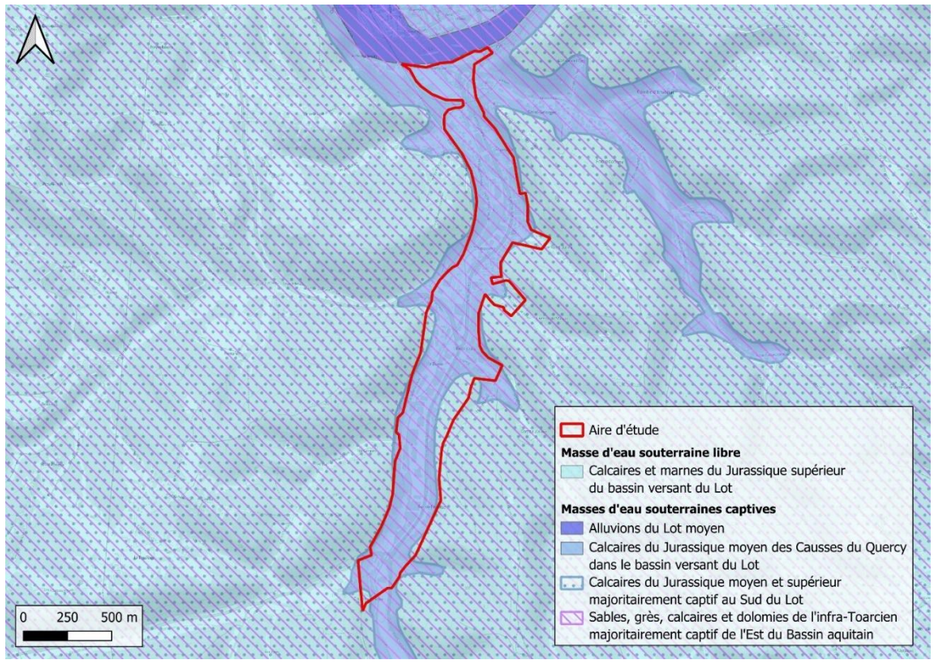


Figure 79 : Les masses d'eau souterraine au niveau de la zone d'étude (Source : SDAGE Adour-Garonne)

Les masses d'eau sont essentiellement captives au droit de la zone d'étude et ne présentent donc pas de sensibilité particulière. Elles présentent toutes un bon état chimique.
Aucun prélèvement dans les masses d'eau souterraines ne sera réalisé dans le cadre du projet.

4.1.4.2.2.1. Relevés piézométriques

Une campagne de 8 sondages piézométriques a été réalisée en 2014. Les niveaux de la nappe relevés dans le cadre de cette étude en 2014 sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Caractéristique du piézomètre		Mesure du niveau d'eau									
Nom du sondage	Cote du piézomètre (NGF)	10/06/2014		16/06/2014		17/07/2014		07/08/2014		29/09/2014	
		NGF	m/TA	NGF	m/TA	NGF	m/TA	NGF	m/TA	NGF	m/TA
C1	138,20	N. S.		131,41	6,79	131,41	6,79	131,41	6,79	131,40	6,80
C2	140,50	N. S.		125,53	14,97	125,07	15,43	125,55	14,95	125,55	14,95
C3	140,90	134,10	6,80	138,02	2,88	137,31	3,59	137,73	3,17	137,56	3,34
C4	137,80	131,12	6,68	131,31	6,49	131,33	6,47	131,33	6,47	132,46	5,34
C5	135,30	130,50	4,80	131,72	3,58	N. A.		N. A.		N. A.	
C6	132,20	N. S.		125,14	7,06	125,04	7,16	125,03	7,17	125,03	7,17
C10	127,10	112,60	14,50	112,54	14,56	112,55	14,55	112,54	14,56	112,54	14,56
C11	123,60	118,90	4,70	118,92	4,68	118,57	5,03	118,95	4,65	118,92	4,68
N. S. : Niveau d'eau non stabilisé *N. A. : Non accessible*											

Figure 80 : Synthèse des suivis piézométriques réalisés (Source : G2 AVP, 2024)

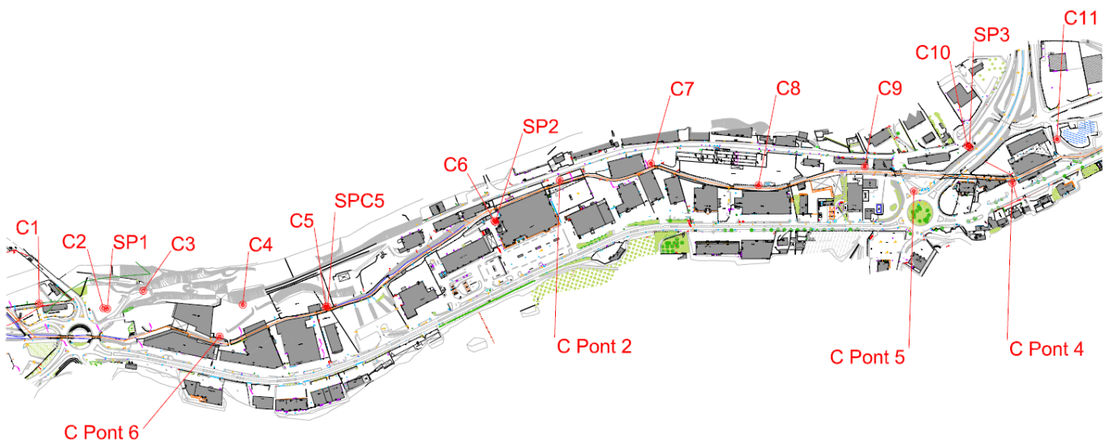


Figure 81 : Carte de localisation des sondages

Les niveaux d'eau repérés au droit de C1, C4 et C5 ont été mis en relation avec le niveau du ruisseau de Lacoste. Les niveaux repérés au droit de C6 et C10 ont été assimilés aux circulations de fracture dans le Calcaire du Kimméridgien (C1). Le niveau d'eau mesuré en C3 correspondrait à un niveau d'eau perché et piégé par la présence d'un massif calcaire non fracturé sous-jacent.

Les niveaux d'eau en C2 et C11 ont été considérés comme des suintements percolant en fond de piézomètre.

4.1.4.2.1. Usages

4.1.4.2.1.1. Alimentation en eau potable : La Fontaine des Chartreux

L'aire d'étude du projet d'aménagement recoupe le périmètre de protection rapproché du captage en eau potable « La Fontaine des Chartreux ». Il alimente en eau potable la ville de Cahors en puisant l'eau à la source des Chartreux.

Le bassin d'alimentation de la Fontaine des Chartreux se situe au Sud-Est de Cahors, sur le Causse de Limogne, il est estimé à 270 km2. L'alimentation du système karstique est assurée par l'infiltration concentrée et diffuse d'eaux météoritiques sur l'ensemble du bassin ainsi que par des pertes d'écoulements superficiels, en particulier dans le lit du Lot. Les valeurs des précipitations sur ce bassin sont de l'ordre de 780 mm/an.

Les données concernant la qualité de l'eau sont issues des relevés effectués par l'ARS. Les analyses sont effectuées au niveau de la ressource (eaux brutes). Ces analyses ont été comparées à l'arrêté du 11 janvier 2007 fixant les limites et références de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine.

Les données suivantes sont issues de L'étude de programmation pour la réalisation d'une unité de traitement de l'eau établie par le Cabinet ARAGON en 2018.

Les données ont été analysées à partir :

- Données_Chartreux_2009_2017 → suivi de la qualité de l'eau brute et de l'eau distribuée entre 2009 et 2017,
- Suivi qualité 2012_2017 → suivi en continu de certains paramètres sur l'eau brute (turbidité, température, pH, ammonium, conductivité, nitrates) et l'eau distribuée (chlore, pH, turbidité) entre 2012 et 2017,

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des valeurs disponible sur la qualité de l'eau brute.

Famille de paramètres	Paramètres	unités	Nb de valeurs	Min	Moy	Max	Limites EB	Limites ET	Références ET
CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	Température de l'eau	°C	1807	12,40	13,75	17,20	25	-	25
CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES	Aspect (qualitatif)	qualit.	16	0,00	0,00	0,00	-	-	-
	Couleur (qualitatif)	qualit.	16	0,00	0,00	0,00	-	-	-
	Odeur (qualitatif)	qualit.	15	0,00	0,00	0,00	-	-	-
	Turbidité NFU	NFU	1899	0,00	0,57	26*	-	1	0,5
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES	Entérocoques	n/100mL	16	0,00	30,94	120,00	10000	0	-
	Escherichia coli	n/100mL	16	0,00	64,13	180,00	20000	0	-
SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION	Bromoforme	µg/l	6	0,00	0,00	0,00	-	-	-
	Chlorodibromométhane	µg/l	6	0,00	0,00	0,00	-	-	-
	Chloroforme	µg/l	6	0,00	0,00	0,00	-	-	-
	Dichloromonobromométhane	µg/l	6	0,00	0,00	0,00	-	-	-
	Trihalométhanes (4 substances)	µg/l	6	0,00	0,00	0,00	-	100	-
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE	Carbonates	mg/LCO3	16	0,00	0,00	0,00	-	-	-
	CO2 libre calculé	mg/L	6	7,00	10,62	15,12	-	-	-
	Hydrogénocarbonates	mg/L	16	226,18	307,47	384,30	-	-	-
	pH	unitépH	20	6,90	7,10	7,20	-	-	6,5 à 9
	pH d'équilibre à la t° échantillon	unitépH	10	7,08	7,26	7,56	-	-	-
	pH Equilibre Calculé à 20°C	unitépH	6	7,04	7,21	7,40	-	-	-
	Titre alcalimétrique complet	°f	20	18,40	25,72	31,50	-	-	-
	Titre hydrotimétrique	°f	10	20,00	27,64	32,00	-	-	-
MINERALISATION	Calcium	mg/L	20	73,00	103,05	130,00	-	-	-
	Chlorures	mg/L	20	5,80	7,10	9,00	200	-	250
	Conductivité à 25°C	µS/cm	1827	205,28	470,28	663,00	-	-	200 à 1100
	Magnésium	mg/L	20	2,50	3,97	6,20	-	-	-
	Potassium	mg/L	20	0,69	1,07	1,70	-	-	-
	Silicates (en mg/L de SiO2)	mg/L	16	5,73	7,16	9,10	-	-	-
	Sodium	mg/L	20	3,60	4,35	5,80	200	-	200
	Sulfates	mg/L	20	3,90	6,75	12,00	250	-	250
PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES	Ammonium (en NH4)	mg/L	1490	0,00	0,04	0,1	4	-	0,1
	Nitrates (en NO3)	mg/L	1534	0,01	7,93	15,03	50	50	-
	Nitrites (en NO2)	mg/L	20	0,00	0,00	0,00	-	0,5	-
	Phosphore total (en P2O5)	mg/L	16	0,00	0,06	0,16	-	-	-
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES	Carbone organique total	mg/L C	21	1,25	1,72	2,48	10	-	2
	Carbone organique dissous	mg/L C	5	1,78	2,08	2,41	-	-	-
	Oxygène dissous % Saturation	%sat	14	64,00	82,45	105,00	-	-	-
FER ET MANGANESE	Fer total	µg/l	4	19,00	256,00	895,00	-	-	200
	Fer dissous	µg/l	20	0,00	3,10	12,00	-	-	-
	Manganèse total	µg/l	20	0,00	2,90	42,00	-	-	50
	Manganèse dissous	µg/l	3	0,00	0,33	1,00	-	-	-
METAUX	Aluminium	µg/l	5	31,00	471,00	2164,00	-	-	200
	Aluminium dissous	µg/l	3	0,00	6,67	15,00			
	Cuivre	mg/l	4	0,00	0,25	1,00	-	2	1
	Chrome	µg/l	4	0,00	0,50	2,00	50	50	-
	Plomb	µg/l	4	0,00	0,50	2,00	50	10	-
	Cobalt	µg/l	4	0,00	0,13	0,50			
OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS	Antimoine	µg/l	16	0,00	0,01	0,10	-	5	-
	Arsenic	µg/l	16	0,00	1,00	3,00	100	10	-
	Bore mg/L	mg/L	16	0,00	0,00	0,01	-	1	-
	Cadmium	µg/l	16	0,00	0,03	0,09	5	5	-
	Fluorures mg/L	mg/L	16	0,00	0,05	0,08	-	1,5	-
	Nickel	µg/l	16	0	0,00	0	-	20	-
	Sélénium	µg/l	16	0	0,00	0	10	10	-
DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	Hydrocarbures dissous ou émulsionnés	mg/L	16	0	0,00	0	1	-	-
COMP. ORG. VOLATILS & SEMI-VOLATILS	Biphényle	µg/l	6	0	0,00	0	-	-	-
COMPOSES	Dichloroéthane-1,2	µg/l	6	0	0,00	0	-	3	-
ORGANOHALOGENES VOLATILS	Tétrachloroéthylène-1,1,2,2	µg/l	16	0	0,00	0	-	-	-
	Tétrachloroéthylèn +Trichloroéthylèn	µg/l	16	0	0,00	0	-	10	-
	Trichloroéthylène	µg/l	16	0	0,00	0	-	-	-
PESTICIDES	Total des pesticides analysés	µg/l	16	0	0,00	0	5	0,5	-

Figure 82 : Synthèse des données sur la qualité de l'eau brute

Les analyses des eaux brutes du forage montrent :

- aucune teneure en pesticides ;
- une turbidité moyenne (de 2009 à 2017) de 0,55 NFU, les pointes de turbidité ne dépassent pas 5 NFU. La campagne d'analyses complémentaires a cependant révélé un pic de turbidité à 26 NFU le 11/06/2018,
- une température moyenne de l'eau (de 2009 à 2016) de 13,75 °C pour une limite de qualité de 25°C ;
- une faible présence de métaux lourds ;
- une contamination bactériologique de l'eau brute mais conforme aux limites de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine;
- les teneurs en COT varient peu (de 2009 à 2016), de 1,25 mg/L à 2,5 mg/L, ce qui respecte donc la limite de qualité de l'eau brute. Une valeur atteint la référence de qualité de l'eau traitée (05/05/10) et deux valeurs la dépasse (2,48 mg/L les 07/03/2017 et 11/06/2018).
- des nitrates inférieurs à 100 mg/I avec une valeur maximum de 15,03 mg/I.

L'eau de la Fontaine des Chartreux est globalement de bonne qualité. Tous les paramètres respectent les valeurs limites imposées par la réglementation. Cependant, on note une turbidité et des teneurs en COT dépassant parfois la limite de qualité sur l'eau brute.

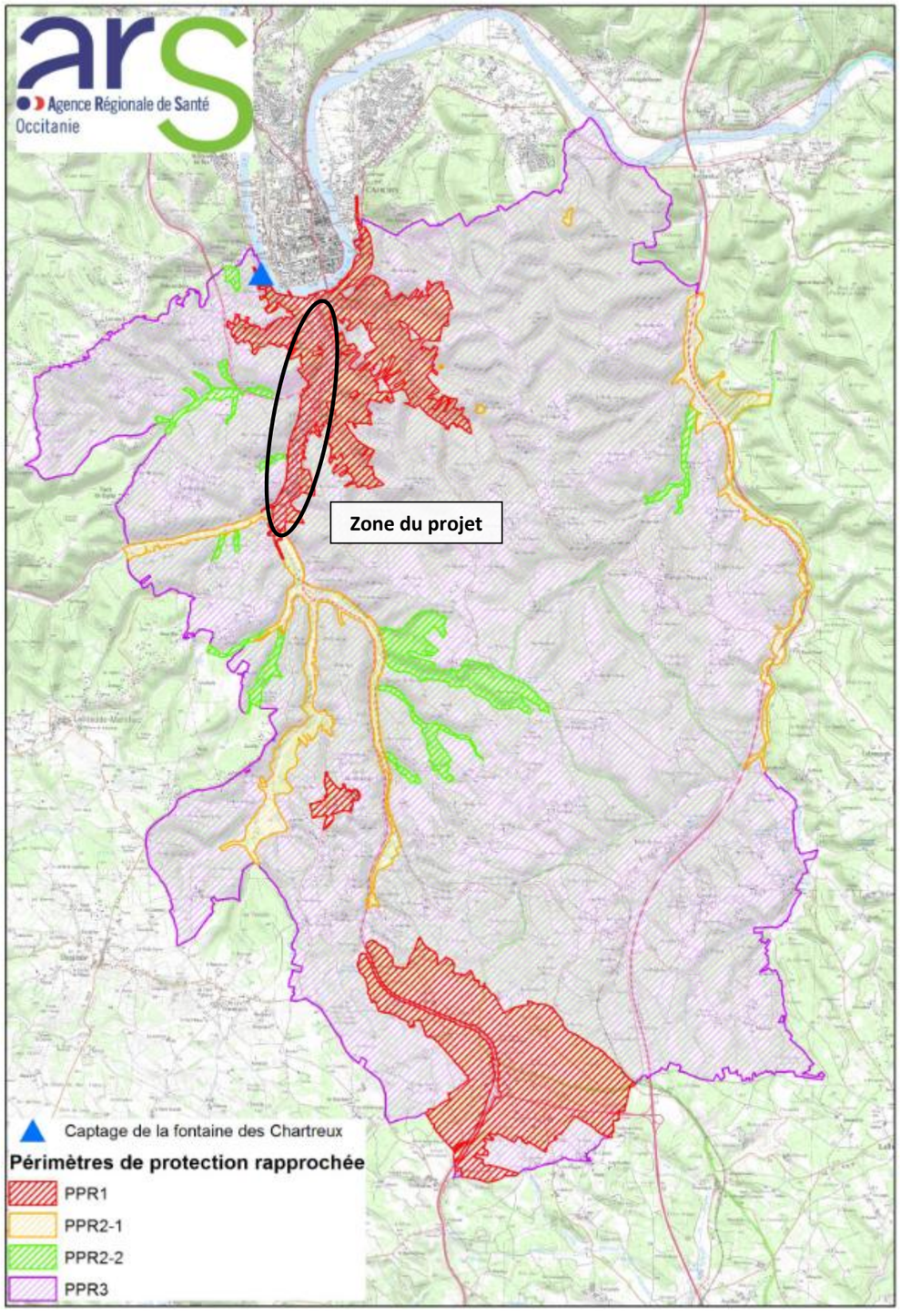


Figure 83 : Zonages des PPR du captage de la fontaine des Chartreux (Source : ARS Occitanie)

L'aire d'étude est inscrite dans le zonage PPR1 du captage de la fontaine des Chartreux. Les mesures applicables à ce périmètre de protection en lien avec le projet sont les suivantes :

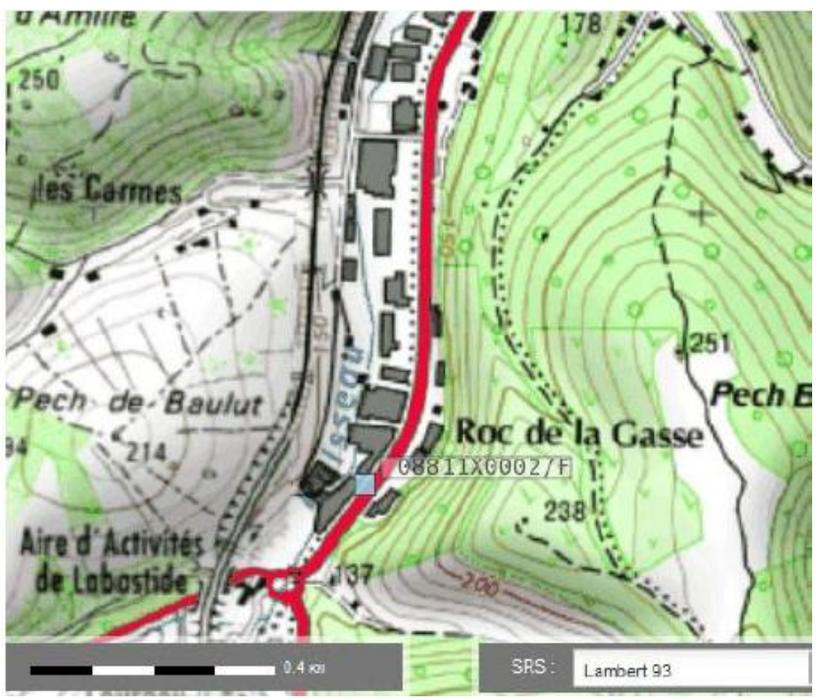
- Interdiction : « Tous faits susceptibles de modifier de façon notable l'écoulement des eaux et notamment celui des eaux pluviales canalisées » ;
- Réglementation : « Le remblaiement des fouilles ou excavations nécessaires à la réalisation des travaux qui restent autorisés dans le périmètre de protection rapprochée est réalisé à l'aide des matériaux extraits ou de matériaux naturels et propres. Une protection adaptée des eaux souterraines contre l'infiltration des eaux de ruissellement superficiel est mise en place » ;
- Interdiction : « La rectification des thalwegs et des cours d'eau par des moyens mécaniques » ;
- Interdiction : « Tout rejet d'eaux usées est interdit. La totalité des eaux usées produites doit être raccordée au réseau collectif d'assainissement ».

4.1.4.2.2. Autres usages

Un point d'eau est recensé par la Banque du Sous-Sol (BSS), au droit de la zone d'étude au niveau du lieu-dit "Roc de la Gasse". Il s'agit de l'ouvrage 08811X0002/F qui correspond à un puits ancien (création en 1949) d'une profondeur de 56 m.

Un relevé effectué en mars 1965 faisait état d'un niveau d'eau à 3.20 m de profondeur.

Aucune donnée qualitative ou quantitative n'est disponible au droit de cet ouvrage.



Enjeux :

La masse d'eau présente au droit du projet « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au sud du Lot » présente un mauvais état quantitatif et un bon état chimique. Elle est captive et donc ne présente pas de sensibilité vis-à-vis du projet. De plus, le projet n'est pas de nature à compromettre l'état des masses d'eau, néanmoins des mesures spécifiques seront prises en phase travaux vis-à-vis des pollutions.

L'aire d'étude est localisée au sein du PPR1 du périmètre de protection du captage de la fontaine des Chartreux. Un hydrogéologue agréé a été consulté dans le cadre du projet afin de s'assurer de la compatibilité du projet vis-à-vis des périmètres de protection du captage, notamment en lien avec la gestion des eaux pluviales (infiltration interdite). Son avis est présenté en annexe 8.

4.1.4.3. Masses d'eau superficielles

Le réseau hydrographique local est principalement représenté par le Lot et le Lacoste. La rivière Lot prend sa source dans le massif du Mont Lozère à 1214 m d'altitude et rejoint la Garonne à l'aval d'Aiguillon à 224 m d'altitude. Les terrains acides du Nord de l'Aveyron puis les calcaires secondaires du Lot. Pour une longueur totale de 491 km, le Lot à Cahors a déjà parcouru 350 km.

Le ruisseau de Lacoste, affluent du Lot, converge en amont de la zone commerciale avec le ruisseau du Quercy puis le ruisseau de Bartassec. Bien qu'à sec la plus grande partie de l'année, lors de cumuls de pluies sur ces trois cours d'eau, le dimensionnement actuel du lit du ruisseau de Lacoste est insuffisant pour absorber des épisodes de crue de débit supérieur à 30m3/s, soit une crue décennale. Et ce d'autant plus que sur son parcours dans la zone commerciale, différents bâtis et obstacles hydrauliques viennent contraindre les écoulements sans compter les effets d'embâcles.

Le ruisseau du Lacoste est directement concerné par l'opération d'aménagement hydraulique qui vise à augmenter localement la capacité hydraulique du lit du Lacoste pour assurer l'écoulement des crues.

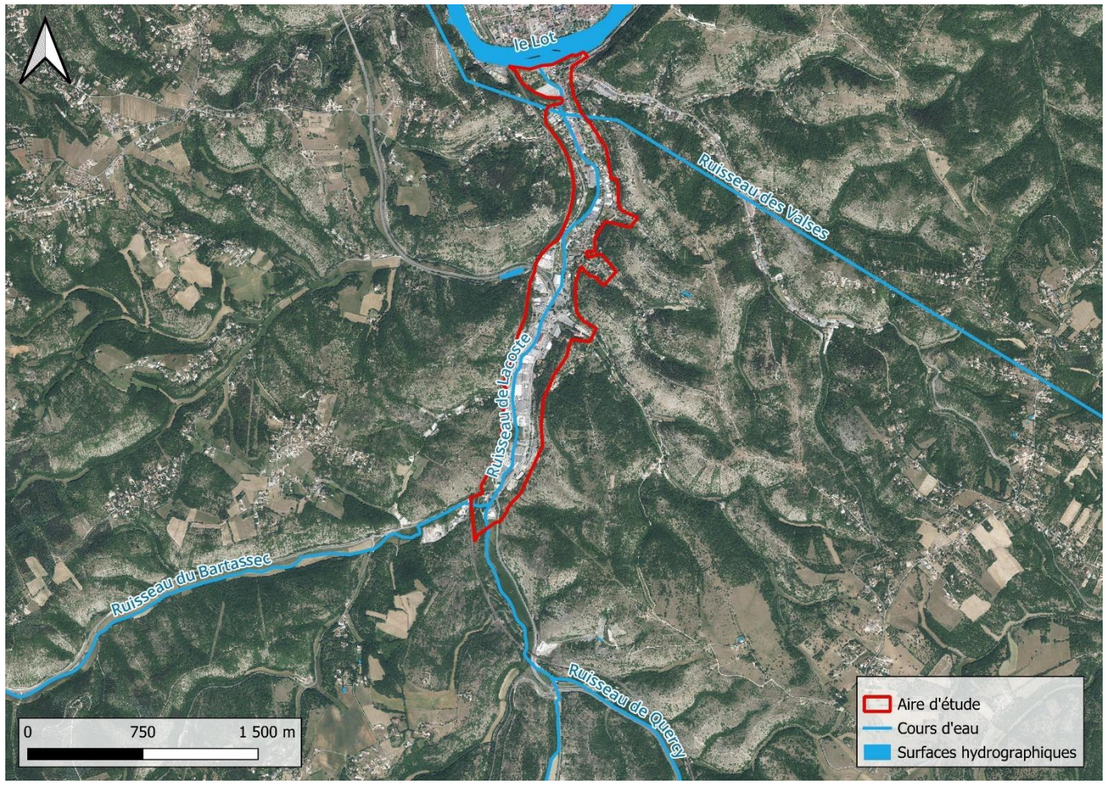


Figure 84 : Hydrographie de l'aire d'étude (Source : BDTOPO)

Le ruisseau de Lacoste est référencé en tant que masse d'eau superficielle au SDAGE Adour Garonne. Il s'agit de la masse d'eau FRFRR321_5 "Ruisseau de Lacoste".

Le ruisseau de Lacoste rejoint, en limite Nord de la zone d'étude, le Lot référencé également en tant que masse d'eau superficielle (FRFR321 : Le Lot du confluent du Célé au confluent de la Lémance).

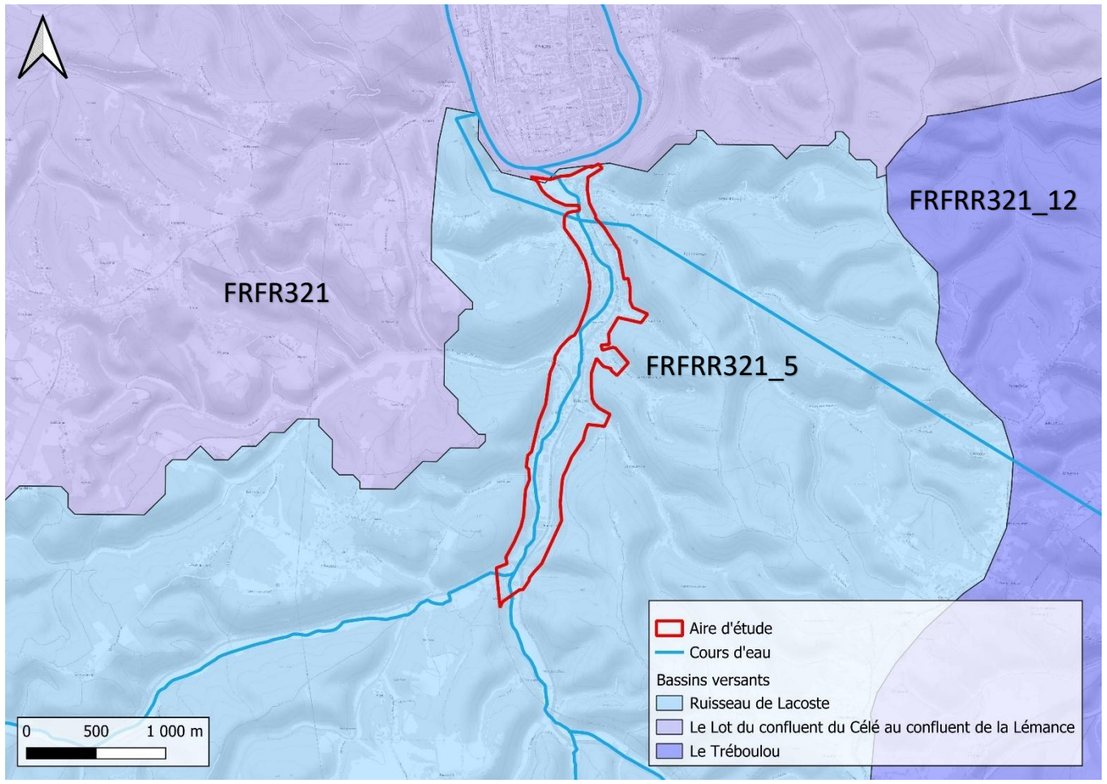


Figure 85 : Bassins versants de l'aire d'étude (Source : SIE Adour-Garonne)

Les masses d'eau superficielles concernées ou à proximité immédiate sont les suivantes :

- **FRFRR321_5** « Ruisseau de Lacoste », masse d'eau naturelle localisée sur la majeure partie de la zone d'étude.
- FRFR321 « Le Lot du confluent du Célé au confluent de la Lémance », masse d'eau fortement modifiée située en extrémité Nord de la zone d'étude.

- **Etat des masses d'eau**

Définition de la masse d'eau		Objectifs SDAGE			Etat de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)	
Code de la masse d'eau	Masse d'eau souterraine	Etat quantitatif	Etat chimique	Etat global	Etat quantitatif	Etat chimique
FRFRR321_5	Ruisseau de Lacoste	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon	Bon
FRFR321	Le Lot du confluent du Célé au confluent de la Lémance	Bon potentiel 2021	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon	Bon

D'après la réévaluation de 2022 de l'Agence de l'Eau, les masses d'eau superficielles présentent globalement un **bon état chimique et écologique** au niveau de la zone d'étude.

Ces masses d'eaux font partie de différents zonages de protection mis en place par le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 :

	Description	FRFRR321_5	FRFR321
Zone de répartition des eaux	Zones comprenant les bassins, sous-bassins, fractions de sous-bassins hydrographiques et systèmes aquifères définis dans le décret du 29 avril 1994. Ce sont des zones où sont constatées une insuffisance, autre qu'exceptionnelle des ressources par rapport aux besoins. Elles sont définies afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau. Les seuils d'autorisation et de déclaration du décret nomenclature y sont plus contraignants. Dans chaque département concerné, la liste de communes incluses dans une zone de répartition des eaux est constatée par arrêté préfectoral.	Oui	Oui
Masse d'Eau Fortement Modifiée	Masse d'eau de surface ayant subi certaines altérations physiques dues à l'activité humaine et de ce fait fondamentalement modifiée quant à son caractère. Du fait de ces modifications la masse d'eau ne peut atteindre le bon état. Si les activités ne peuvent être remises en cause pour des raisons techniques ou économiques, la masse d'eau concernée peut être désignée comme fortement modifiée et les objectifs à atteindre sont alors ajustés : elle doit atteindre un bon potentiel écologique. L'objectif de bon état chimique reste valable, une masse d'eau ne peut être désignée comme fortement modifiée en raison de rejets polluants.	Non	Oui
Plan de Gestion des Etiages	Plan de Gestion des Etiages Lot	Oui	Oui
Zones sensibles	Les zones sensibles sont des secteurs sensibles à l'eutrophisation, dans lesquels sont fixés, par arrêté préfectoral, des objectifs de réduction des flux de substances polluantes des agglomérations produisant une charge brute de pollution organique supérieure à 600 kg/jour. Ces objectifs sont déterminés en fonction des caractéristiques du milieu récepteur et de l'objectif recherché : lutte contre l'eutrophisation, protection des zones de baignade, de conchyliculture ou des captages pour la fabrication d'eau potable.	Oui	Oui
Zones de sauvegarde (ex ZPF)	Les zones de sauvegarde sont des secteurs stratégiques des masses d'eau souterraine qui doivent faire l'objet d'une politique publique prioritaire de préservation des ressources en eau utilisées aujourd'hui et potentiellement utilisées dans le futur pour l'alimentation en eau potable. Une vigilance particulière est nécessaire afin de prévenir la détérioration de l'état des masses d'eau concernées.	Oui	Oui

Pour atteindre les objectifs d'état des masses d'eau, un programme de mesures a été défini. Il s'agit du programme de mesures de l'unité hydrographique de référence "Lot aval".

4.1.4.3.1. Ecoulement actuel des eaux pluviales

L'étude hydraulique réalisée par Suez dans le cadre de l'élaboration du plan guide a permis de définir les bassins topographiques actuels sur la zone d'étude.

Le périmètre d'étude couvre une superficie d'environ 122 ha. Il est formé par une vallée dont le talweg est le ruisseau du Lacoste.

Le périmètre d'étude intercepte un bassin versant de 679 ha, qui peut être décomposé en 44 sous-bassins versants disposant chacun d'un rejet dans le Lacoste.

Parmi ces sous-bassins versants :

- 7 se rejettent directement par ruissellement. Ils représentent 29 ha, soit 4% du bassin versant total intercepté
- 8 se rejettent en transitant par un réseau unitaire. Ils représentent aussi 29 ha, soit 4% du bassin versant total intercepté
- 29 se rejettent en transitant par un réseau pluvial strict. Ils représentent 621 ha, soit 92% du bassin versant total intercepté

La carte ci-dessous identifie la location de ces sous-bassins versants.

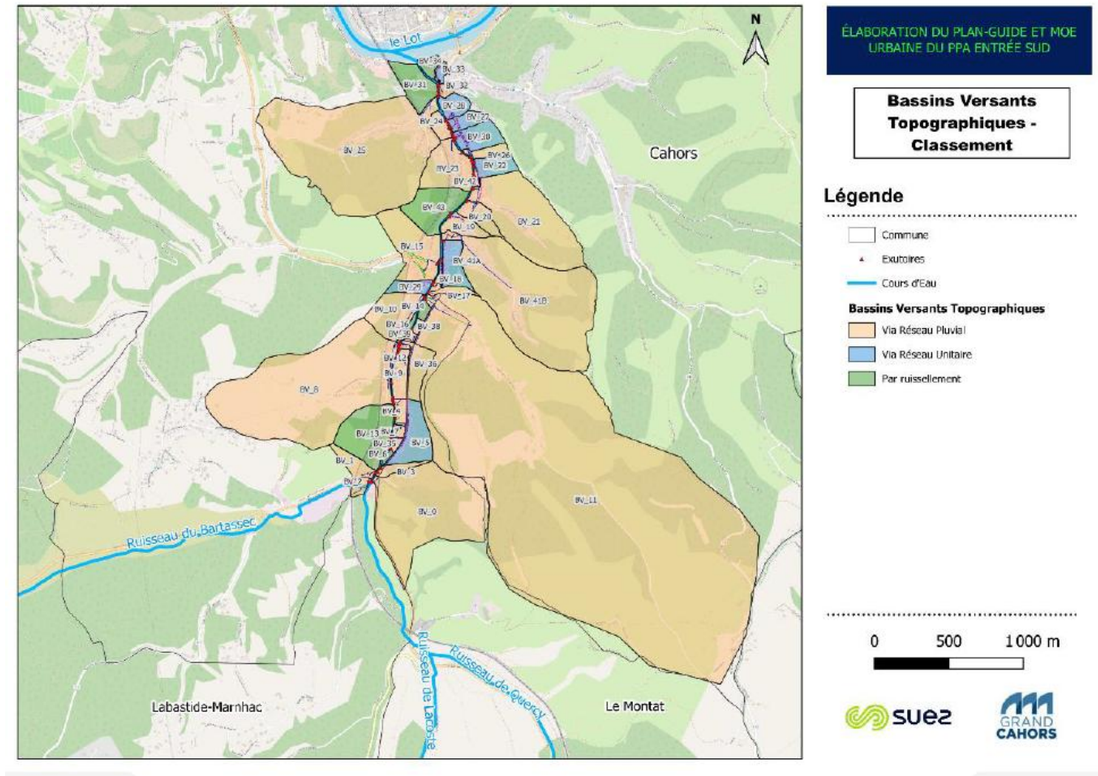


Figure 86 : Identification des bassins versants topographiques (Source : Notice de gestion des eaux Pluviales, Suez)

Tableau 1 : Superficie des bassins versants topographiques

Bassin Versant	Etat initial		Bassin Versant	Etat initial	
	Aire(ha)	Modalité de rejet dans le milieu naturel		Aire(ha)	Modalité de rejet dans le milieu naturel
BV_6	0,36	Par ruissellement	BV_0	38,85	Via Réseau Pluvial
BV_13	11,77	Par ruissellement	BV_1	2,86	Via Réseau Pluvial
BV_14	0,79	Par ruissellement	BV_2	1,27	Via Réseau Pluvial
BV_16	0,62	Par ruissellement	BV_3	1,62	Via Réseau Pluvial
BV_31	5,85	Par ruissellement	BV_4	1,28	Via Réseau Pluvial
BV_34	1,47	Par ruissellement	BV_7	0,67	Via Réseau Pluvial
BV_43	8,61	Par ruissellement	BV_8	63,97	Via Réseau Pluvial
BV_5	7,57	Via Réseau Unitaire	BV_9	2,83	Via Réseau Pluvial
BV_22	3,45	Via Réseau Unitaire	BV_10	8,17	Via Réseau Pluvial
BV_27	2,26	Via Réseau Unitaire	BV_11 *Combe d'Arnis*	310,26	Via Réseau Pluvial
BV_28	2,65	Via Réseau Unitaire	BV_12	0,43	Via Réseau Pluvial
BV_29	2,28	Via Réseau Unitaire	BV_15	12,25	Via Réseau Pluvial
BV_30	4,72	Via Réseau Unitaire	BV_17	1,73	Via Réseau Pluvial
BV_33	1,03	Via Réseau Unitaire	BV_18	0,54	Via Réseau Pluvial
BV_41A	4,50	Via Réseau Unitaire	BV_19	3,20	Via Réseau Pluvial
			BV_20	3,40	Via Réseau Pluvial
			BV_21 *Combe St Julien*	27,41	Via Réseau Pluvial
			BV_23	8,92	Via Réseau Pluvial
			BV_24	1,91	Via Réseau Pluvial
			BV_25	68,69	Via Réseau Pluvial
			BV_26	1,79	Via Réseau Pluvial
			BV_32	0,74	Via Réseau Pluvial
			BV_35	0,56	Via Réseau Pluvial
			BV_36	4,74	Via Réseau Pluvial
			BV_37	0,22	Via Réseau Pluvial
			BV_38	0,50	Via Réseau Pluvial
			BV_39	0,39	Via Réseau Pluvial
			BV_41B *Combe de Minuit*	51,88	Via Réseau Pluvial
			BV_42	0,39	Via Réseau Pluvial

Enjeux :

Le réseau hydrographique de la zone d'étude s'articule autour du ruisseau de Lacoste, représenté par la masse d'eau superficielle FRFRR321_5 Ruisseau de Lacoste. Elle possède un bon état chimique et écologique.

Le projet veillera à ne pas dégrader l'état des masses d'eau. Des mesures seront prises en phase travaux afin de réduire tout risque de pollution.

Le projet devra également assurer la gestion des eaux pluviales des bassins versants interceptés tout en respectant les contraintes liées à la protection du périmètre de captage de la Fontaine des Chartreux.

Le projet devra être compatible avec les dispositions du SDAGE du Bassin d'Adour-Garonne.

4.1.4.3.2. Usages

Plusieurs sites de baignades autorisés et surveillés sont présents sur le Lot, aucune zone de baignade autorisée n'est identifiée à Cahors.

4.1.5. Risques naturels

Sources : Géorisques, DDRM Lot 2020, PPA Entrée Sud de Cahors

D'après le DDRM 2021 du département du Lot, le département est confronté à 6 types de risques naturels qui sont :

- **Le risque mouvements de terrain,**
- **Le risque sismique,**
- **Le risque feu de forêt,**
- **Le risque inondation,**
- **Le risque radon,**
- **Le risque météorologique**

4.1.5.1. Risques de mouvements de terrain

Les mouvements de terrain constituent généralement des phénomènes ponctuels et très localisés. La commune de Cahors est principalement concernée par l'aléa mouvement de terrain lié au **retrait gonflement d'argile, aux effondrements de cavités, glissement de terrain, aux coulées de boue et aux éboulements ou chutes de blocs.**

La carte suivante présente les types et niveaux d'aléas liés aux mouvements de terrain sur le périmètre du projet. Il ne s'agit pas d'un document réglementairement opposable.

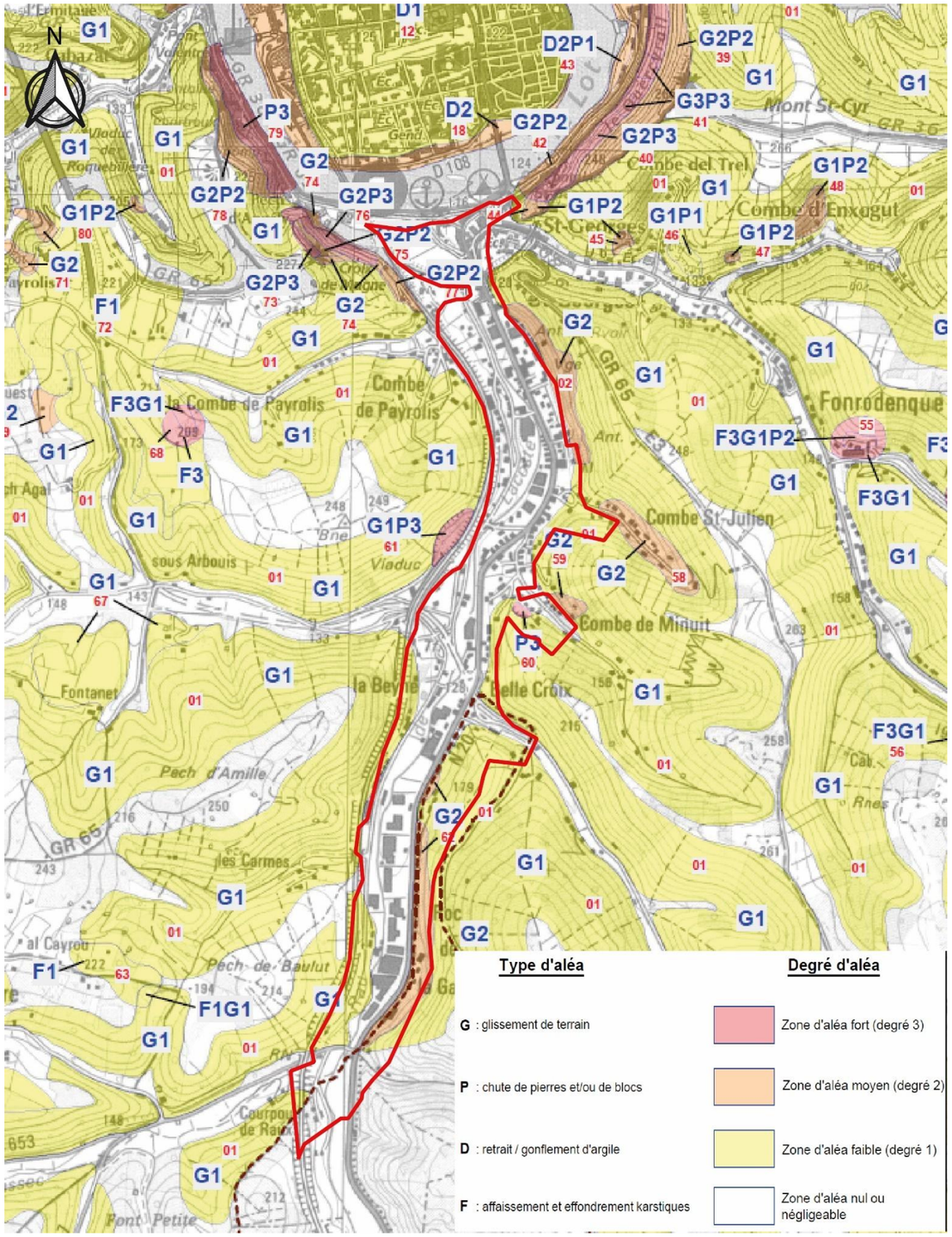


Figure 87 : Carte des aléas liés au risque mouvement de terrain (Source : DDT)

- ***Le retrait-gonflement des matériaux argileux***

Dans certains terrains argileux, les variations de la quantité d'eau produisent des gonflements en périodes humides et des tassements en périodes sèches. Ces phénomènes engendrent des déformations du sous-sol qui peuvent générer des désordres sur les constructions et entraîner des conséquences importantes sur les bâtiments n'ayant pas pris en compte cet aléa dans leur conception.

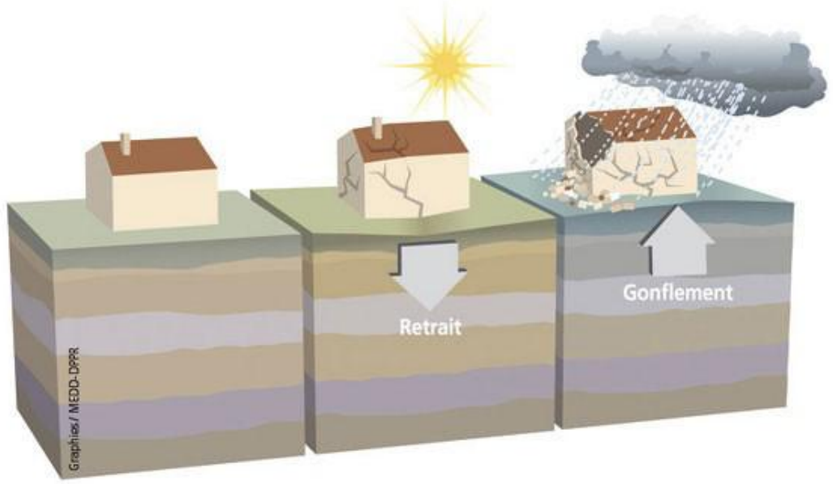


Figure 88 : Retrait - gonflement des sols argileux (Source Graphies MEEDDAT)

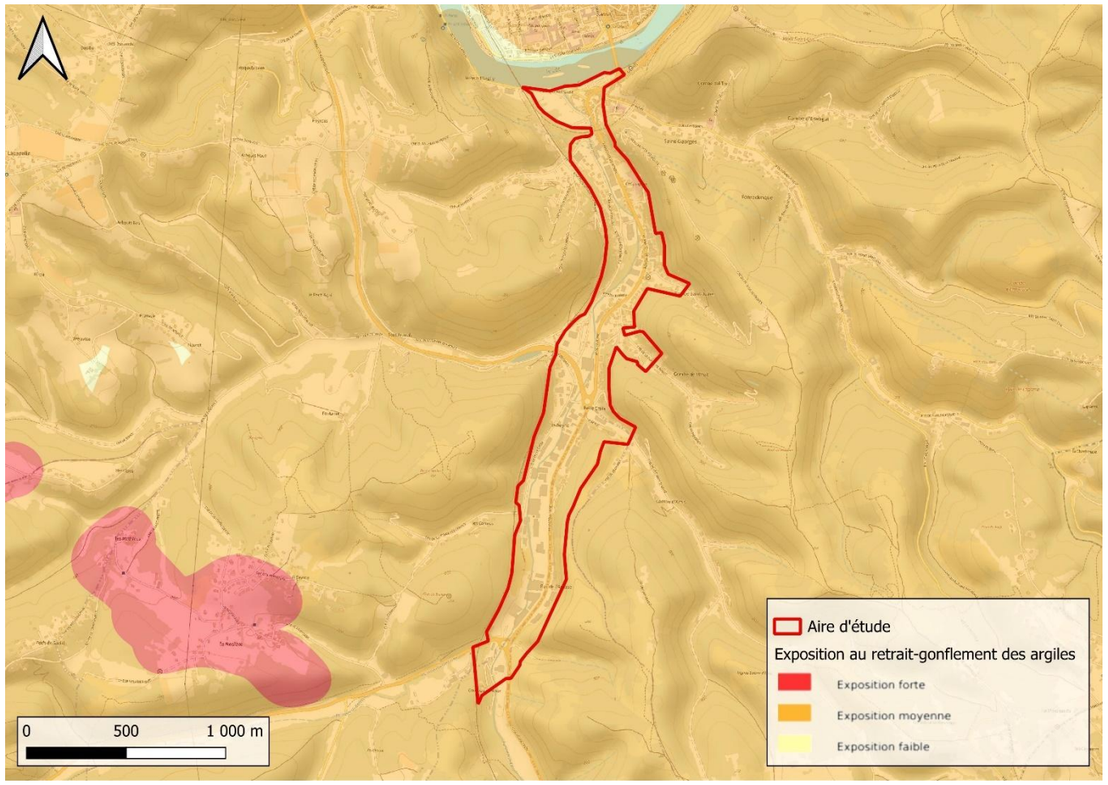


Figure 89 : Exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles sur la zone d'étude (Source : Info Terre)

> ***La zone d'étude est soumise à un aléa moyen concernant le risque de retrait-gonflement des argiles. Les constructions prévues au sein du projet d'aménagement urbain devront prendre en compte ce risque dans leur conception.***

- ***Risque lié aux* effondrements, glissements de terrain, coulées de boue, éboulements**

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Lot (DDRM 46) de 2020 classe Cahors comme une commune avec une forte susceptibilité d'effondrements de cavités, de coulées de boue, d'éboulements ou de chutes de blocs, ainsi qu'une susceptibilité de moyenne à forte aux glissements de terrain.

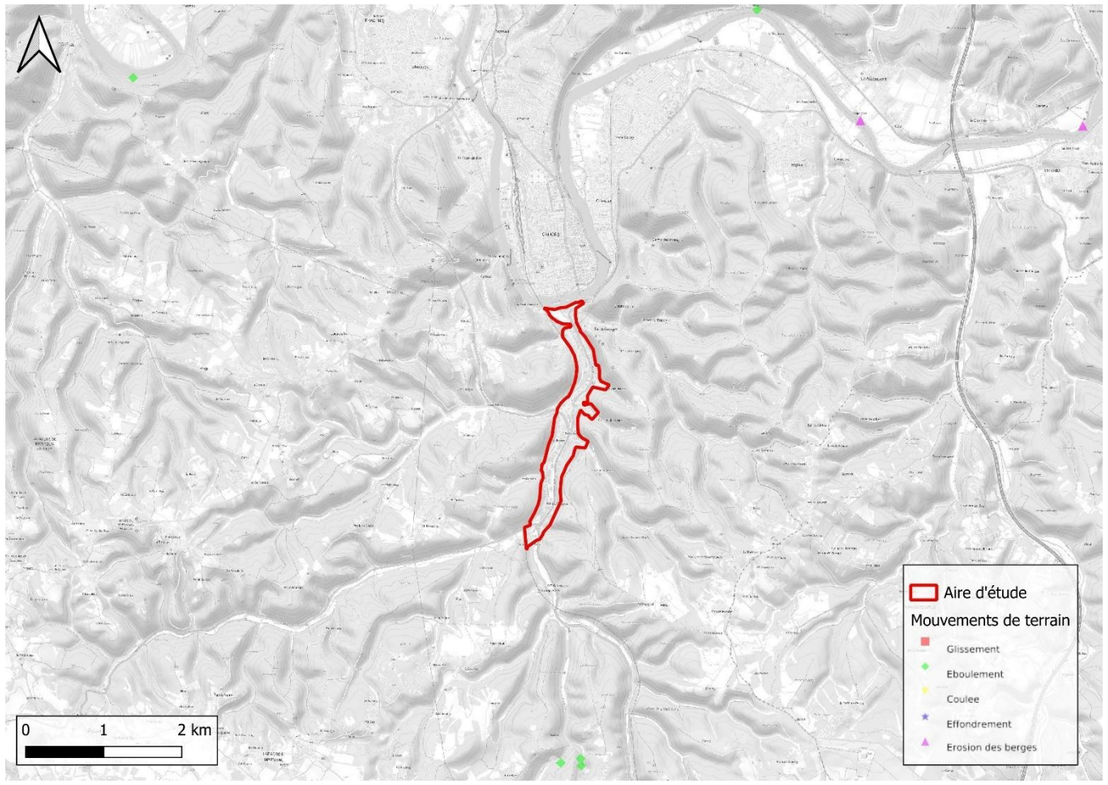


Figure 90 : Mouvements de terrain recensés autour de l'aire d'étude (Source : Géorisques)

La carte des aléas (Figure 87) indique un **aléa faible lié aux glissements de terrain sur l'ensemble des coteaux** ainsi qu'un **aléa moyen en bordure est de la RD820 entre le giratoire du Roc de l'Agasse et le giratoire de Belle Croix**.

Un **aléa fort lié aux chutes de pierres et/ou de blocs** est également identifié au sein de l'aire d'étude **à proximité de la Combe de Minuit.**

Une zone d'éboulement a également été constatée en face de l'Atrium suite à un chantier.

- ***Risque lié à la présence de cavités souterraines***

Le phénomène d'effondrement de cavités est consécutif à l'évolution de cavités souterraines naturelles dans des formations calcaires. On distingue alors les affaissements des sols correspondants à une déformation souple et lente du sol sans rupture se traduisant par des dépressions topographiques (dolines, ouvalas, vallées sèches suspendues) et les effondrements, mouvements brutaux à composante essentiellement verticale qui se traduisent par des désordres qui apparaissent brusquement en surface (fontis, igue, gouffres).

L'existence de cavités souterraines naturelles dans le sous-sol peuvent être soit liées à un mécanisme de dissolution des calcaires qui est un long processus évolutif à l'échelle des temps géologiques, ou à un mécanisme d'érosion mécanique dit de suffosion par entraînement des matériaux par circulation d'eau. Même si peu de ces évènements concernent des enjeux, le Lot présente un sous-sol karstique très développé avec beaucoup d'indices de surface de ces affaissements/effondrements historiques.

De nombreuses cavités naturelles d'origine non minière sont recensées autour de la zone d'étude. Seule une cavité naturelle est localisée sur l'aire d'étude ainsi qu'une au sud-est du site. Il s'agit des cavités suivantes :

- La cavité de l'igue de Kupiec se situe en pied de colline entre le rond-point de Montcuq, la voie ferrée et l'Atrium, à proximité immédiate du canal de décharge. Cette cavité a également été répertoriée par le Groupe spéléologique du Quercy (GSQ) comme étant une cavité fossile (aven) ne recoupant pas de circulation.
- Une cavité a été repérée au Sud-Est de la zone étudiée, (émergence du Roc de l'Agasse) a proximité de la RN20. Elle a également été repérée par le GSQ qui précise qu'il s'agit d'une émergence temporaire.

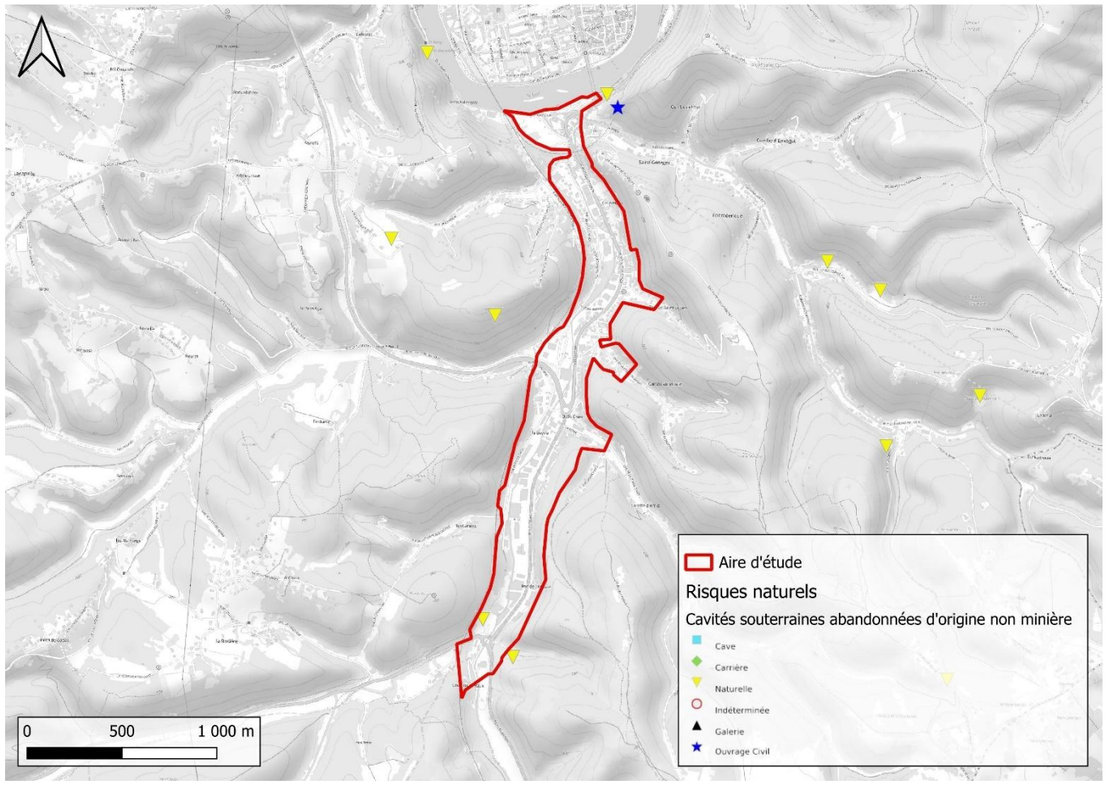


Figure 91 : Cavités souterraines localisées au sein de l'aire d'étude (Source : Géorisques)

Selon l'étude géotechnique G2 AVP, un aven de 3 m de profondeur et de diamètre, non cartographié par le BRGM, avait été recensé par le GSQ à proximité de la RN20 (à hauteur du magasin BUT).

En 2014, lors d'un entretien avec M. Nunes habitant en aval du BUT (nord de la zone d'étude), la présence d'une cavité de l'ordre de 10 m de profondeur et de diamètre supérieur à 1 m avait été signalée.

De nombreux indices suspectant des karsts avaient été relevés lors de l'étude C14-6960. Des karsts avaient par ailleurs été repérés au droit de nos sondages, notamment un vide franc à l'extrême Sud sur une épaisseur de 5 m à partir de 10,8 m/TN et quelques niveaux décomprimés à l'extrême Nord.

Enfin, l'analyse des photos aériennes a permis de relever les éléments suivants (liste non exhaustive) :

- Le lit mineur du Bartassec n'a pas évolué depuis 1948 hormis une légère déviation en amont de l'Atrium lors de sa construction et une linéarisation en amont du rond-point de Beyne,
- Les constructions en fond de vallée se sont intensifiées après 1967,
- La végétation se développe avec le temps (disparition de l'élevage ?),
- Les fronts de taille ou falaises présentes depuis 1948 n'ont pas évolués (<1m) dans la zone d'étude hormis à l'arrière de l'Atrium (intervention anthropique),
- Il a été repéré quelques indices visuels de karst (doline) dans la zone d'étude par le biais des clichés sélectionnés. Certains indices recoupent l'inventaire des cavités réalisé par le BRGM (combe de Payrolis), d'autres ont été repérés dans la vallée.

La plupart des indices suspectant la présence de karsts dans la vallée sont masqués dans le temps par les aménagements de la zone d'activité.

La commune de Cahors est une zone qualifiée de fortement susceptible aux mouvements de terrain.

La présence de cavités naturelles autour de l'aire d'étude et le sous-sol karstique très développé font du secteur une zone à forte susceptibilité d'effondrements de cavités.

4.1.5.2. Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en **fonction de la probabilité d'occurrence des séismes** (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

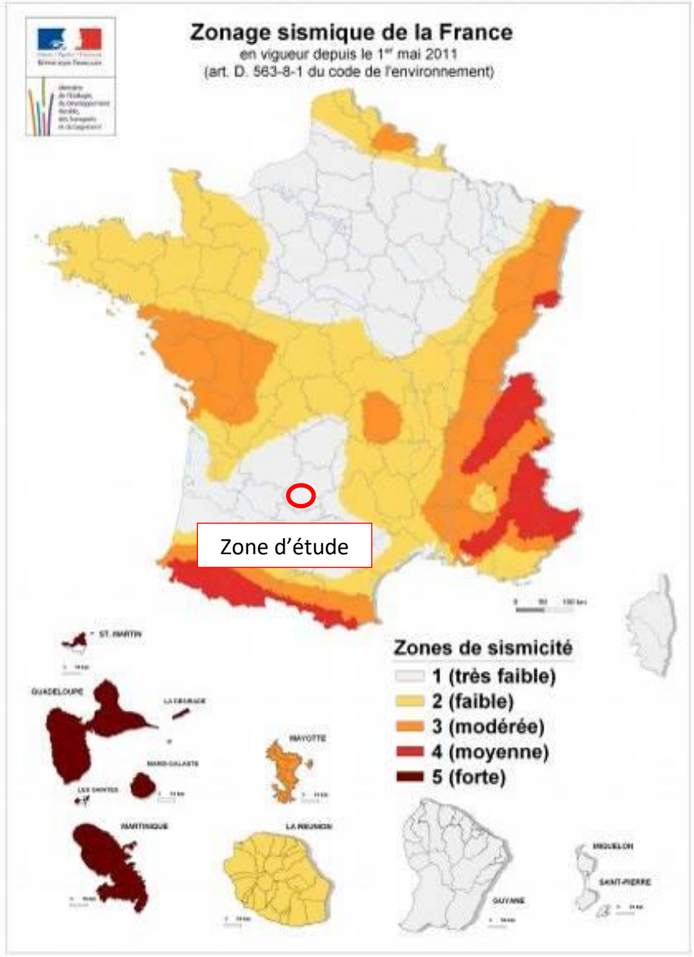


Figure 92 : Nouveau zonage sismique en France (Source : www.planseisme.fr)

Le département du Lot n'est pas concerné par le risque sismique. Le décret portant délimitation des zones de sismicité du territoire français a classé tout le département du Lot en zone de sismicité très faible (niveau 1).

La zone d'étude est soumise à un risque sismique très faible qui ne présente aucune contrainte particulière.

4.1.5.3. Risque feu de forêt

Les causes d'éclosion des incendies de forêt sont d'origine humaine dans la majorité des cas. Les facteurs naturels interviennent plutôt dans le développement des feux :

- **Facteurs humains :** accidents, imprudences, travaux agricoles et forestiers, malveillance, loisirs… ;
- **Facteurs naturels :** foudre, conditions météorologiques, état de la végétation.

La période de l'année la plus propice aux feux de forêt est l'été du fait de la sécheresse de la végétation et de la faible teneur en eau dans les sols. Le début du printemps est aussi une période sensible dans le Lot.

Les bois et forêts du département du Lot sont identifiés pour leur exposition au risque incendie (article L. 133-1 du code forestier).

Le département possède un plan de protection des forêts contre l'incendie (PPFCI) qui classe la commune de Cahors avec un aléa élevé vis-à-vis du risque de feu de forêt. Ce document approuvé par arrêté préfectoral n°2015-2012 du 30 novembre 2015 porte sur la période 2015-2025. Il dresse un état des lieux, fixe des objectifs prioritaires et comporte un plan d'actions en matière de prévention, de surveillance et de lutte contre les incendies de forêt dans le département.

L'aire d'étude est inscrite dans un zonage informatif des obligations légales de débroussaillement.

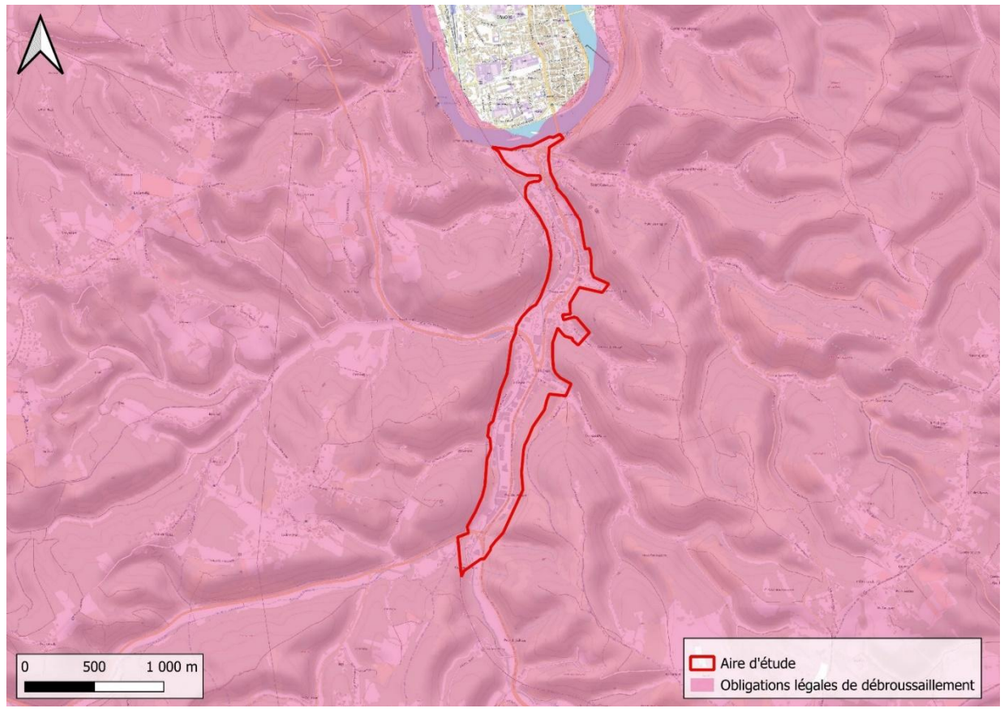


Figure 93 : Obligations légales de débroussaillement au sein de l'aire d'étude (Source : Géorisques)

Le territoire est sujet aux risques feux de forêts.

4.1.5.4. Risque inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. Elle se caractérise par une augmentation du débit d'un cours d'eau et par une élévation de la hauteur d'eau. Une inondation est provoquée par des pluies importantes et durables ou des pluies exceptionnelles à caractères orageux plus brèves et plus intenses. Le risque inondation est la conséquence de deux composantes :

L'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou survenir par remontée de la nappe d'eau souterraine (aléa) ;

L'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités (enjeu).

On distingue 3 types d'inondations :

- **La montée lente des eaux en région de plaine** : elle se traduit de deux manières :
  - Les inondations de plaines : la rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue ;
  - Les inondations par remontée de la nappe phréatique : lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe libre affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer.
- **La formation rapide de crues torrentielles** : lorsque des précipitations intenses, telles des averses violentes, tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes. Le dépôt de sédiments et des bois morts peuvent former des barrages, appelés embâcles. Lorsqu'ils viennent à céder, ils libèrent une énorme vague, qui peut être mortelle.
- **Le ruissellement pluvial urbain** : l'imperméabilisation du sol (bâtiments, voiries, parkings, etc.) limite l'infiltration des pluies et accentue le ruissellement, ce qui occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales.

La connaissance du risque inondation s'appuie sur des études hydrauliques et le repérage des zones exposées dans le cadre :

Des Atlas des Zones Inondables (AZI) : outil de connaissance de l'aléa, l'AZI retrace les limites des inondations historiques et permet d'identifier les limites entre lit mineur (espace situé entre les berges), lit moyen (espace occupé fréquemment par des crues) et lit majeur (lit d'un cours d'eau en cas de crues rares ou exceptionnelles) ;

Des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles d'Inondation (PPRI) : établi par l'État, le PPRI définit quant à lui des **zones d'interdiction et des zones de prescription ou constructibles sous réserve**. Il s'impose aux documents d'urbanisme communaux. Ainsi, le PPRI interdit la **construction dans les zones les plus exposées ou qui présentent un intérêt pour le laminage des crues.** Il réglemente également la construction dans les zones modérément inondables, en fixant par exemple une cote de plancher à respecter au-dessus du niveau de la crue de projet (cote de mise hors d'eau).

4.1.5.4.1. Inondations par remontée de nappe

Les inondations par remontée de nappe perdurent souvent de plusieurs semaines à plusieurs mois et peuvent revenir de manière chronique tant que le niveau des nappes reste élevé. A noter que la pérennité des milieux alluviaux naturels dépend directement de leur inondabilité, issue à la fois du débordement du cours d'eau avoisinant et du maintien d'un certain niveau d'eau de la nappe.

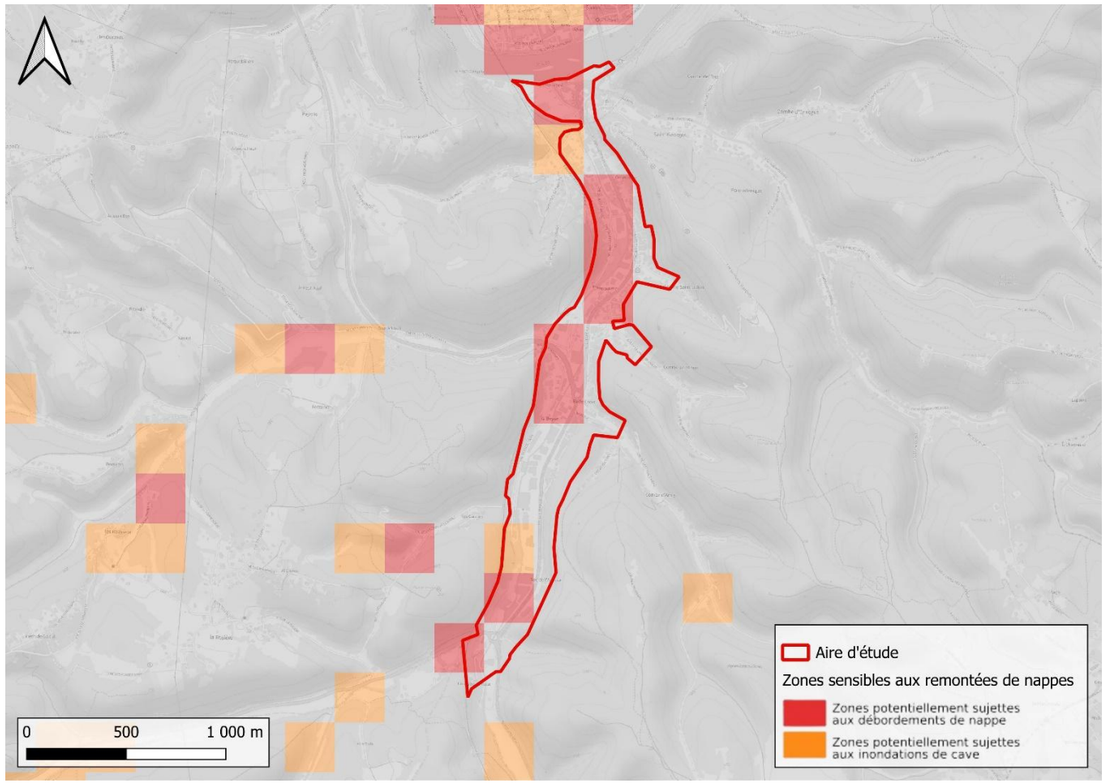


Figure 94 : Risque de remontée de nappe au sein de la zone d'étude (Source : Géorisques)

La zone d'étude est concernée par des risques de débordements de nappe et d'inondation de caves associés au passage du ruisseau de Lacoste.

4.1.5.4.2. Inondations par débordement du Lacoste

4.1.5.4.2.1. Bibliographie et règlements

Située dans la vallée du Lacoste, l'aire d'étude est concernée par le risque Inondation liés aux débordements du ruisseau du Lacoste. Elle est couverte par le zonage du Territoire à Risques Inondation du bassin de Cahors ainsi que par le zonage du PPRI du bassin de Cahors.

Depuis une soixantaine d'années, six crues majeures ont été recensées sur le Lacoste :

- octobre 1937 ;
- 20 juin 1955 ;
- Noël 1959 ;
- 4 octobre 1961 ;
- 10 janvier 1996 ;
- 10 juin 2010.

À partir des années 1960, la ville de Cahors s'est développée vers le sud le long de l'axe structurant de la RN20. Dans cette vallée étroite, des activités commerciales se sont installées, sans anticiper les risques de débordement du Bartassec, affluent du Lot. Dans les trente dernières années, deux crues majeures ont été recensées.

En 1996, une crue a touché le secteur, avec un débit de près de 70 m3/s. Ce fut la plus importante connue sur le secteur, qualifiée de crue trentennale à cinquantennale. Trente commerces et vingt-cinq habitations avaient été touchés et les deux giratoires avaient été très fortement endommagés.

En 2010, une crue moins importante a de nouveau frappé le site. Les dégâts matériels dans la partie amont ont été quasiment aussi importants qu'en 1996, car les embâcles créés par des véhicules qui ont bouché le Bartassec ont provoqué un débordement sur la route de Toulouse depuis le giratoire de la route de Montcuq. A l'inverse dans la partie aval du giratoire de le Beyne, lors de la crue de 2010, les eaux sont beaucoup moins montées du fait d'un encombrement plus faible du lit majeur. Cette crue a été qualifiée de crue décennale et avait surtout entraîné des dégâts sur le tronçon Sud, notamment vis-à-vis des concessions automobiles Ford, Suzuki, Peugeot, Renault et Mercedes.

Les deux dernières crues de janvier 1996 et juin 2010 ont provoqué de graves dommages matériels pour les très nombreuses activités présentes sur la zone, comme l'illustrent les photographies suivantes.

Figure 95 : Photographies de la crue de 2010 (Source : PPA de l'Entrée Sud de Cahors)

La zone d'étude a été impactée par plusieurs inondations par crues torrentielles, dont l'une particulièrement importante s'est produite en 1996, dont l'extension a été modélisée par le CETE SO.

Lors des crues, les eaux de ruissellement sont couplées à la mise en charge du réseau souterrain (nappe karstique).

Territoire à risque important d'inondation

La zone d'étude est localisée au sein du **Territoire à Risque Inondation (TRI) du bassin de Cahors**. Il concerne l'aléa inondation par crue à débordement lent de cours d'eau (Lot, ruisseau du Lacoste).

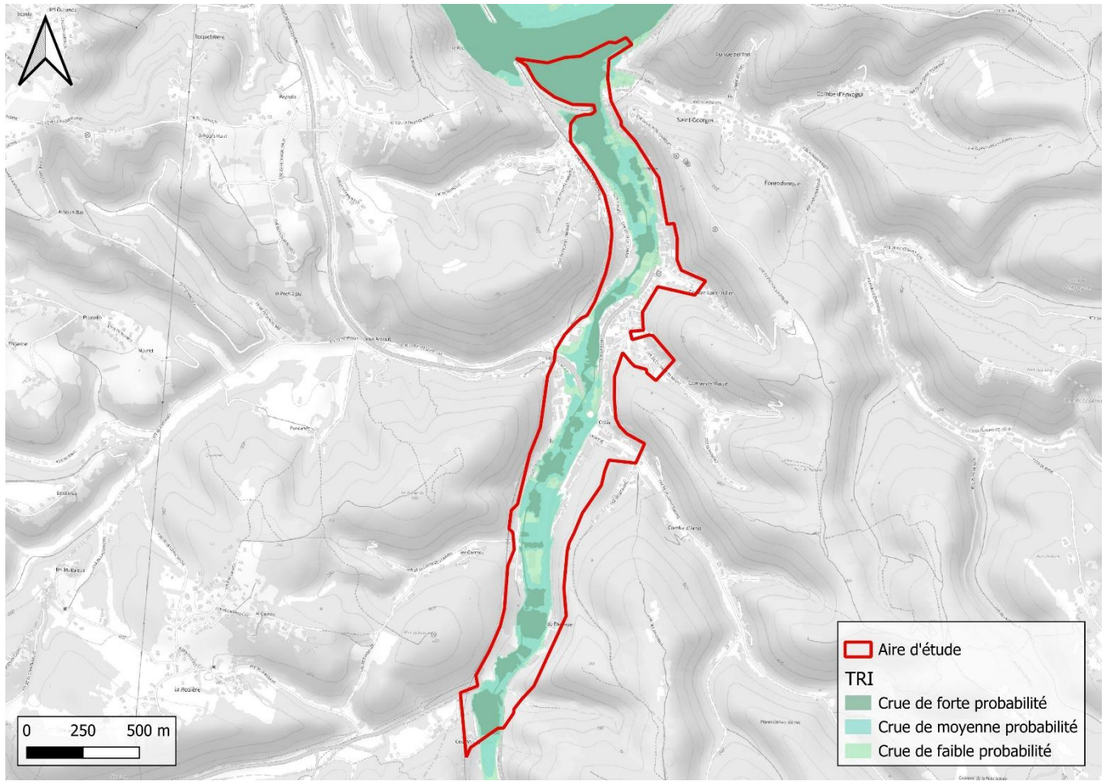


Figure 96 : Carte TRI du bassin de Cahors sur la zone d'étude (Source : Géorisques)

L'aire d'étude est concernée par un risque de crue allant de faible à forte probabilité en lien avec le Lacoste.

- ***Plan de Prévention des Risques Inondation***

La commune de Cahors dispose d'un Plan de Prévention du Risque Inondation, le PPRI du Bassin de Cahors, approuvé par arrêté préfectoral du 12 janvier 2004. Ce document vaut servitude d'utilité publique.

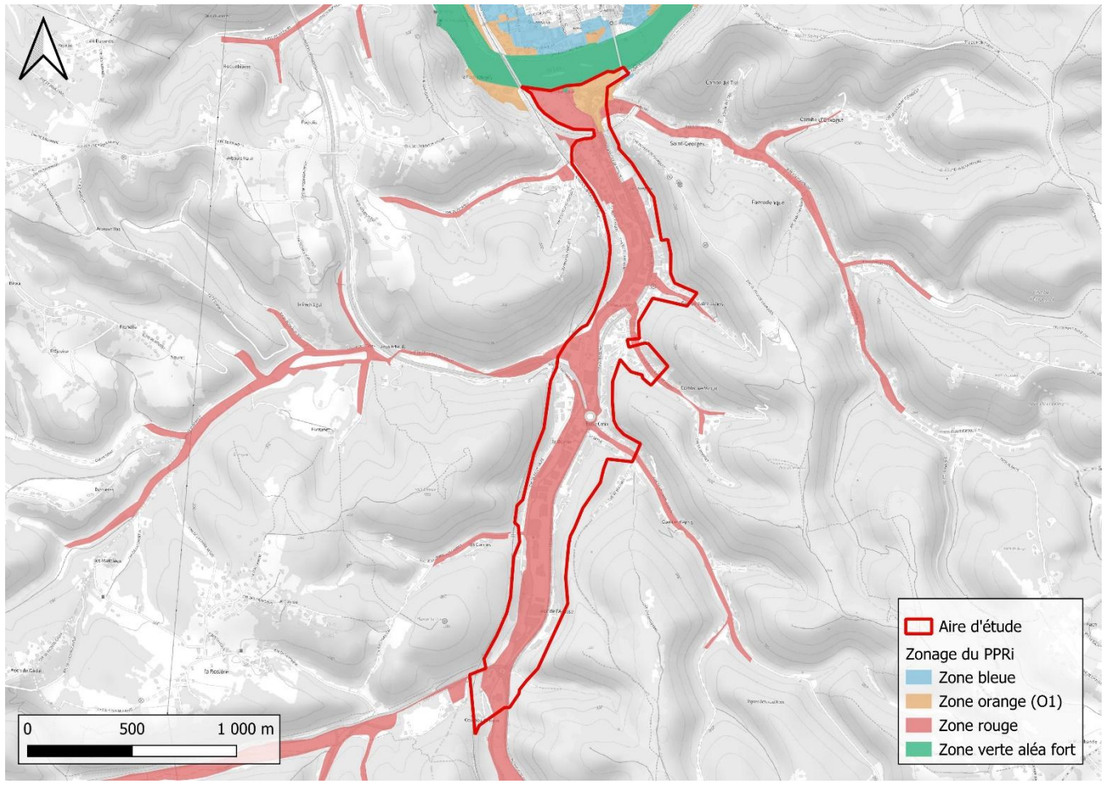


Figure 97 : PPRI de l'aire d'étude (Source : DREAL Lot)

L'aire d'étude est comprise en majeure partie au sein du zonage rouge du PPRI du Bassin de Cahors. Cette situation exclut en l'état actuel toute opération d'aménagement, soit :

- Les constructions nouvelles ;
- Les extensions ;
- Les changements de destination pour de l'habitat ou un ERP.

Une révision partielle du PPRi du Bassin de Cahors a été prescrite par arrêté préfectoral du 02 juin 2025. Celle-ci est rendue nécessaire par le présent projet. (voir détail au chapitre 6 d'analyse des incidences).

En effet les travaux hydrauliques nécessitent la démolition de bâtiments devant être reconstruits en aléa rouge, non-autorisés actuellement.

Le décret n°2019-715 du 5 juillet 2019, relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine », permet le **renouvellement urbain via la mise en place d'opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulnérabilité (ORU) définies au sein du règlement du PPRI.**

Les Opérations de Renouvellement Urbain comprennent les démolitions / reconstructions et changements de destination, avec réduction de vulnérabilité.

Ainsi, une première révision du PPRi est réalisée sur le périmètre du Projet Partenarial d'Aménagement comprenant les communes de Cahors, Labastide-Marnhac et le Montat. Celle-ci permet :

- De définir l'aléa avant travaux hydrauliques et les côtes de référence associées ;
- D'établir des opérations de renouvellement urbain (ORU) ;
- La réalisation des travaux hydrauliques notamment via l'autorisation des opérations de démolition-reconstruction.

4.1.5.4.2.2. Modélisation hydraulique de la crue centennale

Une modélisation de l'état actuel a été réalisée dans le cadre des études hydrauliques réalisées par ISL. L'étude complète est présentée en annexe 9. La méthode utilisée est présentée au chapitre 10.

Dans le cadre de la modélisation, les apports amont sont scindés en trois conditions pour permettre de différentier les apports du Lacoste, au sud (CL1), et du Bartassec, à l'ouest (CL1bis) et de la combe au nord (CL2).

Enfin, la condition limite aval est prise au niveau du Lot. Le modèle n'intégrant pas la totalité de la vallée du Lot, cette condition limite correspond à un niveau d'eau (CL3), supposé constant durant toute la crue du Bartassec (Cette hypothèse est cohérente au regard des temps de réaction du Lot et du Bartassec).

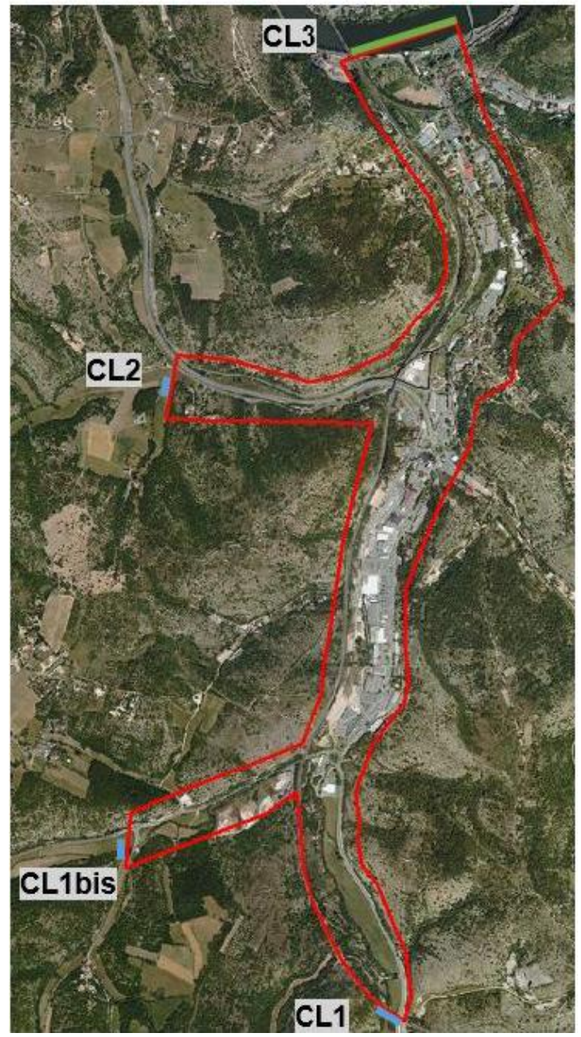


Figure 98 : Conditions aux limites du modèle 2D

Ci-dessous, le tableau présentant les débits maximaux et cotes retenues pour la modélisation d'une crue centennale :

CL1	CL1bis	CL2	CL3
51 m^3/s	34 m^3/s	15 m^3/s	112,25 m NGF

Figure 99 : Valeurs aux conditions aux limites du modèle – Q100

Les cartographies suivantes montrent les hauteurs d'eau à l'état actuel pour un évènement centennal.

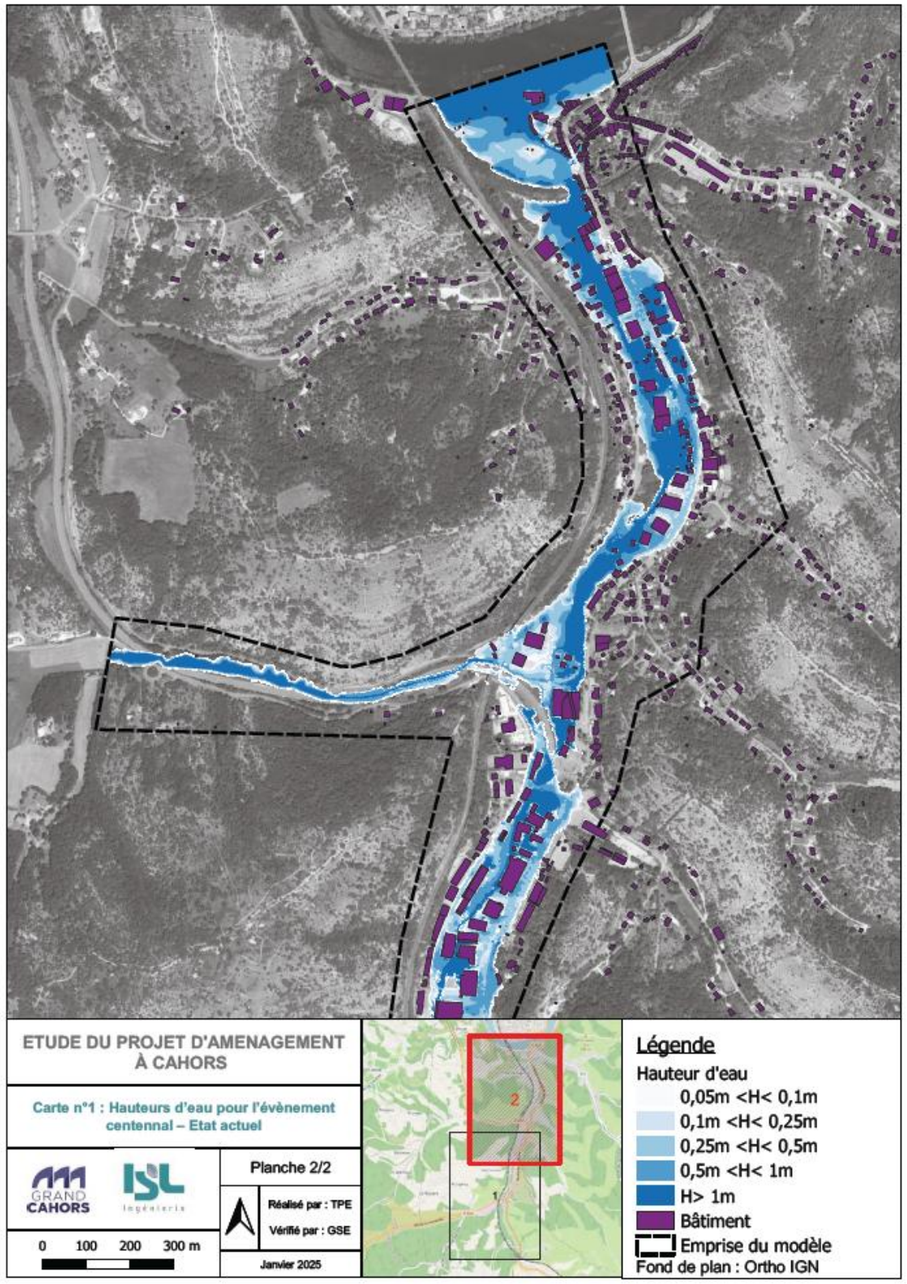


Figure 100 : Hauteurs d'eau pour l'évènement centennal - état actuel (secteur nord)

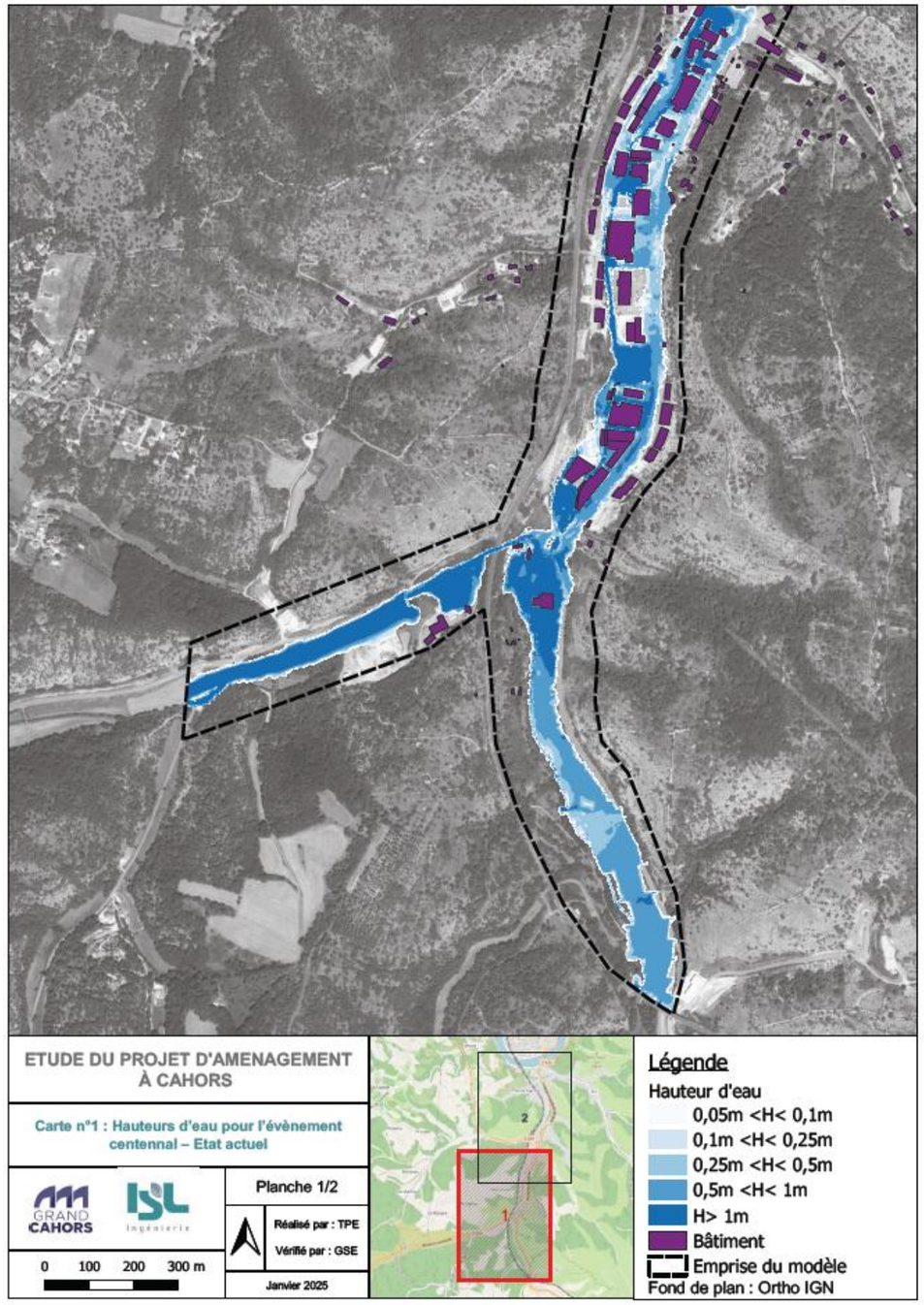


Figure 101 : Hauteurs d'eau pour l'évènement centennal - état actuel (secteur sud)

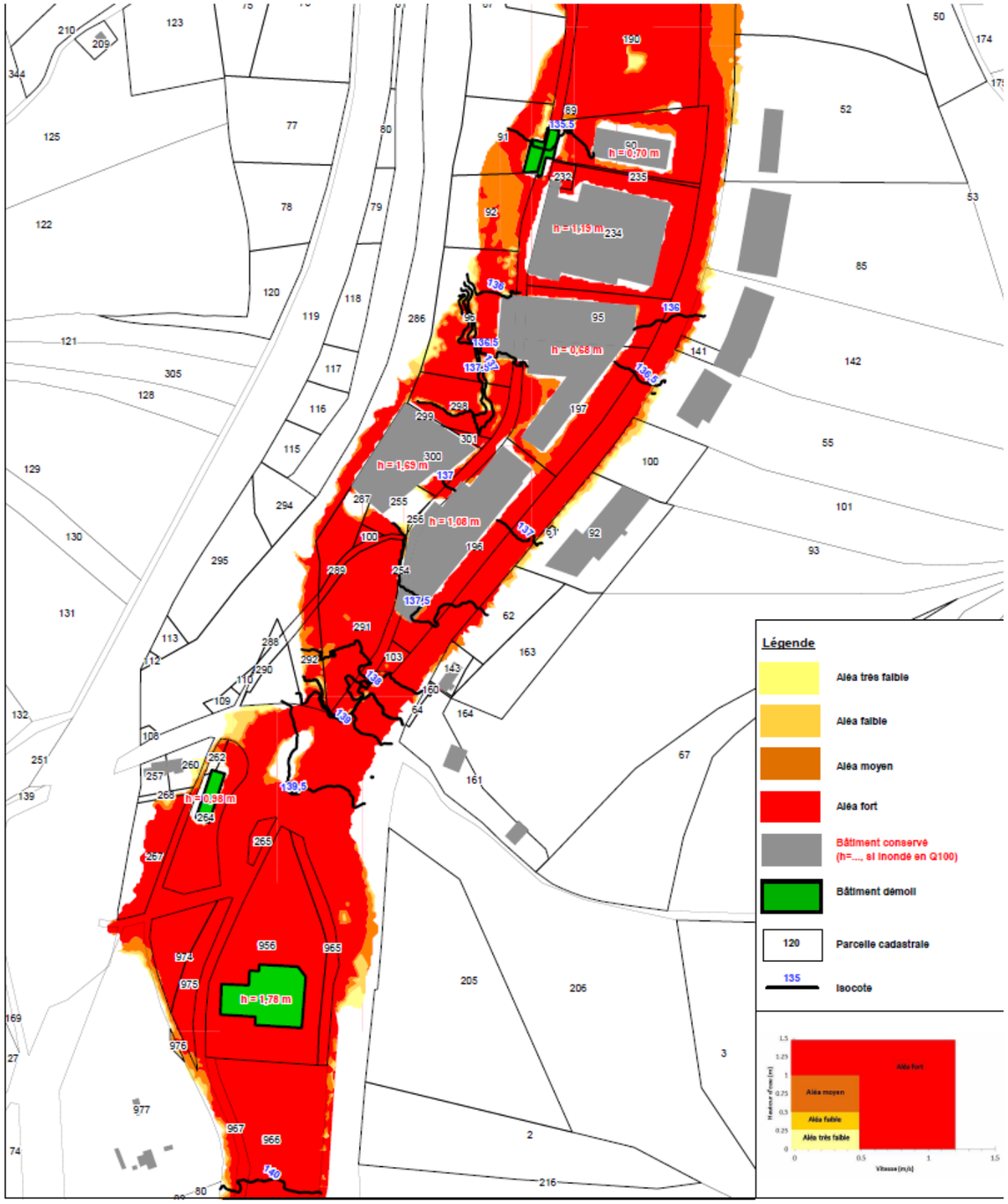


Figure 102 : Carte des aléas pour une crue centennale (planche 1)

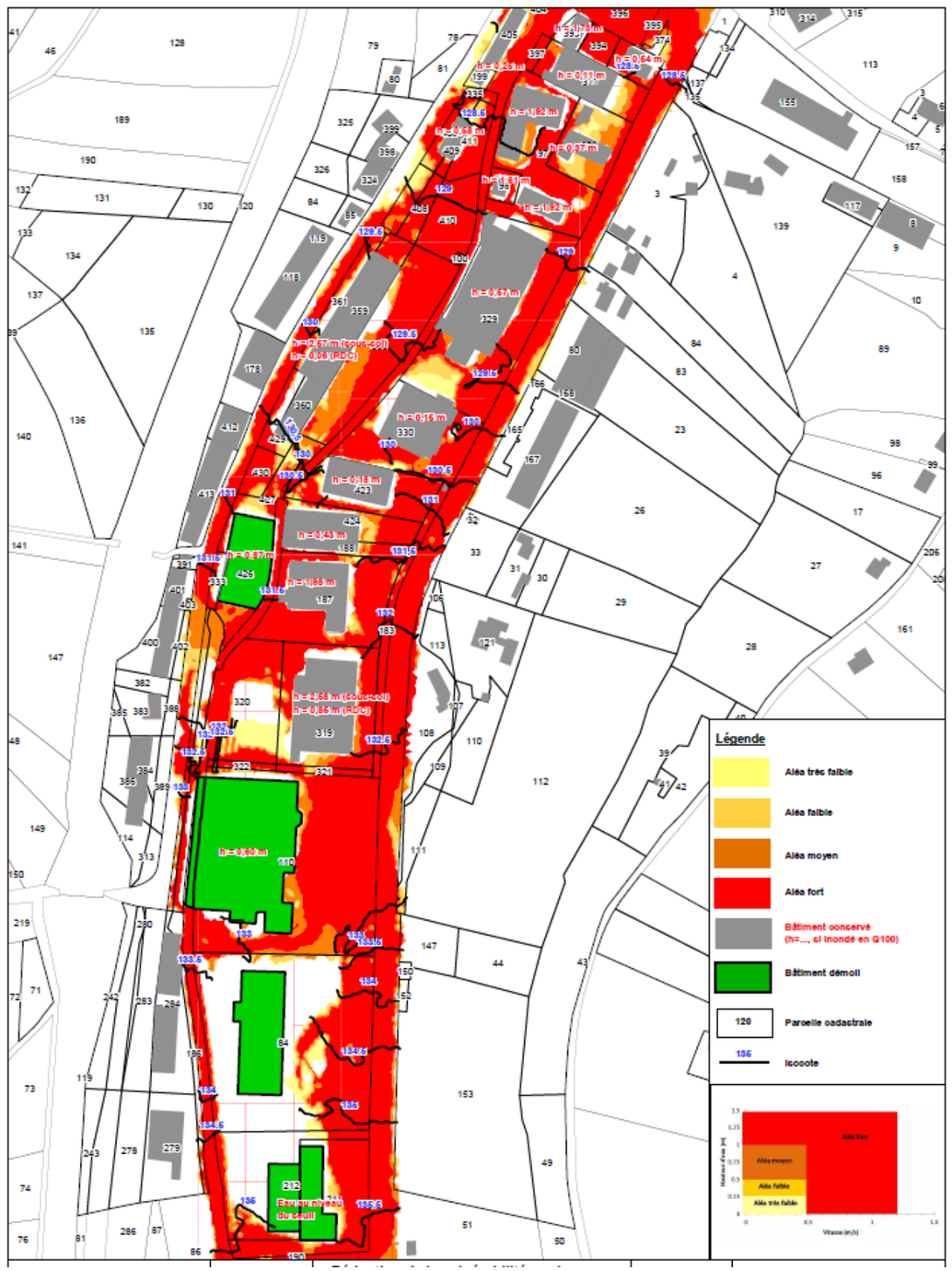


Figure 103 : Carte des aléas pour une crue centennale (planche 2)

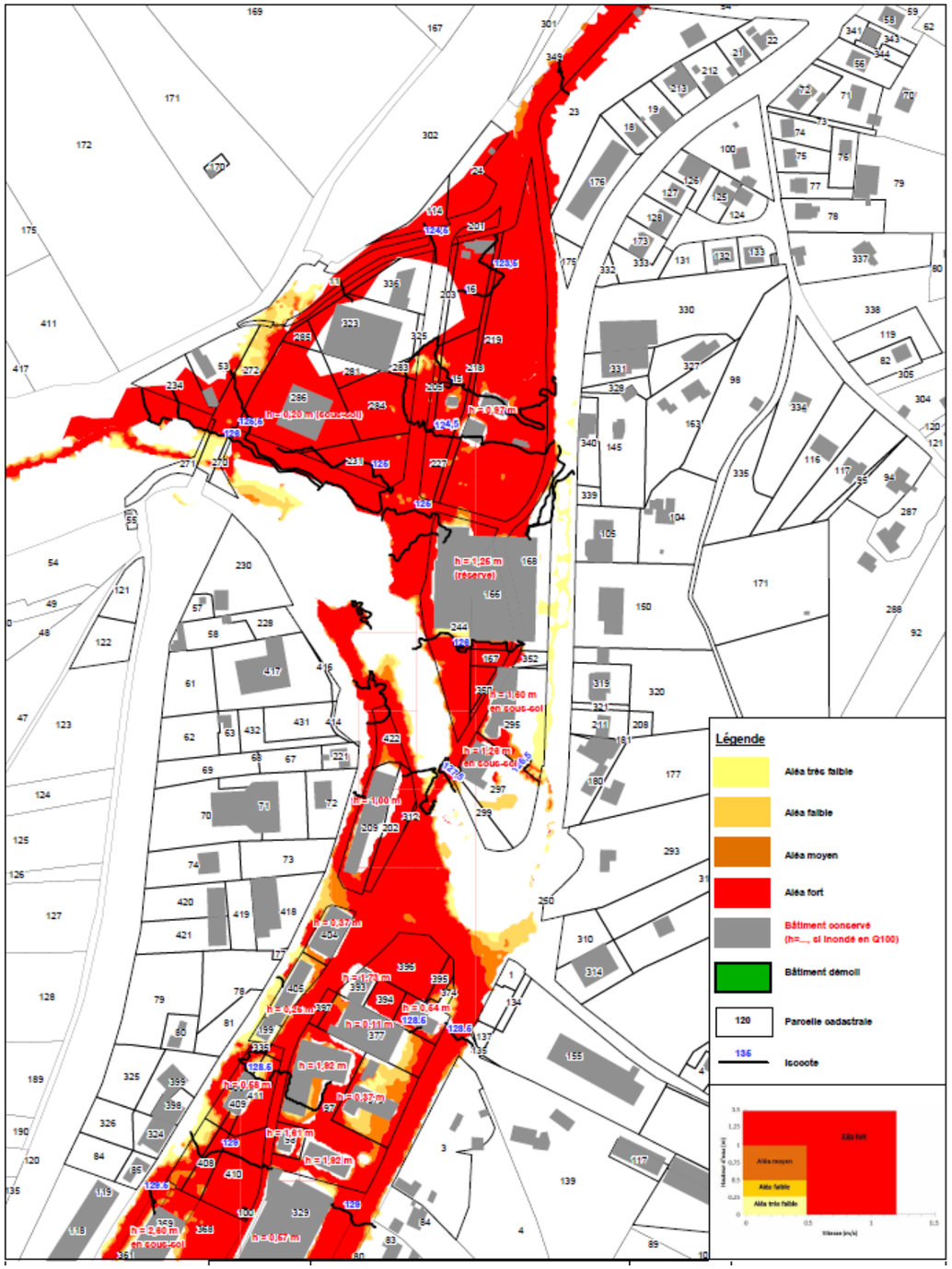


Figure 104 : Carte des aléas pour une crue centennale (planche 3)

4.1.5.4.2.3. Analyse des enjeux dans le cadre de l'AMC du PAPI

Dans le cadre de l'analyse multicritère (AMC) du projet d'aménagement contre les inondations du Lacoste sur le secteur de la zone commerciale de l'entrée Sud de Cahors, réalisée par Artelia en avril 2025 (voir annexe 3), les enjeux socio-économiques suivant ont été recensés en lien avec le risque inondation.

Les résultats sont présentés dans le tableau page suivante. A retenir que pour l'évènement de centennal en état référence :

- 39 personnes réparties dans 19 logements sont situées en zone inondable. A noter que 56 % des habitants sont en résidences secondaires ou saisonnières.
- 63 entreprises impactées représentant 414 emplois.
- RMS 46 5Carrefour° est le plus gros employeur situé en zone inondable avec 137 salariés suivi de Sonova et Peugeot avec 69 salariés (Base SIRENE). Pour la plupart des entreprises présentent un effectif d'un salarié, à l'exception des quelques établissements d'industrie manufacturière, de commerce ou réparation d'automobiles / de motocycles et d'hébergement / restauration.
- La société Meloyan Mehr est l'unique site potentiellement dangereux ou polluant (ICPE). A noter un arrêté préfectoral du 14/04/2021 ordonnant la suppression d'activité et la remise en état du site et un dernier arrêté du 27/12/2023 ordonnant une astreinte admirative journalière afin de mettre fin à son activité. A date, cette activité est toujours enregistrée dans la base ICPE.
- Seuls 100 m² de prairies permanentes ont été recensées en zone inondable. On peut considérer que la vulnérabilité agricole est nulle.
- Les enjeux suivants n'ont pas été recensés en zone inondable sur le périmètre d'étude :

- Etablissement public ;
- Déchetterie ;
- STEP

	Q10		Q50		Q100		Q500	
	Nombre	Habitants (RS/RP) / emplois	Nombre	Habitants (RS/RP) / emplois	Nombre	Habitants (RS/RP) / emplois	Nombre	Habitants (RS/RP) / emplois
Logements	**9**	**9 (RP) / 8 (RS)**	**15**	**20 (RP) / 10 (RS)**	**15**	**23 (RP) / 8 (RS)**	**19**	**25 (RP) / 14 (RS)**
Appartement	6	9 (RP) / 4 (RS)	11	17 (RP) / 6 (RS)	11	20 (RP) / 4 (RS)	13	22 (RP) / 6 (RS)
Appartement en RDC	2	4 (RP) / 0 (RS)	2	4 (RP) / 0 (RS)	4	9 (RP) / 0 (RS)	4	9 (RP) / 0 (RS)
Appartement en étage	4	4 (RP) / 4 (RS)	9	13 (RP) / 6 (RS)	7	11 (RP) / 4 (RS)	9	13 (RP) / 6 (RS)
Maison	3	1 (RP) / 4 (RS)	4	2 (RP) / 4 (RS)	4	2 (RP) / 4 (RS)	6	2 (RP) /8 (RS)
Maison avec étage	2	0 (RP) / 4 (RS)	3	2 (RP) / 4 (RS)	3	2 (RP) / 4 (RS)	4	2 (RP) / 6 (RS)
Maison de plain-pied	1	1 (RP) / 0 (RS)	1	1 (RP) / 0 (RS)	1	1 (RP) / 0 (RS)	2	1 (RP) / 2 (RS)
Entreprises	**27**	**200**	**54**	**399**	**63**	**414**	**69**	**524**
Activités de services administratifs et de soutien	0	0	2	1	2	1	2	1
Activités financières et d'assurance	1	1	3	2	3	2	4	10
Activités immobilières	7	7	12	12	12	12	13	13
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	3	7	4	9	4	9	4	9
Arts, spectacles et activités récréatives	1	2	1	2	1	2	1	2
Autres activités de services	0	0	1	5	3	8	4	9
Commerce ; réparation d'automobiles / motocycles	15	183	28	349	34	361	37	461
Construction	0	0	1	5	2	5	2	5
Hébergement et restauration	0	0	2	14	2	14	2	14
Bâtiments publics	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Etablissement utile à la gestion de crise	0	0	0	0	0	0	0	0
Etablissement recevant une population sensible	0	0	0	0	0	0	0	0
autres missions de service publics	0	0	0	0	0	0	0	0
Surfaces agricoles (ha)	**0,1**	**0**	**0,1**	**0**	**0,1**	**0**	**0,1**	**0**
Sites potentiellement dangereux ou polluants	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**
ICPE	1	0	1	0	1	0	1	0
STEP	0	0	0	0	0	0	0	0
Déchetteries	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 105 : Enjeux recensés sur le périmètre d'étude pour une crue centennale

Enjeux :

La majeure partie de la zone d'étude est soumise au risque inondation par débordement de cours d'eau et par remontée de nappe associés principalement au ruisseau du Lacoste.

Les principaux enjeux sont liés aux inondations de la RD820 et des zones bâties.

Deux crues majeures ont été recensées en 1996 et en 2010 la zone d'étude.

L'aire d'étude est concernée par le PPRI du Bassin de Cahors. La majeure partie de l'aire d'étude est en zonage rouge, cette situation exclut en l'état actuel toute opération d'aménagement.

4.1.5.1. Risque radon

Le radon est un gaz radioactif naturel. Il est présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.

La commune de Cahors est concernée par un risque radon de niveau faible. Sur l'échelle règlementaire le potentiel radon est de 1/3.

Enjeux :

Le risque radon est faible sur la zone d'étude.

4.1.5.2. Risque météorologique

La zone d'étude peut être soumise à plusieurs types de risques météorologiques. Les risques suivants sont recensés dans le DDRM :

- Orages et pluies diluviennes ;
- Vents violents et tempêtes ;
- Canicule ;
- Grand froid.

Enjeux :

Le risque météorologique, non spécifique à la zone d'étude présente un enjeu, notamment en lien avec la phase travaux.

4.2. Le milieu naturel

La partie suivante vient résumer l'état initial réalisé dans le cadre du volet naturel d'étude d'impact (VENI) réalisé par Rainette en août 2025. Le VNEI complet est présenté en annexe 5.

4.2.1. Contexte de l'étude

Un **premier diagnostic écologique faune, flore et habitats** a été réalisé par le **bureau d'études ETEN Environnement en 2023. L'étude présentée ci-après à compléter et présenter les données d'ETEN Environnement, pour les inventaires faune, flore et habitats afin d'établir un diagnostic écologique complet sur l'ensemble de la zone d'étude (qui peut être élargie en fonction des groupes, voir analyse des méthodes).**

Ainsi, cette mise à jour s'appuie sur le diagnostic initial réalisé par le bureau d'études ETEN Environnement (Référence : OC2023_BC_011_D46, octobre 2023. Celui-ci est présenté en annexe 5.

Après un travail bibliographique (zonages de protection et d'inventaire, Trame Verte et Bleue, etc.), les groupes suivants sont étudiés :

- La flore et les habitats ;
- L'avifaune ;
- Les amphibiens ;
- L'entomofaune ;
- Les mammifères (hors chiroptères) ;
- Les chiroptères.

Il est à noter que la faune aquatique ne fera pas l'objet d'une étude spécifique, en raison de l'absence d'enjeux piscicoles pressentis. En effet, le caractère temporaire du cours d'eau, ainsi que son état actuel – évalué comme dégradé et anthropisé par le bureau d'études ETEN Environnement – font que ces taxons n'ont pas été retenus pour l'étude. Les résultats de ces compléments d'inventaires permettront de définir les enjeux pressentis du site et dans un second temps de définir des mesures d'évitement et de réduction (et de compensation si nécessaire) à prendre en compte dans le cadre du projet.

Les résultats de ces compléments d'inventaires permettront de définir les enjeux pressentis du site et dans un second temps de définir des mesures d'évitement et de réduction (et de compensation si nécessaire) à prendre en compte dans le cadre du projet.

4.2.2. Synthèse bibliographique des zonages existants

4.2.2.1. Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel

Les différents zonages relatifs au patrimoine naturel ont été recensés dans un périmètre élargi de 5 km autour du projet.

De manière générale sont distingués :

- ✓ **Les zonages d'inventaires**, qui n'ont pas de portée réglementaire directe mais apportent une indication quant à la richesse et à la qualité des milieux qui la constituent, et peuvent alors constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.
- ✓ **Les zonages de protection**, qui entraînent une contrainte réglementaire et peuvent être de plusieurs natures : protections réglementaires, protections contractuelles, protection par la maîtrise foncière, etc.

Seuls les sites Natura 2000 sont étudiés plus largement pour prendre en considération le réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km.

Enjeux :

Dans le cas du présent dossier, la zone du projet est directement concernée par trois zonages de protection et d'inventaires du patrimoine naturel. Huit de ces zonages sont présents dans une aire de 5km autour de la zone d'étude. Pour les zonages de protection, un espace naturel sensible (ENS) et un parc naturel régional (PNR) sont présents à moins de 5km du site. Pour finir, sept sites Natura 2000 sont présents à moins de 20km de la zone du projet. Ceux-ci sont présentés plus en détail dans le tableau suivant et localisés sur les cartes en fin de chapitre.

Les cartes en fin de chapitre localisent les zonages situés à proximité du projet.

4.2.2.1.1. Rappel sur les zonages concernés

4.2.2.1.1.1. Les zonages d'inventaires

En rappel, une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

- ✓ Les ZNIEFF de type I, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- ✓ Les ZNIEFF de type II qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

A noter que cette appellation ne confère aucune protection réglementaire à la zone concernée, mais peut tout de même constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.

Parallèlement, une ZICO (Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux) correspond à des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

4.2.2.1.1.2. Les zonages de protection

LE RESEAU NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciale de Conservation (ZSC, ou SIC avant désignation finale) classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Dans ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire.

PARC NATUREL REGIONAL (PNR)

Un Parc Naturel Régional (PNR) est un « *territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de ce patrimoine* ». Il s'appuie sur l'affirmation d'une identité forte. Il représente une entité naturelle et paysagère remarquable et ses limites peuvent être sur plusieurs cantons, départements ou régions.

ESPACE NATUREL SENSIBLE (ENS)

On considère comme Espace Naturel Sensible (ENS) un espace de nature non exploité ou faiblement exploité par l'Homme et présentant un intérêt en termes de biodiversité ou de fonctionnalité sociale, récréative ou préventive, soit enfin dans sa vocation à la protection du paysage. Ces ENS ont été institués par la loi du 18 juillet 1985 qui dispose que « afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels… le Département est compétent pour élaborer et mettre en oeuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non ».

Dans le département, la mise en oeuvre de la politique des ENS est assurée par le Département du Lot (46). A ce jour, 91 sites sont labellisés, soit un total de 8700ha.

4.2.2.1.2. Zonages au droit du site

Le site se retrouve au droit de la ZNIEFF de type I « Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au sud de Cahors entre Saint-Georges et Le Montat », de la ZNIEFF de type I « Cours moyen du Lot », de la ZNIEFF de type II « Moyenne vallée du Lot » et d'une ZNIEFF de type II « Moyenne vallée du Lot ».

4.2.2.1.2.1. Présentation détaillée de la ZNIEFF de type I, n°730010293 : « Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au sud de Cahors entre Saint-Georges et Le Montat »

D'une superficie de **1853,05 ha,** le zonage identifié « Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au sud de Cahors entre Saint-Georges et Le Montat » est classée comme ZNIEFF de type I (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) sous le code 730010293.

DESCRIPTION DU ZONAGE D'INVENTAIRE

« Ce site est un ensemble de combes et de pechs formés de marno-calcaires jurassiques. Il est en grande partie occupé par de la chênaie pubescente subméditerranéenne, par des pelouses calcicoles vivaces (mésobromaies, pelouses xérophiles à tonalité méditerranéenne du Staehelino dubiae-Teucrietum chamaedryos) et par des landes calcicoles (formations végétales surtout dominées par le Genévrier commun [Juniperus communis], ou plus rarement ici par le Buis [Buxus sp.]). Des garrigues supraméditerranéenne composées de Genêt cendré (Genista cinerea), espèce en limite d'aire dans le Quercy, sont *ponctuellement présentes sur le site. Enfin, quelques prairies humides bordent également le ruisseau du Quercy ; certaines relèvent d'ailleurs du Molinion caerulae, formation végétale calcaire rare dans le Lot, dominée par la Molinie.*

Les pelouses calcicoles et leurs ourlets possèdent un grand intérêt floristique. En effet, plusieurs espèces méridionales d'intérêt patrimonial ont été recensées dans ces habitats. Elles sont pour la plupart en limite d'aire dans le Quercy : le Narcisse à feuilles de jonc (Narcissus assoanus), l'Armoise blanche (Artemisia alba), la Lavande à larges feuilles (Lavandula latifolia), le Laser de France (Laserpitium gallicum), l'Épiaire d'Héraclée (Stachys heraclea), la rarissime Trigonelle armée (Trigonella gladiata), l'Hysope officinale (Hyssopus officinalis), la Crupine commune (Crupina vulgaris, thérophyte remarquable), la Gesse à feuilles fines (Lathyrus setifolius, non revue depuis 1974), la Catananche bleue (Catananche caerulea), la Globulaire commune (Globularia vulgaris), la Leuzée conifère (Leuzea conifera), le Lin d'Autriche (Linum austriacum subsp. collinum), la Scorsonère hirsute (Scorzonera hirsuta), et la Scorsonère d'Espagne (Scorzonera hispanica subsp. glastifolia). Ces habitats sont réputés pour être riches en orchidées. C'est ainsi que l'on peut observer ici l'Ophrys occidental (Ophrys arachnitiformis subsp. occidentalis) ou encore l'Ophrys sillonné (Ophrys sulcata). Présence aussi de l'Échinops à tête ronde (Echinops sphaerocephalus) dans une friche calcaire. Deux plantes sont protégées au niveau national : la Marguerite de la Saint-Michel (Aster amellus), qui est abondante sur le site, et la Sabline des chaumes (Arenaria controversa), espèce endémique francoibérique.

Les milieux calcaires ouverts et semi-ouverts sont propices à de nombreux insectes. Les orthoptères sont d'ailleurs bien représentés sur ce site avec notamment l'OEdipode germanique (Oedipoda germanica germanica), le Barbitiste des Pyrénées (Isophia pyrenea), la Decticelle des friches (Pholidoptera femorata) ainsi que la rarissime Magicienne dentelée (Saga pedo). Cette dernière est la seule espèce d'orthoptère protégée présente en Midi-Pyrénées, et se reproduit par parthénogénèse (seules des femelles sont connues en France). Cette sauterelle méditerranéenne est en limite d'aire dans le Lot. Des individus de Damier de la succise (Euphydryas aurinia), papillon protégé en France, ont été observés sur pelouse calcicole où est présente la Scabieuse colombaire (Scabiosa

columbaria), sa plante hôte en milieu sec. Des chenilles de cette espèce ont aussi été vues sur du Chèvrefeuille, une première ! Le Damier de la succise est plus connu dans le Lot en prairie humide comme dans celles du ruisseau du Quercy, sur de la Succise des prés, sa plante hôte. L'Origan, espèce floristique plutôt d'ourlet, est bien présente sur le site, ce qui est propice à l'Azuré du serpolet (Maculinea arion), papillon protégé dans le Lot. Le Lézard ocellé, notre plus grand lézard (40 à 60 cm, queue comprise), protégé en France, est aussi ponctuellement présent sur les zones de pelouses et landes calcicoles assez ouvertes. Espèce méditerranéenne, elle est relativement rare et vulnérable, car menacée par la fermeture des milieux et par la fragmentation de ses populations.

Quelques fruticées (formations végétales constituées par des arbustes et des arbrisseaux) localisées sur les versants sud de ce site sont principalement composées d'espèces méditerranéennes, naturalisées ou non, dont certaines sont d'intérêt patrimonial, car localisées dans le Lot ou en Midi-Pyrénées, le plus souvent en limite d'aire dans le Quercy : le Pistachier térébinthe (Pistacia terebinthus), le Chêne vert (Quercus ilex), l'Arbousier (Arbutus unedo), le Jasmin arbrisseau (Jasminum fruticans), le Sumac des corroyeurs (Rhus coriaria), la Coronille glauque (Coronilla valentina subsp. glauca), le Frêne à fleurs (Fraxinus ornus), l'Arbre à perruque (Cotinus coggygria), le Viorne-tin (Viburnum tinus), le Nerprun des rochers (Rhamnus saxatilis) ou bien encore l'Arbre de Judée (Cercis siliquastrum). Les prairies humides du ruisseau du Quercy abritent des plantes mésohygrophiles à hygrophiles en régression et plus ou moins fortement localisées au niveau départemental ou régional : l'Orchis des Charentes (Dactylorhiza elata subsp. sesquipedalis), le Narcisse des poètes (Narcissus poeticus), la Laîche tomenteuse (Carex tomentosa), la Fritillaire pintade (Fritillaria meleagris), la Grande Pimprenelle (Sanguisorba officinalis), l'Euphorbe poilue (Euphorbia villosa) et le Cirse tubéreux (Cirsium tuberosum).

Les milieux divers et variés de ce site accueillent un grand nombre d'espèces faunistiques dont quelques méditerranéennes, en limite d'aire dans le Lot, comme le Criquet des garrigues (Omocestus raymondi raymondi), la Magicienne dentelée (Saga pedo), la Grande Coronide (Satyrus ferula, papillon), le Graphosome ponctué (Graphosoma semipunctatum, punaise) ou le Phasme espagnol (Leptynia hispanica). Cette dernière est rarissime dans le Lot. Le Phasme gaulois (Clonopsis gallica gallica) peut aussi être observé sur cette ZNIEFF. Le Charançon des racines du Laser (Liparus dirus) est un coléoptère seulement connu du Sud-Est de la France, des Pyrénées, du Massif central et de ce site dans le Lot. Sa présence ici, sur le Laser de France, est donc remarquable. Des individus de cette espèce ont également été observés sur l'Herbe aux cerfs (Cervaria ravini) en phase d'accouplement, ce qui est une nouveauté concernant sa plante hôte. Présence notable de deux libellules protégées en France : la Cordulie à corps fin (Oxygastra curtisii) et la Cordulie splendide (Macromia splendens). Ce site est une zone d'alimentation et de maturation sexuelle pour ces espèces qui se reproduisent dans la rivière Lot. Au niveau des oiseaux nicheurs, ce site revêt une importance notable. En effet, plusieurs rapaces forestiers à effectif national faible nichent ici, ainsi que plusieurs espèces remarquables de passereaux liées aux landes, aux milieux ouverts secs et plus largement aux infrastructures agro-écologiques (Pipit rousseline, Pie-grièche écorcheur, Huppe fasciée, Alouette lulu, Tourterelle des bois, Fauvette passerinette, cette dernière en limite d'aire sur le Lot).

Ce site est également remarquable au niveau mycologique ; en effet, 5 espèces déterminantes ont d'ores et déjà été recensées dont trois espèces méditerranéennes indépendantes du Chêne vert : le Polypore nid d'abeille (Scenidium nitidum), le Lactaire des chênes verts (Lactarius atlanticus) et Hexagonia nitida. La carrière de Faxoni a été insérée dans l'ancien zonage de cette ZNIEFF, car y vit une avifaune rupestre remarquable. Le Criquet aigue-marine (Sphingonotus caerulans), espèce notable d'orthoptère pionnière, xérophile et thermophile, ainsi que la Coronelle girondine, petite couleuvre protégée en France, fréquentent aussi cet endroit.

De par la présence de nombreux milieux naturels et d'espèces patrimoniales, ce site mérite amplement sa désignation en ZNIEFF, en jouant notamment un rôle majeur dans la préservation de plusieurs espèces et habitats rares à extrêmement rares localement, au niveau régional ou national. Une labellisation en espace naturel sensible d'une partie de ce site devrait pallier quelques-uns des problèmes menaçant ce site. »

4.2.2.1.2.1. Présentation détaillée de la ZNIEFF de type I, n°730003004 : « Cours moyen du Lot »

D'une superficie de **7893,09 ha**, le zonage identifié « Cours moyen du Lot » est classée comme ZNIEFF de type I (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) sous le code 730003004.

DESCRIPTION DU ZONAGE D'INVENTAIRE

« Cette ZNIEFF concerne la moyenne vallée du Lot, des environs de Cahors jusqu'à l'aval du barrage près de Bouillac, soit un peu plus de 6 526 ha avec des limites altitudinales comprises entre 110 et 353 m sur environ 68 km. Cette vaste zone concerne le lit mineur rassemblant à la fois des milieux alluviaux (cours d'eau, boisements alluviaux, bancs d'alluvions, annexes fluviales [bras morts]), mais également des secteurs attenants de coteaux secs calcaires (zones forestières, forêts de ravins et falaises calcaires...) totalisant ainsi douze habitats déterminants.

La flore est riche et diversifiée puisque l'on ne dénombre pas moins de 50 taxons floristiques d'intérêt patrimonial. Plusieurs types de milieux sont présents et déterminants en tant que tels. On peut citer les forêts alluviales et les forêts rivulaires, complètement liées à la dynamique fluviale et aux crues saisonnières. D'autres milieux plus « secs » présentent en plus un cortège floristique d'espèces remarquables. Les pelouses sèches peuvent être de différents types. Les communautés à annuelles se développent sur un sol nu et écorché, dont la Sabline des chaumes (Arenaria controversa), espèce protégée au niveau national, et la Gastridie (Gastridium ventricosum) sont des représentantes. D'autres pelouses très sèches sont essentiellement composées de plantes vivaces et adaptées à des sols très squelettiques où les influences méditerranéennes sont flagrantes. On citera parmi les nombreuses espèces l'Armoise camphrée (Artemisia alba), l'Euphorbe de Duval (Euphorbia duvalii), la Fumana fausse bruyère (Fumana ericoides), le Lin des collines (Linum austriacum subsp. collinum), la Scorsonère hirsute (Scorzonera hirsute), le Silène à bouquets (Silene armeria) ou encore la Renoncule à feuilles de graminée (Ranunculus gramineus). 4 autres espèces notables appuient encore plus la notion d'affinités méridionales : la Globulaire commune (Globularia vulgaris), la Leuzée conifère (Leuzea conifera), le Narcisse à feuilles de jonc (Narcissus assoanus) ou encore et surtout l'Iris jaunâtre (Iris lutescens). En transition avec les formations forestières sèches (chênaie blanche) et méditerranéennes représentées par des peuplements monospécifiques de Chêne vert (Quercus ilex), des zones de fourrés accueillent le Pistachier térébinthe (Pistacia terebinthus), le Nerprun des rochers (Rhamnus saxatilis) ou encore la Clématite flamme (Clematis flammula) qui reste localisée dans la région. Les formations géologiques remarquables que sont les falaises calcaires abritent certes un cortège d'oiseaux rupestres, mais aussi une flore adaptée aux conditions très dures (rochers, anfractuosités). Ces espèces sont la Sabline à grandes fleurs (Arenaria grandiflora), le Centranthe rouge (Centranthus ruber), l'Alysson à gros fruits (Hormathophylla macrocarpa), le Laser de France (Laserpitium gallicum), cantonné au sud des montagnes calcaires, ou encore le Silène saxifrage (Silene saxifraga) et le Silène à bouquets (Silene armeria).

Trois autres espèces ont une écologie encore plus spécifique, comme la Sabline hérissée (Arenaria hispida), localisée aux rochers calcaires des causses des Cévennes et aux environs, le Silène des grèves (Silene vulgaris subsp. glareosa), connu dans la région sur les éboulis et en limite de répartition dans le Sud-Ouest, ou encore la Saxifrage continentale (Saxifraga continentalis) qui, elle, *a une préférence pour les falaises siliceuses. Dans des conditions similaires, on notera la Râpette (Asperugo procumbens), qui affectionne les décombres et les lieux pierreux, mais*

qui reste rare dans l'Ouest, ou la Linaire à feuilles d'origan (Chaenorrhinum origanifolium), qui atteint ici sa limite de répartition étant donné son cantonnement au Sud du pays. Ces dernières espèces trouvées ponctuellement ont une écologie encore différente, d'où leur mention particulière : la Valériane dioïque (Valeriana dioica) affectionne les zones humides tourbeuses. Elle peut être trouvée non loin de la Véronique faux mouron d'eau (Veronica anagalloides), que l'on trouvera dans les mares et fossés. La Vesce de Bithynie (Vicia bithynica) apparaît comme une espèce liée aux cultures extensives (messicole), tandis que la Bardanette en grappe (Tragus racemosus) est une plante annuelle liée à un sol acide. D'autres habitats peuvent être cités, même si aucune espèce de flore n'y est mentionnée comme déterminante : les prairies de fauche, les prairies humides, les communautés des rives exondées, les landes à buis ou à genévriers...

Parmi la faune, on dénombre plusieurs espèces déterminantes appartenant à différents groupes taxonomiques. Les mammifères comptent 5 espèces déterminantes. Parmi celles-ci, on trouve la Loutre d'Europe. En effet, des observations ainsi que la découverte régulière d'épreintes semblent démontrer que l'espèce trouve ici des conditions écologiques favorables à son maintien. Cette espèce reste cependant vulnérable à toute modification de son milieu. Enfin, plus de 20 espèces de chauves-souris trouvent ici des gîtes de reproduction (grottes ou bâtiments) et d'hibernation (essentiellement grottes) rassemblant plusieurs milliers d'individus. De fait, ce site présente un intérêt patrimonial important au niveau régional voire national. Les espèces comme le Minioptère de Schreibers ou les trois espèces de rhinolophes sont très bien représentées et d'un enjeu fort. Parmi l'avifaune, on dénombre 7 espèces déterminantes qui occupent différents milieux. Les affleurements rocheux et les falaises sont occupés par des espèces rupestres qui trouvent des conditions favorables à leur installation (zones de tranquillité et terrains de chasse proches). Il s'agit du Faucon pèlerin et du Grand-Duc d'Europe, rapaces reconnus d'intérêt patrimonial. Les falaises attenantes au cours d'eau accueillent des colonies de Martinet à ventre blanc, et des observations régulières du Pigeon colombin supposeraient des sites de nidification potentiels. Chacune de ces espèces a besoin d'anfractuosités et de cavités dans la roche pour nicher et élever ses jeunes. Les zones forestières vallonnées et matures, épargnées par une fréquentation trop importante, favorisent l'installation de deux pics : le Pic mar et le Pic noir. Ces deux espèces sont peu communes, notamment le Pic noir qui fait l'objet d'observations ponctuelles dans la région lotoise. Toutefois, l'aire de distribution de cette espèce semble en extension au niveau national.

Enfin, la zone constitue un terrain de chasse privilégié pour le Circaète Jean-le-Blanc, rapace ophiophage, qui trouve ici des zones riches en reptiles et des secteurs tranquilles pour nicher et élever son unique jeune. Le cours du Lot présente des milieux aquatiques qui ont un fort intérêt piscicole pour des espèces remarquables comme l'Anguille, le Toxostome et le Brochet. Des données récentes font apparaître la présence d'une petite population de Vandoise rostrée sur la moyenne vallée du Lot. Cette espèce dont les sites de reproduction sont protégés est remarquable sur ce secteur du Lot, très aménagé par la présence quasi continue de retenues qui lui donne ainsi un profil lentique. Sa présence est ici limitée à quelques faciès courants à faible profondeur.

Plusieurs groupes d'invertébrés présentent également des enjeux patrimoniaux. La rivière Lot présente un très fort enjeu pour les libellules. En effet, 3 espèces protégées en France et d'intérêt communautaire sont connues de la moyenne vallée du Lot : le Gomphe de Graslin (Gomphus graslinii), la Cordulie à corps fin (Oxygastra curtisii) et la Cordulie splendide (Macromia splendens). Ces espèces affectionnent les grands cours d'eau « chauds » du Sud de la France. La Libellule fauve (Libellula fulva), espèce relativement précoce, et la Cordulie métallique (Somatochlora metallica) sont présentes sur les annexes fluviales. Pour les papillons, le Cuivré des marais (Lycanea dispar) occupe plutôt les prairies humides ou inondables, où poussent ses plantes hôtes, les oseilles (Rumex sp.). Ce dernier est protégé en France et d'intérêt communautaire. Le Nacré de la filipendule (Brenthis hecate) vit dans les prairies mésophiles, où pousse sa plante hôte, la Filipendule commune (Filipendula vulgaris). Le Thécla de l'orme (Satyrium w-album) vole essentiellement au sommet des ormes (Ulmus sp.), ses plantes hôtes, et descend rarement au sol. Cette vie en canopée rend ce dernier très discret. Parmi les orthoptères, le petit Grillon des torrents (Pteronemobius lineolatus), comme son nom l'indique, vit sur les grèves. D'autres espèces beaucoup plus thermophiles habitent la vallée du Lot, notamment sur les cévennes, où ils trouvent des terrains rocheux ou dénudés, dont le Sténobothre bourdonneur (Stenobothrus nigromaculatus), le Criquet des friches (Omocestus petraeus) et l'OEdipode rouge (Oedipoda germanica). La Magicienne dentelée (Saga pedo), très grande sauterelle méditerranéenne en limite d'aire dans le Lot, est également présente. Il s'agit de la seule sauterelle protégée en France. »

4.2.2.1.2.1. Présentation détaillée de la ZNIEFF de type II, n°730003004 : « Moyenne vallée du Lot »

D'une superficie de 7893,09 ha, le zonage identifié « Moyenne vallée du Lot » est classée comme ZNIEFF de type II (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) sous le code 730003004.

DESCRIPTION DU ZONAGE D'INVENTAIRE

« Cette ZNIEFF concerne la moyenne vallée du Lot, des environs de Cahors jusqu'à l'aval du barrage près de Bouillac, soit un peu plus de 6 526 ha avec des limites altitudinales comprises entre 110 et 353 m sur environ 68 km. Cette vaste zone concerne le lit mineur rassemblant à la fois des milieux alluviaux (cours d'eau, boisements alluviaux, bancs d'alluvions, annexes fluviales [bras morts]), mais également des secteurs attenants de coteaux secs calcaires (zones forestières, forêts de ravins et falaises calcaires...) totalisant ainsi douze habitats déterminants.

La flore est riche et diversifiée puisque l'on ne dénombre pas moins de 50 taxons floristiques d'intérêt patrimonial. Plusieurs types de milieux sont présents et déterminants en tant que tels. On peut citer les forêts alluviales et les forêts rivulaires, complètement liées à la dynamique fluviale et aux crues saisonnières. D'autres milieux plus « secs » présentent en plus un cortège floristique d'espèces remarquables. Les pelouses sèches peuvent être de différents types. Les communautés à annuelles se développent sur un sol nu et écorché, dont la Sabline des chaumes (Arenaria controversa), espèce protégée au niveau national, et la Gastridie (Gastridium ventricosum) sont des représentantes. D'autres pelouses très sèches sont essentiellement composées de plantes vivaces et adaptées à des sols très squelettiques où les influences méditerranéennes sont flagrantes. On citera parmi les nombreuses espèces l'Armoise camphrée (Artemisia alba), l'Euphorbe de Duval (Euphorbia duvalii), la Fumana fausse bruyère (Fumana ericoides), le Lin des collines (Linum austriacum subsp. collinum), la Scorsonère hirsute (Scorzonera hirsute), le Silène à bouquets (Silene armeria) ou encore la Renoncule à feuilles de graminée (Ranunculus gramineus). 4 autres espèces notables appuient encore plus la notion d'affinités méridionales : la Globulaire commune (Globularia vulgaris), la Leuzée conifère (Leuzea conifera), le Narcisse à feuilles de jonc (Narcissus assoanus) ou encore et surtout l'Iris jaunâtre (Iris lutescens). En transition avec les formations forestières sèches (chênaie blanche) et méditerranéennes représentées par des peuplements monospécifiques de Chêne vert (Quercus ilex), des zones de fourrés accueillent le Pistachier térébinthe (Pistacia terebinthus), le Nerprun des rochers (Rhamnus saxatilis) ou encore la Clématite flamme (Clematis flammula) qui reste localisée dans la région. Les formations géologiques remarquables que sont les falaises calcaires abritent certes un cortège d'oiseaux rupestres, mais aussi une flore adaptée aux conditions très dures (rochers, anfractuosités). Ces espèces sont la Sabline à grandes fleurs (Arenaria grandiflora), le Centranthe rouge (Centranthus ruber), l'Alysson à gros fruits (Hormathophylla macrocarpa), le Laser de France (Laserpitium gallicum), cantonné au sud des montagnes calcaires, ou encore le Silène saxifrage (Silene saxifraga) et le Silène à bouquets (Silene armeria). Trois autres espèces ont une écologie encore plus spécifique, comme la Sabline hérissée (Arenaria hispida), localisée aux

rochers calcaires des causses des Cévennes et aux environs, le Silène des grèves (Silene vulgaris subsp. glareosa), connu dans la région sur les éboulis et en limite de répartition dans le Sud-Ouest, ou encore la Saxifrage continentale (Saxifraga continentalis) qui, elle, a une préférence pour les falaises siliceuses. Dans des conditions similaires, on notera la Râpette (Asperugo procumbens), qui affectionne les décombres et les lieux pierreux, mais qui reste rare dans l'Ouest, ou la Linaire à feuilles d'origan (Chaenorrhinum origanifolium), qui atteint ici sa limite de répartition étant donné son cantonnement au Sud du pays. Ces dernières espèces trouvées ponctuellement ont une écologie encore différente, d'où leur mention particulière : la Valériane dioïque (Valeriana dioica) affectionne les zones humides tourbeuses. Elle peut être trouvée non loin de la Véronique faux mouron d'eau (Veronica anagalloides), que l'on trouvera dans les mares et fossés. La Vesce de Bithynie (Vicia bithynica) apparaît comme une espèce liée aux cultures extensives (messicole), tandis que la Bardanette en grappe (Tragus racemosus) est une plante annuelle liée à un sol acide. D'autres habitats peuvent être cités, même si aucune espèce de flore n'y est mentionnée comme déterminante : les prairies de fauche, les prairies humides, les communautés des rives exondées, les landes à buis ou à genévriers...

Parmi la faune, on dénombre plusieurs espèces déterminantes appartenant à différents groupes taxonomiques. Les mammifères comptent 5 espèces déterminantes. Parmi celles-ci, on trouve la Loutre d'Europe. En effet, des observations ainsi que la découverte régulière d'épreintes semblent démontrer que l'espèce trouve ici des conditions écologiques favorables à son maintien. Cette espèce reste cependant vulnérable à toute modification de son milieu. Enfin, plus de 20 espèces de chauvessouris trouvent ici des gîtes de reproduction (grottes ou bâtiments) et d'hibernation (essentiellement grottes) rassemblant plusieurs milliers d'individus. De fait, ce site présente un intérêt patrimonial important au niveau régional voire national. Les espèces comme le Minioptère de Schreibers ou les trois espèces de rhinolophes sont très bien représentées et d'un enjeu fort. Parmi l'avifaune, on dénombre 7 *espèces déterminantes qui occupent différents milieux. Les affleurements rocheux et les falaises sont occupés par des espèces rupestres qui trouvent des conditions favorables à leur installation (zones de tranquillité et terrains de chasse proches). Il s'agit du Faucon pèlerin et du Grand-Duc d'Europe, rapaces reconnus d'intérêt patrimonial. Les falaises attenantes au cours d'eau accueillent des colonies de Martinet à ventre blanc, et des observations régulières du Pigeon colombin supposeraient des sites de nidification potentiels. Chacune de ces espèces a besoin d'anfractuosités et de cavités dans la roche pour nicher et élever ses jeunes. Les zones forestières vallonnées et matures, épargnées par une fréquentation trop importante, favorisent l'installation de deux pics : le Pic mar et le Pic noir. Ces deux espèces sont peu communes, notamment le Pic noir qui fait l'objet d'observations ponctuelles dans la région lotoise. Toutefois, l'aire de distribution de cette espèce semble en extension au niveau national. Enfin, la zone constitue un terrain de chasse privilégié pour le Circaète Jean-le-Blanc, rapace ophiophage, qui trouve ici des zones riches en reptiles et des secteurs tranquilles pour nicher et élever son unique jeune. Le cours du Lot présente des milieux aquatiques qui ont un fort intérêt piscicole pour des espèces remarquables comme l'Anguille, le Toxostome et le Brochet. Des données récentes font apparaître la présence d'une petite population de Vandoise rostrée sur la moyenne vallée du Lot. Cette espèce dont les sites de reproduction sont protégés est remarquable sur ce secteur du Lot, très aménagé par la présence quasi continue de retenues qui lui donne ainsi un profil lentique. Sa présence est ici limitée à quelques faciès courants à faible profondeur.*

Plusieurs groupes d'invertébrés présentent également des enjeux patrimoniaux. La rivière Lot présente un très fort enjeu pour les libellules. En effet, 3 espèces protégées en France et d'intérêt communautaire sont connues de la moyenne vallée du Lot : le Gomphe de Graslin (Gomphus graslinii), la Cordulie à corps fin (Oxygastra curtisii) et la Cordulie splendide (Macromia splendens). Ces espèces affectionnent les grands cours d'eau « chauds » du Sud de la France. La Libellule fauve (Libellula fulva), espèce relativement précoce, et la Cordulie métallique (Somatochlora metallica) sont présentes sur les annexes fluviales. Pour les papillons, le Cuivré des marais (Lycanea dispar) occupe plutôt les prairies humides ou inondables, où poussent ses plantes hôtes, les oseilles (Rumex sp.). Ce dernier est protégé en France et d'intérêt communautaire. Le Nacré de la filipendule (Brenthis hecate) vit dans les prairies mésophiles, où pousse sa plante hôte, la Filipendule commune (Filipendula vulgaris). Le Thécla de l'orme (Satyrium w-album) vole essentiellement au sommet des ormes (Ulmus sp.), ses plantes hôtes, et descend rarement au sol. Cette vie en canopée rend ce dernier très discret. Parmi les orthoptères, le petit Grillon des torrents (Pteronemobius lineolatus), comme son nom l'indique, vit sur les grèves. D'autres espèces beaucoup plus thermophiles habitent la vallée du Lot, notamment sur les cévennes, où ils trouvent des terrains rocheux ou dénudés, dont le Sténobothre bourdonneur (Stenobothrus nigromaculatus), le Criquet des friches (Omocestus petraeus) et l'OEdipode rouge (Oedipoda germanica). La Magicienne dentelée (Saga pedo), très grande sauterelle méditerranéenne en limite d'aire dans le Lot, est également présente. Il s'agit de la seule sauterelle protégée en France. »

4.2.2.1.3. Synthèse des zonages au droit et à proximité du site

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude.

Tableau 2 : Zonages de protection et d'inventaires du patrimoine naturel présents au droit et à proximité du projet

Zonages		Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la zone au projet (km)
Zonages d'inventaires					
ZNIEFF	Type I	730010293	Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au sud de Cahors entre Saint-Georges et Le Montat	1853	Au droit du site
		730010998	Cours moyen du Lot	1543	Au droit du site
		730030213	Pelouses sèches et versant rocheux du Pech d'Angély	27	0,2
		730010997	Cours inférieur du Lot	1208	0,7
		730010991	Coteaux de Hauteserre et du Pech Arras	128	3,1
		730014499	Pelouses sèches des Bouyguettes, cultures du Pesquié et ruisseau du Tréboulou	145	4,3
		730010985	Pech de Barreau, Barnac, vallées des ruisseaux de Flottes et d'Auronne et combes tributaires	570	4,5
		730010329	Pelouses et bois du Pech de Martane, de Bonnet et du Combel Nègre	491	4,6
		730030191	Serres du Cluzel, de Cayroux Barrats, de Barbarou et de la Paillole	1608	4,8
		730030244	Vallon du Bartassec et coteaux attenants	434	13,9
	Type II	730003004	Moyenne vallée du Lot	7893	Au droit du site

Zonages de protection					
Espace Naturel Sensible		FR4703392	Mont Saint Cyr	916	0,1
Parcs Naturels Régionaux		FR8000039	Causses du Quercy	183 038	2
Natura 2000	Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR7300917	Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-	832	5,8
		FR7300912	Moyenne vallée du Lot inférieure	2 554	7,3
		FR7300915	Pelouses de Lalbenque	401	9,7
		FR7300910	Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires	4 807	10,2
		FR7300913	Basse vallée du Célé	4 702	17
		FR7300914	Grotte de Fond d'Erbies	1	18,7
		FR7300919	Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy	616	17,6

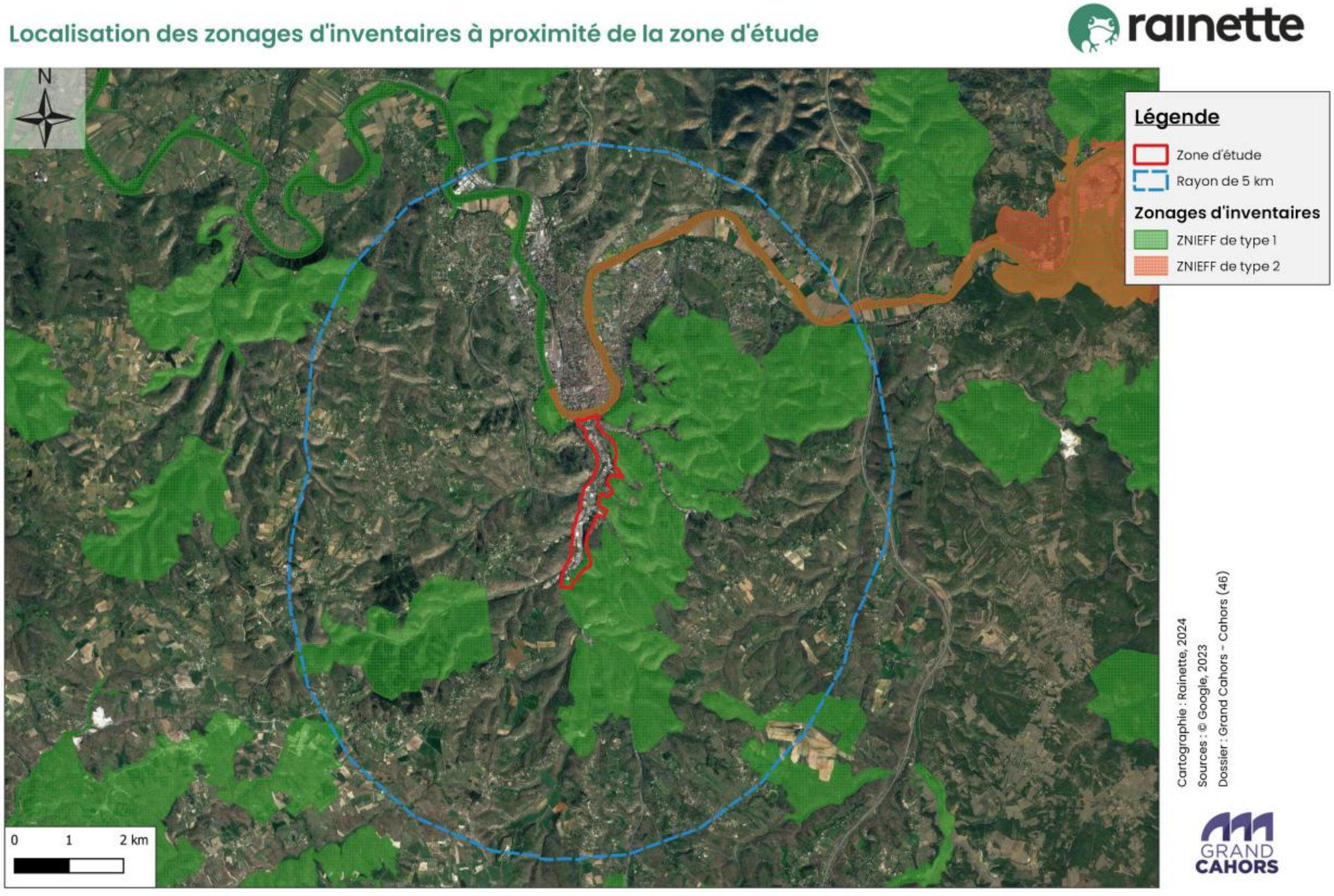


Figure 106 : Localisation des zonages d'inventaire à proximité de la zone d'étude

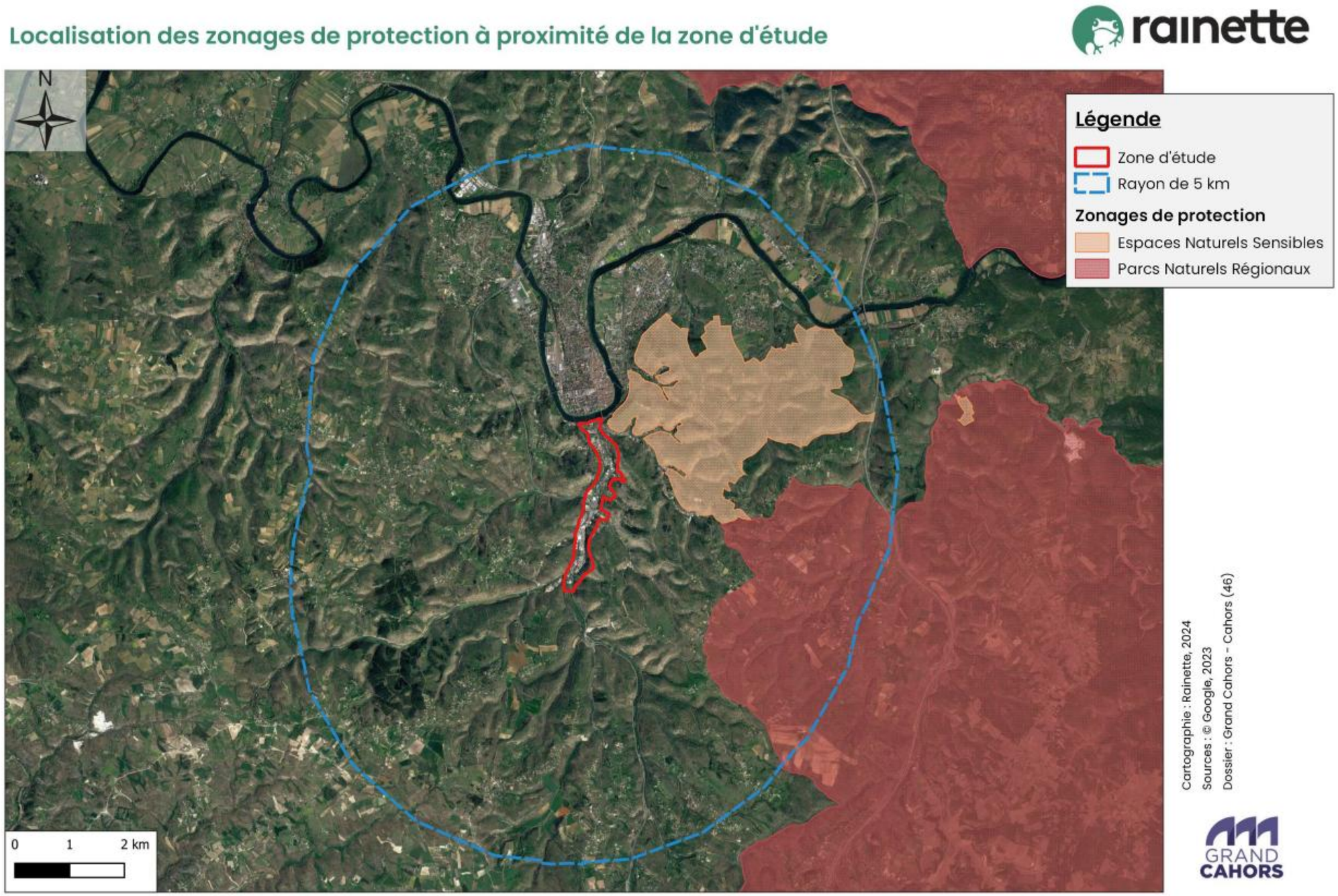


Figure 107 : Localisation des zonages de protection à proximité de la zone d'étude

4.2.2.1. Présentation détaillée du réseau Natura 2000

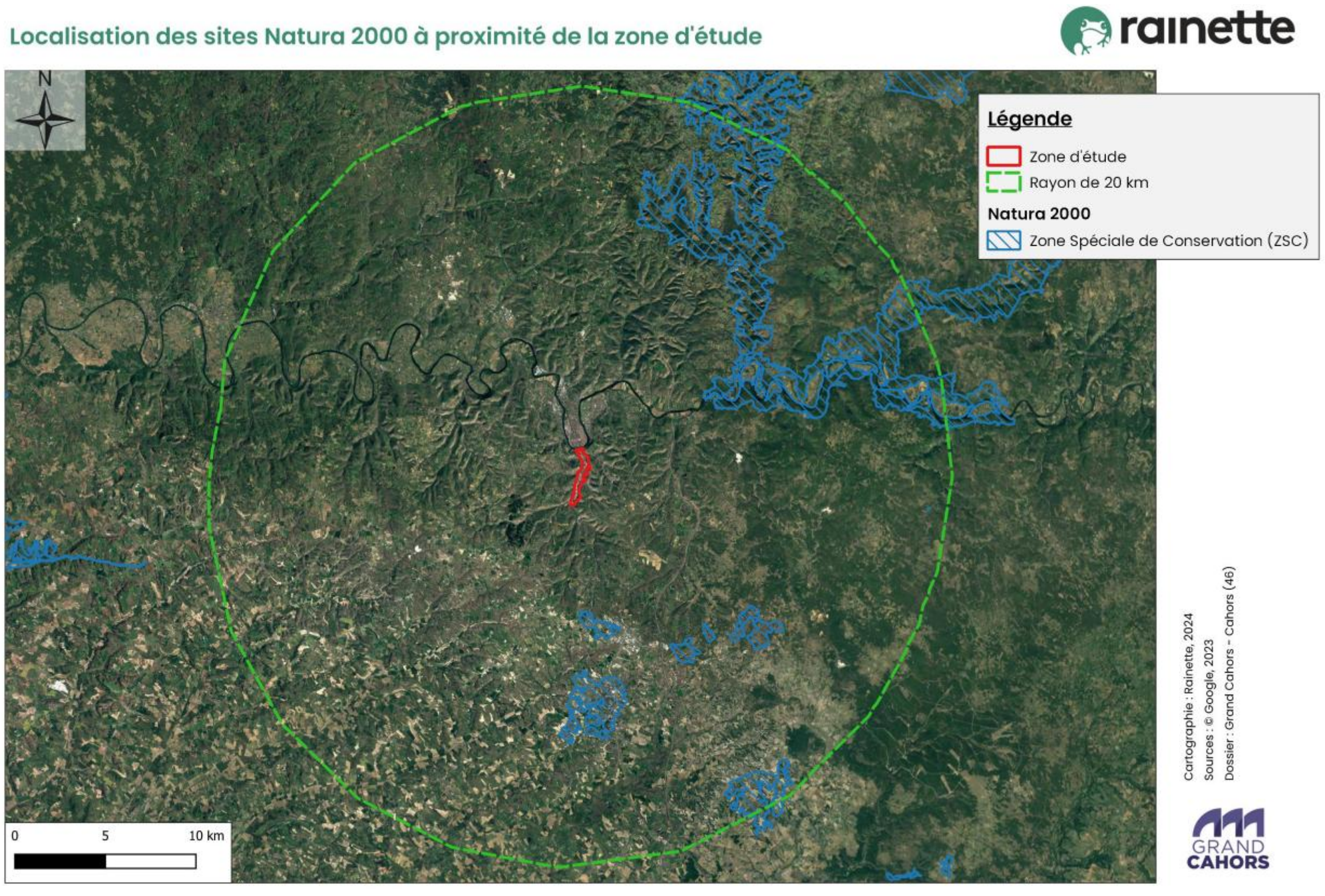


Figure 108 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

Aucun site Natura 2000 n'est situé au droit du site.

Toutefois, 7 sites sont localisés dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet.

✓ La ZSC n°FR7300917 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut »

✓ La ZSC n°FR7300912 « Moyenne vallée du Lot inférieure »

✓ La ZSC n°FR7300915 « Pelouses de Lalbenque »

✓ La ZSC n°FR7300910 « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires »

✓ La ZSC n°FR7300913 « Basse vallée du Célé »

✓ La ZSC n°FR7300914 « Grotte de Fond d'Erbies »

✓ La ZSC n°FR7300919 « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy »

La description de ces sites est issue de la **version officielle de FSD** (Formulaire Standard de Données) transmise par la France à la commission européenne et consultée sur le site de l'INPN / MNHN. Le formulaire complet est disponible en annexe du dossier VNEI complet.

Une description globale est proposée ci-dessous. A noter que les DOCOB disponibles ont été consultés dans le cadre de l'étude.

4.2.2.1.1. Présentation détaillée de la ZSC n°FR7300917 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut »

D'une superficie **de 832 ha**, le site Natura 2000 identifié « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut » est classée comme ZSC (Zone de Spéciale de Conservation) sous le code FR7300917 depuis mai 2007. Ce site est localisé à environ 5,8 km de la zone d'étude.

AUTRE CARACTERISTIQUE DU SITE

« Site éclaté comprenant deux ensembles de côteaux calcaréomarneux ravinés ("serres") d'âge tertiaire (Oligocène, Miocène) largement occupés par des pelouses secondaires très probablement d'origine pastorale et des landes à Genevrier commun ou à Genêt cendré (ouest-méditerranéenne en aire disjointe sur le Quercy). »

QUALITE ET IMPORTANCE

« Pelouses xérophiles à nette tonalité méditerranéenne (charnière Xerobromion/Aphyllanthion) abritant diverses espèces en limite d'aire ou en aire disjointe sur le Lot : Aphyllanthes monspeliensis, Leucanthemum graminifolium, Genista hispanica ssp hispanica, Globularia cf. vulgaris.

Pelouses mésophiles à fraîches de type brachypodiaie, sesléria ie et pelouse à molinie. Cortège d'orchidées globalement diversifié et abondant comptant au moins 24 espèces, dont 19 participants aux Brometalia, parmi lesquelles Orchis coriophora ssp fragrans, Dactylorhiza sesquipedalis, Ophrys lutea, Serapias vomeracea.

Entomofaune comprenant des espèces méditerranéennes en limites d'aire, tels le criquet Omocestus raymondi, le papillon Satyrus ferula, le phasme Leptynia hispanica ou le carabique Cicindela maroccana ssp pseudomaroccana. Présence, non confirmée dans le cadre du document d'objectifs, de la couleuvre de Montpellier en limite d'aire et probablement en aire disjointe. »

VULNERABILITE

« Route nationale (RN 20) en bordure est de site.

Extension d'habitations, de bâtiments divers et d'aires d'exploitations et de dépôt de matériaux routiers dans ce secteur.

Contiguité avec une zone d'activité d'intérêt départemental, en cours de valorisation.

Extension des cultures au détriment des pelouses et des landes.

Risque d'appauvrissement écologique des pelouses par l'extension de pratiques pastorales inadaptées à la sensibilité du milieu (surpâturage équin notamment).

Fermeture progressive des pelouses par densification du couvert arbustif, particulièrement lente en exposition chaude, plus marquée en exposition fraîche, accentué par l'abandon du pâturage ovin.

Forte pression d'urbanisaton, notamment par de l'habitat plus ou moins diffus, grand consommateur d'espace. »

4.2.2.1.2. Présentation détaillée de la ZSC n°FR7300912 « Moyenne vallée du Lot inférieure »

D'une superficie de **2 554 ha,** le site Natura 2000 identifié « Moyenne vallée du Lot inférieure » est classée comme ZSC (Zone de Spéciale de Conservation) sous le code FR7300912 depuis juillet 2016. Ce site est localisé à environ 7,3 km de la zone d'étude.

AUTRE CARACTERISTIQUE DU SITE

« Vallée assez large à nombreux méandres, encaissée dans des sédiments calcaires jurassiques durs. Couverture boisée importante en versant, largement dominée par la chênaie pubescente subméditerranéenne. Environ 20 km linéaires de falaises.»

QUALITE ET IMPORTANCE

« La situation géographique, la géologie et la climatologie du site lui confèrent une très grande variété de milieux, très diversifiés selon les étages : milieux aquatiques, milieux alluviaux, habitats rocheux et grottes, pelouses sèches et landes.

A chaque étage correspond une flore et une faune particulière. La rivière Lot abrite plusieurs espèces d'intérêt communautaire (Lamproie de Planer, Toxostome, Odonates) ainsi que des boisements alluviaux et des prairies humides. Sur les versants, on dénombre plusieurs habitats naturels d'intérêt communautaire liés aux falaises, éboulis et pentes. Plusieurs rapaces inscrits à la directive oiseaux sont également présents. La périphérie du site comprend enfin une zone de plateaux calcaires présentant une mosaïque de milieux naturels (pelouses sèches, landes, points d'eau ...) qui hébergent à leur tour une flore et une faune endémiques à ce type de milieux.

L'intérêt patrimonial du site réside essentiellement dans cette grande diversité de milieux remarquables. Les inventaires réalisés dans le cadre du Docob ont ainsi révélé la présence de 17 habitats naturels et de 19 espèces animales d'intérêt communautaire.

Parmi la faune souterraine, 9 espèces de chauves-souris relevant de la directive habitat ont été inventoriées, soit plus de 80 % des espèces communautaires représentées en ex-Midi-Pyrénées. »

VULNERABILITE

« La vulnérabilité de la rivière Lot dépend essentiellement des facteurs susceptibles d'impacter la qualité physico-chimique du cours d'eau ou de perturber son régime hydrologique (pollutions, production hydroélectrique, tourisme fluvial, irrigation).

La bonne conservation des habitats et des espèces liés à la rivière dépend de leur prise en compte dans la gestion de ces pratiques et activités.

La vulnérabilité des milieux ouverts de la zone de causses calcaires est directement liée à la déprise agricole qui conduit à la fermeture des milieux. Le maintien des pratiques agropastorales extensives est essentiel à la préservation de ces milieux et des espèces patrimoniales qui y sont associées.

Les habitats rocheux et les grottes restent relativement peu vulnérables. La fréquentation humaine actuelle est limitée et les pratiques sont encadrées. Il convient néanmoins d'éviter toute sur fréquentation et de poursuivre les actions de sensibilisation à la fragilité de ces milieux. »

4.2.2.1.3. Présentation détaillée de la ZSC n°FR7300915 « Pelouses de Lalbenque »

D'une superficie de **401 ha**, le site Natura 2000 identifié « Pelouses de Lalbenque » est classée comme ZSC (Zone de Spéciale de Conservation) sous le code FR7300915 depuis mai 2007. Ce site est localisé à environ 9,7 km de la zone d'étude.

AUTRE CARACTERISTIQUE DU SITE

« Site éclaté comprenant 3 ensembles de côteaux calcaires (calcaire lacustre stampien) esentiellement occupés par des pelouses et des landes ouvertes à Genévrier commun ou à Genêt cendré (ouest-méditerranéenne en aire disjointe sur le Quercy). Réseau de haies ou linéaires arbustifs en bordure de parcelles cultivées à rôle écologique important. »

QUALITE ET IMPORTANCE

« Pelouses originales de Xerobromion (à Stipa pennata) à nette tonalité méditerranéo-montagnarde. Formation de pelouses rocailleuses faisant la transition entre les xérobromaies nord-aquitaines (présence de l'endémique aquitain Sideritis guillonii ssp guillonii) et les pelouses supraméditerranéennes des Ononidetalia dont elles possèdent plusieurs espèces en limite ou en disjonction aréale sur le Lot (Anthylis montana, Bupleurum ranunculoides ssp telonense, Leucanthemum graminilolium, Narcissus assoanus, Globularia cf. vulgaris).

En exposition fraîche, on observe une pelouse à Seslérie relevant du SeslerioMesobromenion, habitat d'intérêt communautaire rare et remarquable du fait de conditions stationnelles et dynamiques exceptionnellement réunies. Groupement du Théro-Brachypodion abritant la franco-ibérique protégée Arenaria controversa (Lino collinae-Arenarietum controversae Vemier 79) électivement lié au pâturage ovin extensif. Remarquable flore messicole à tonalité méridionale (Delphinium verdunense, Nigella gallica).

Entomofaune comprenant, notamment Euphydryas aurinia, dont les populations sont faibles et dispersées, diverses espèces remarquables d'orthoptères (Omocestus raymondi, Stenobothrus nigromaculatus) et de lépidoptères (Chazara briseis, Polyommatus dorylas, et surtout Anthocharis euphenoides, ici en extrême limite d'aire et bien représentée). »

VULNERABILITE

« Régression des landes et des pelouses par extension des truffières, ou par modification des pratiques agricoles (semis direct, travail du sol). Régression progressive des pelouses ouvertes par fermeture du milieu en cas d'abandon pastoral voire de sousutilisation. Appauvrissement écologique en cas de surpâturage. Vulnérabilité de la flore messicole rare à l'intensification agricole. »

4.2.2.1.4. Présentation détaillée de la ZSC n°FR7300910 « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires »

D'une superficie de 4 807 ha, le site Natura 2000 identifié « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires » est classée comme ZSC (Zone de Spéciale de Conservation) sous le code FR7300910 depuis avril 2007. Ce site est localisé à environ 10,2 km de la zone d'étude.

AUTRE CARACTERISTIQUE DU SITE

« Ensemble préservé de petites vallées et vallons à écoulement permanent ou temporaire s'inscrivant dans des formations sédimentaires jurassiques calcaires et marnocalcaires.

Couverture boisée largement dominantes en versant, essentiellement constituée par la chênaie pubescente à buis (BuxoQuercetum) et par un type de charmaie calcicole riche en Lis martagon et Hellébore vert.

Réseau de haies et de murets de pierres sèches participant de façon significative à la biodiversité des milieux ouverts. »

QUALITE ET IMPORTANCE

« En zone de versant et de bord de plateau, intérêt surtout lié aux pelouses secondaires souvent riches en orchidées (au moins 15 espèces participant aux Brometalia) et abritant localement l'espèce protégée Aster amellus, aux pelouses primaires de corniche hébergeant des plantes rares (Tulipa silvestris ssp australis, Arabis scabra, Scorzonera austriaca, Noccaea montana), aux buxaies (stations semis-sciaphiles de Piptatherum virescens, fourrés d'adret riches en espèces des Quercetalia ilicis), aux parois rocheuses. En zone alluviale, intérêt majeur des prairies de fauche hygroclines à mésohygrophiles (charnière Arrhenatherion-Molinion ou Arrhenatherion/Bromion racemosi) souvent riches en orchidées (Dactylorhiza sesquipedalis, Orchis laxiflora, ponctuellement Coeloglossum viride) et constituant le biotope de Lycaena dispar, qui possède une bonne densité locale sur au moins une partie de la zone (vallée de la Rauze).

Riche entomofaune comprenant outre les insectes de l'annexe II, diverses espèces remarquables d'orthoptères (Stethophyma grossum, Isophya pyrenea), de lépidoptères (Maculinea arion, Satyrus ferula) et de coléoptères

(Atheta reyi, Barypeithes pyreneus, Octavius oculocallus). Niveau d'intérêt de la chiroptérofaune élevé, avec 11 espèces recensées sur le site (dont 6 d'intérêt communautaire). »

VULNERABILITE

« Régression des pelouses (notamment sur travers de pente forte) et des prairies naturelles par abandon (fermeture du milieu) ou au contraire par intensification agricole (drainage conversion en prairies temporaires ou en cultures).

Risques d'abattage des vieux arbres creux et risques de dégradation ou de destruction d'habitats forestiers sensibles par coupe rase ou défrichement.

Diminution du débit des ruisseaux (captage des sources) et risque de pollution des eaux.

Prélèvement excessif des Ecrevisses à pieds blancs ou introduction d'espèces concurrentes.

Condamnation des accès aux combles et caves des bâtiments pour les chauves-souris. »

4.2.2.1.5. Présentation détaillée de la ZSC n°FR7300913 « Basse vallée du Célé »

D'une superficie de **4 702 ha**, le site Natura 2000 identifié « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires » est classée comme ZSC (Zone de Spéciale de Conservation) sous le code FR7300913 depuis juillet 2016. Ce site est localisé à environ 17 km de la zone d'étude.

AUTRE CARACTERISTIQUE DU SITE

« Le Célé est un cours d'eau de plus de 500 km de linéaire. Son bassin versant hydrographique, à cheval sur les contreforts Ouest du Massif central et sur la frange orientale des Grands Causses du Quercy, fait partie du bassin du Lot (13 600 km²) et s'étend sur 1350 km². Le Célé prend sa source dans le Cantal à 715 m d'altitude, sur la commune de Calvinet. Il traverse les terrains métamorphiques (cristallins et cristallophyliens) du Ségala puis les sols argilo-marneux du Limargue, avant d'arriver sur les plateaux calcaires du jurassique des Causses du Quercy.

Le site Natura 2000 est donc situé dans les calcaires durs du jurassique des Causse du Quercy. La présence de ces calcaires compacts explique la présence des reliefs abrupts (falaises) qui bordent la vallée. La vallée du Célé forme la limite entre le Causse de Gramat au Nord et le Causse de Saint-Chels au Sud. Le Causse de Gramat est caractérisé par une importante karstification, issue de la dissolution des roches carbonatées : en témoignent les nombreuses manifestations karstiques (grottes, dolines, igues et gouffres, résurgences, rivières souterraines, …).

Dans sa partie aval, la vallée du Célé dispose d'un seul affluent non souterrain, en rive droite : la rivière de la Sagne. Le Célé draine alors un bassin d'alimentation typiquement karstique comme en témoignent les importantes sources d'origine karstiques, très dépendantes du régime pluvial telles que la Pescalerie (commune de Cabrerets) et la Font del Pito (commune de Saint-Sulpice).

Dans le cadre de la définition des périmètres de protection de ses sources captées, le Parc naturel régional des Causses du Quercy mène actuellement une étude hydrogéologique approfondie, afin de mieux comprendre le fonctionnement karstique des bassins d'alimentations de ces résurgences. Les résultats de la première phase ont permis de mieux préciser la limite Nord entre le bassin du Célé et de l'Ouysse et de mettre en évidence un drainage des eaux selon un axe de fracturation Nord-Ouest/ Sud Est. La dernière phase (2006-2008) a permis notamment de déterminer l'origine des eaux de la Pescalerie et de préciser les bassins d'alimentation de Font del Pito et du Ressel (commune de Marcilhac-sur-Célé). »

QUALITE ET IMPORTANCE

« En raison de ses caractéristiques climatiques, géologiques et hydrologiques, le site de la basse vallée du Célé renferme une faune, une flore et des milieux naturels remarquables, riches et diversifiés. En effet, les inventaires réalisés dans le site d'étude ont permis d'identifier 15 habitats naturels et 18 espèces, désignés au titre de la directive Habitats. Ont également été mis en évidence la présence de plusieurs espèces remarquables et patrimoniales d'oiseaux, dont le Hibou Grand-Duc, le Faucon pèlerin et le Circaète Jean-le-Blanc (inscrits à la Directive Oiseaux).

L'intérêt patrimonial du site réside en la présence en zone de versant et de bord de plateau d'un complexe de pelouses sèches souvent riches en orchidées remarquables. Ces milieux ouverts sont d'autant plus importants qu'ils constituent des habitats naturels potentiels pour des espèces faunistiques remarquables notamment pour les chauves-souris.

L'intérêt patrimonial du site est rehaussé par la présence d'un long linéaire de prairies naturelles de fauche en fond de vallée regroupant divers habitats de la Directive Habitats et accueillant une faune et une flore originales.

Enfin les milieux aquatiques du Célé renforcent cet intérêt patrimonial par les nombreuses espèces d'intérêt communautaire qu'ils accueillent (dont 3 espères de poissons et 3 espèces de libellules). »

VULNERABILITE

« Les habitats naturels d'intérêt communautaire pour lesquels ce site a été retenu sont liés à l'existence d'une activité agropastorale extensive traditionnelle. Dans un contexte de déprise agricole et d'intensification des pratiques, la pérennité de leur mode de gestion et, à terme, l'existence même de ces habitats sur le site et des espèces qui leur sont associées, est remise en cause.

Les enjeux associés à ces milieux sont d'autant plus importants qu'un grand nombre d'espèces d'intérêt communautaire (chiroptères, libellules, etc.) sont associées à ces milieux ouverts et notamment aux prairies naturelles de fauche.

Le site est caractérisé par une importante fréquentation liée aux activités de loisirs et sportives : 14 activités ont été recensées. De plus, l'attractivité paysagère et patrimoniale du site est un enjeu majeur pour le développement des communes concernées.

Il est donc nécessaire de sensibiliser les pratiquants (locaux et touristes) sur la richesse patrimoniale que représentent ces milieux naturels et sur l'importance de préserver cette richesse. Une surfréquentation de certains secteurs pourrait devenir préjudiciable pour ces milieux sensibles et fragiles. »

4.2.2.1.6. Présentation détaillée de la ZSC n°FR7300914 « Grotte de Fond d'Erbies »

D'une superficie de 1 ha, le site Natura 2000 identifié « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires » est classée comme ZSC (Zone de Spéciale de Conservation) sous le code FR7300914 depuis août 2006. Ce site est localisé à environ 18,7 km de la zone d'étude.

AUTRE CARACTERISTIQUE DU SITE

« La cavité comprend un vaste porche, qui présente un pigeonnier dans la voûte. La dimension moyenne des galeries est de 1,50 m de large pour 6 à 8 mètres de haut.

Une rivière souteraine horizontale coule dans cette cavité et alimente, à l'extérieur, une cressonnière.

L'intérêt spéléologique est faible car la cavité présente très peu de concrétionnement. Une partie de la cavité comporte des galeries fossiles et sèches. »

QUALITE ET IMPORTANCE

« Les effectifs comptabilisés font de la grotte de Fond d'Erbies le 2ème site du département pour la reproduction des chauves-souris. La grotte de Fond d'Erbies est par ailleurs le seul site à l'échelle de la France à accueillir, en de tels effectifs, le cortège Grands/petits Murins, Minioptères de Schreibers et Rhinolophes Euryales en colonie de reproduction. »

VULNERABILITE

« La principale menace qui repose sur les chiroptères est la fréquentation humaine de la cavité, principalement en période estivale, mais également en période d'hibernation. Jusqu'à la fin de l'année 2007, les systèmes de protection complétés par la veille attentive assurée par Monsieur Michel Lasfarguette ont permis de limiter les intrusions dans la grotte, sans toutefois les empêcher complètement comme le confirme un témoignage de Monsieur Milhas. »

4.2.2.1.7. Présentation détaillée de la ZSC n°FR7300919 « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy »

D'une superficie de **616 ha**, le site Natura 2000 identifié « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy » est classée comme ZSC (Zone de Spéciale de Conservation) sous le code FR7300919 depuis mai 2007. Ce site est localisé à environ 17,6 km de la zone d'étude.

AUTRE CARACTERISTIQUE DU SITE

« Ensemble de côteaux calcaréomarneux ravinés ("serres") d'âge tertiaire (Oligocène, Miocène) largement occupés par des pelouses et landes-pelouses secondaires trés probablement en majorité d'origine pastorale. Présence ponctuelle de petits points d'eau représentant un % de surface négligeable sur le site mais à rôle écologique important : abreuvement de la faune, reproduction des amphibiens, habitat d'espèces végétales et animales aquatiques (odonates notamment). »

QUALITE ET IMPORTANCE

« Pelouses du Xerobromion à nette tonalité méditerranéenne montrant des affinités avec les pelouses de l'Aphyllanthion et abritant diverses espèces méridionales en limite d'aire ou en aire disjointe sur le Lot : Leucanthemum graminifolium, Genista hispanica ssp hispanica, Globularia cf.vulgaris.

Pelouses mésophiles à fraîches relevant du Loto maritimi-Mesobromenion erecti (Royer 87), sous- alliance limitée au bas-Quercy dans le Lot, et abritant des orchidées remrquables : Dactylorhiza sesquipedalis, Eipactis palustris.

Flore d'orchidées globalement diversifiée et abondante comptant au moins 30 espèces, dont 20 participants aux Brometalia, parmi lesquelles, outre les espèces précitées, Ophrys lutea, Serapias vomeracea, Spiranthes spiralis.

Riche entomofaune comprenant outre Euphydryas aurinia, bien répandue sur le site, diverses espèces méditerranéennes en limite d'aire sur le Quercy, tels le criquet Omocestus raymondi et les papillons Anthocharis belia ssp. euphenoides et Satyrus ferula. »

VULNERABILITE

« Extension des cultures au détriment des pelouses et des landes.

Risque d'appauvrissement écologique des pelouses par l'extension de pratiques pastorales inadaptées à la sensibilité du milieu (pâturage bovin et enclos)

Fermeture progressive des pelouses par densification du couvert arbustif, particulièrement lente en exposition chaude, plus marquée en exposition fraîche, accentuée par l'abandon du pâturage ovin. »

4.2.2.2. Trame Verte et Bleue

4.2.2.2.1. A l'échelle régionale : Trame verte et bleue du SRADDET

L'article 9 de la loi Nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire. Il se substitue aux schémas régionaux, SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD. Dans la région Occitanie, le SRADDET a été approuvé par arrêté préfectoral le 14 septembre 2022, il utilise le SRCE de Midi-Pyrénées, approuvé par la région en décembre 2014 et adopté par le préfet en mars 2015.

La carte en page suivante localise le site d'étude par rapport aux différentes entités du SRADDET.

A la lecture de cette carte, il apparaît que la zone d'étude est située dans une zone urbanisée. Également, un cours d'eau à préserver traverse le site.

4.2.2.2.1. A l'échelle locale : Trame verte et Bleue du SCoT

Le Schéma de Cohérence Territoriale, couramment appelé SCoT, est le document de planification stratégique qui fixe à l'échelle du territoire les grandes orientations d'aménagement et de développement du territoire. La zone d'étude est située sur le SCoT Cahors et Sud du Lot.

La carte en page suivante localise le site d'étude par rapport aux différentes entités du SCoT Cahors et Sud du Lot.

Cette carte illustre que le cœur du projet se situe dans une zone artificialisée avec un route traversant le site, ces éléments participent à la fragmentation des corridors écologiques. Le cœur du site est traversé par le cours d'eau du Lacoste, identifié comme corridor de la Trame bleue. Autour sont présents des habitats formant des réservoirs de biodiversité pour les sous-trames des milieux secs

(pelouses sèches et mosaïques de pelouses sèches). Enfin, le site est entouré de zones de mobilités pour les espèces, un élément commun à toutes les sous-trames.

Localisation du projet par rapport aux différentes continuités écologiques (Cartographie issue du SRADDET Occitanie)

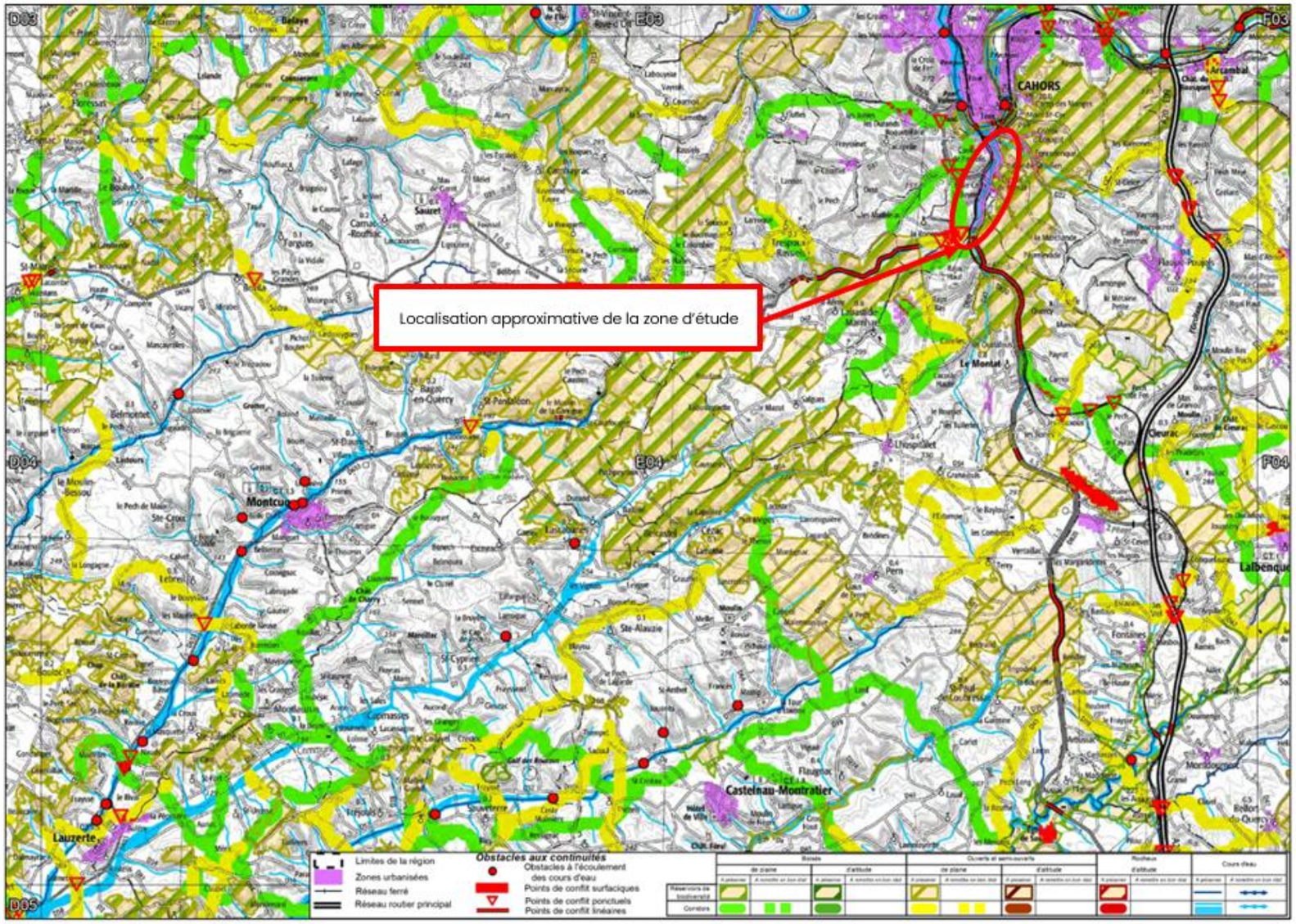


Figure 109 : Localisation du projet par rapport aux différents continuités écologiques (source : SRADDET Occitanie)

Localisation du projet par rapport aux différentes continuités écologiques (Cartographie issue du SCoT Cahors et Sud du Lot)

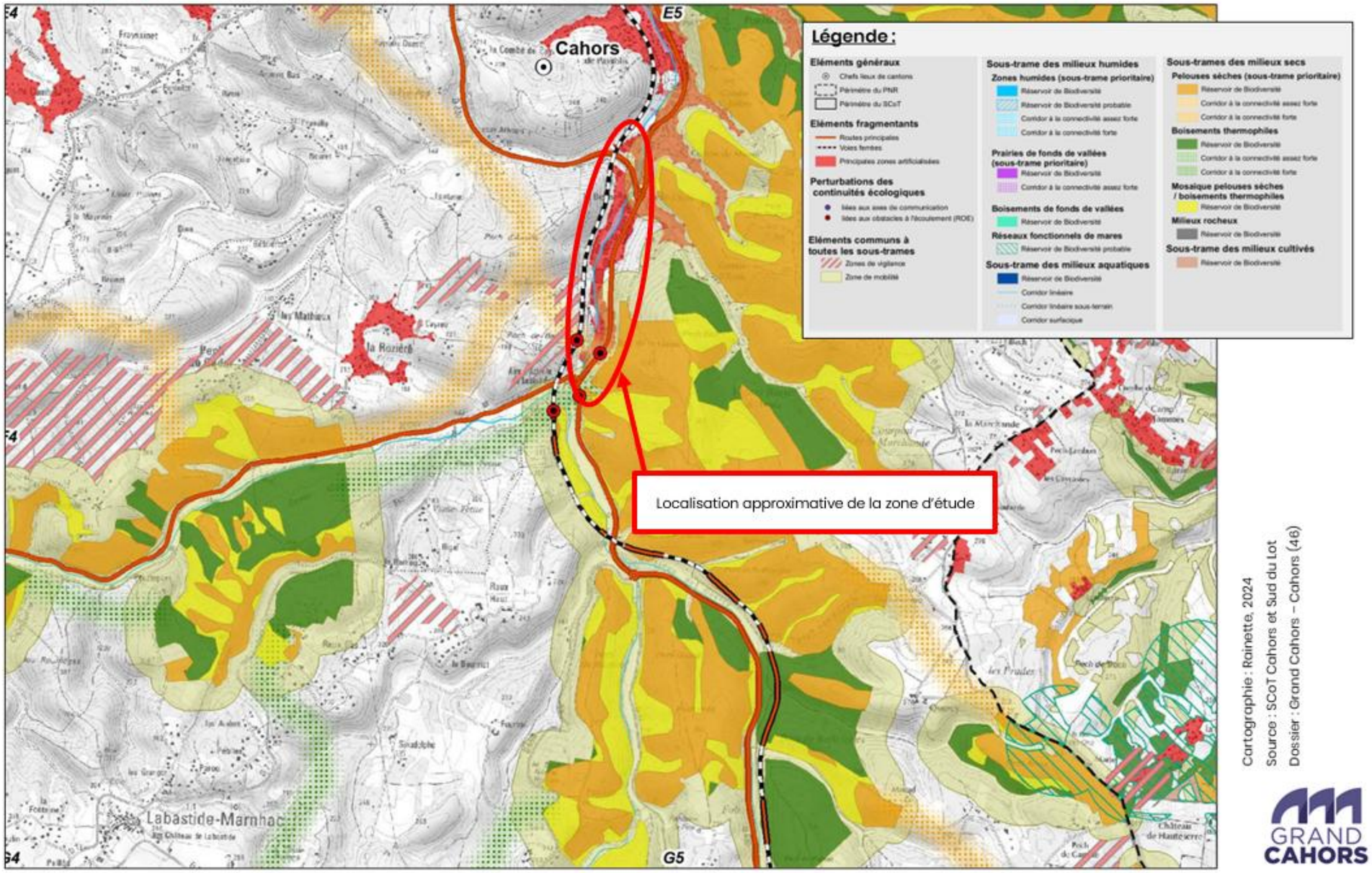


Figure 110 : Localisation du projet par rapport aux différents continuités écologiques (source : SRADDET Occitanie)

4.2.3. Diagnostic écologique complémentaire

Dans le cadre du diagnostic écologique complémentaire, les observations effectuées par Rainette et ETEN Environnement sont indiqués dans les tableaux de bioévaluation des enjeux. A noter que les espèces présentant un intérêt patrimonial sur le site, observées par ETEN Environnement et non observées par Rainette sont intégrées. Les espèces communes observées par ETEN Environnement peuvent être consultées dans le diagnostic écologique de 2023 rédigé par ETEN Environnement (référence : OC2023_BC_011_D46).

4.2.3.1. La flore et les habitats

OBJECTIFS

Les relevés de végétation ont pour objectifs de **caractériser les grands types d'habitats** rencontrés et de détecter les **espèces floristiques à enjeux** afin d'évaluer l'intérêt écologique de la zone d'étude.

La cartographie précise de ces différents habitats sur le terrain, présentée en fin de chapitre, permet d'estimer leur recouvrement à l'échelle de la zone d'étude.

Sont présentés dans cette partie :

- Une description globale de la zone d'étude,
- Une consultation et une analyse des données bibliographiques,
- Une description des habitats et des espèces associées,
- Une cartographie des habitats,
- Une évaluation patrimoniale des habitats et des espèces observées,
- Une cartographie de localisation des espèces floristiques à enjeux et des espèces exotiques envahissantes,
- Une liste exhaustive des taxons observés sur la zone d'étude lors de la phase d'inventaire.

4.2.3.1.1. Description globale du site d'étude

La zone d'étude se situe au sud de la commune de Cahors, entre Le Montat à l'est et Labastide-Marnhac à l'extrême sud (Lot – 46). Elle s'inscrit dans une petite vallée alluviale calcaire traversée par le ruisseau de Lacoste, lequel rejoint le Lot à l'extrémité nord de la zone. Elle se trouve également à quelques kilomètres à l'ouest du Parc Naturel Régional des Causses du Quercy. La majorité du site correspond à une zone urbanisée fortement industrialisée et à des maisons et leur jardin, surmontés par une chênaie mixte thermophile poussant à flanc de coteau.

Figure 111 : Vues d'ensemble de la zone d'étude - Photos prises sur site © Rainette, 2024

4.2.3.1.2. Consultation et analyse des données bibliographiques

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces protégées et/ou patrimoniales sont ici prises en compte.

4.2.3.1.2.1. Consultation des données communales

Afin de cibler les prospections de terrain, une consultation de données a été effectuée en juillet 2024, pour les communes de Cahors et Le Montat (46), auprès du **CBNPMP et de « LOBELIA, système d'information Flore – Fonge – Végétations – Habitats »**. Cette application est dédiée à la consultation et à la saisie de données capitalisées par les Conservatoires botaniques nationaux du Bassin parisien, du Massif central, Sud-Atlantique, des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. Parmi les données récentes (postérieures à 2000), il apparait que 7 espèces floristiques protégées et/ou menacées sont référencées sur cette commune.

Au vu des habitats présents sur la zone d'étude par photo-interprétation, et à la suite des prospections de terrain, **seulement 5 espèces, inféodées aux pelouses sèches et prairie en mosaïque** semblent potentiellement observables sur la zone d'étude. Les dernières espèces sont inféodées aux communautés de graviers des cours d'eau et tourbières hygrophiles, des milieux qui sont absents de notre aire d'étude. Elles ne sont donc pas potentielles ici.

Ces taxons associés à leurs statuts sont inscrits dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : Espèces d'intérêt patrimonial et/ ou protégées mentionnées sur la commune de Cahors et potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après Lobelia (issue d'une analyse en juillet 2024).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat MP	Menace MP	Menace France	Protection MP	Intérêt patrimonial	Dét. ZNIEFF MP	Dates des dernières observations sur la commune concernées par le projet	
								Cahors	Le Montat
Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808	Anthrisque commun, Cerfeuil sauvage, Persil sauvage	I	VU	LC		Oui	Non		2019
Centaurea paniculata L., 1753	Centaurée en panicule, Centaurée paniculée	I	VU	LC		Oui	Non	2024	2018
Linum leonii F.W.Schultz, 1838	Lin de Léon, Lin d'Angleterre	I	LC	NT		Oui	Non	2003	
Salvia officinalis subsp. gallica (W.Lippert) Reales, D.Rivera & Obón, 2004	Sauge de France	E	NA	NAa	PR	Non	Non	2024	
Trifolium resupinatum L., 1753	Trèfle renversé, Trèfle de Perse	I	VU	LC		Oui	Non		2019

Légende : MP = Midi-Pyrénées. « **Indigénat** » : I = Indigène, E = Exogène. « **Menace** » : **LC** = Préoccupation mineure, **NT** = Quasi-menacée, **VU** = Vulnérable, **NA(a)** = Non applicable (a) introduite après l'année 1500. « **Protection** » : **PR** = Protection régionale, « **Dét. ZNIEFF** » : Déterminant de ZNIEFF en Midi-Pyrénées.

4.2.3.1.2.2. Zonages

Les **ZNIEFF 1 « Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au sud de Cahors entre Saint-Georges et Le Montat », « Cours moyen du Lot », et ZNIEFF 2 « Moyenne vallée du Lot »,** recouvrent une partie de la zone d'étude. De plus, six autres ZNIEFF, de type 1, sont localisées dans un périmètre de moins de 5 km du site d'étude. Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables, ainsi que les habitats observés au niveau de ces sites, afin d'établir les potentialités de présence d'espèces végétales à enjeu sur la zone d'étude.

Parmi les zonages étudiés, deux de ces ZNIEFF ne mentionnent aucune espèce potentiellement observable sur le site : la ZNIEFF de Type I « Pech de Barreau, Barnac, vallées des ruisseaux de Flottes et d'Auronne et combes tributaires », et la ZNIEFF de Type I « Cours inférieur du Lot ».

Parmi l'ensemble des espèces mentionnées dans les zonages, **11 espèces inféodées** aux friches, pelouses méridionales et ourlets semblent potentiellement observables sur la zone de projet. Les autres non retenues sont inféodés aux jonchaies, moliniaies des prés paratourbeux, et tourbières.

Ces taxons sont associés à leurs statuts dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après les zonages situés à proximité

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat MP	Menace MP	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminant ZNIEFF	Zonage au droit du site			Zonages à proximité						
								ZNIEFF 1 "Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au sud de Cahors entre Saint-Georges et Le Montat"	ZNIEFF 1 "Cours moyen du Lot"	ZNIEFF 2 "Moyenne vallée du Lot"	ZNIEFF 1 "Coteaux de Hauteserre et du Pech Amas"	ZNIEFF 1 "Pelouses sèches des Bouygouettes, cultures du Pesquié et ruisseau du Tréboulou"	ZNIEFF 1 "Pelouses sèches et versant rocheux du Pech d'Angély"	ZNIEFF 1 "Serres du Cluzel, de Cayroux Barrats, de Barbarou et de la Paillole"	ZNIEFF 1 "Pelouses et bois du Pech de Martame, de Bonnet et du Combel Nègre"	Natura 2000 "Pelouses de Lalbenque"	Natura 2000 "Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut"
Arenaria controversa Boiss., 1840	Sabline douteuse, Sabline des chaumes	I	LC	LC	PN	Oui	Oui	X	X	X				X		X	X
Asperugo procumbens L., 1753	Râpette couchée, Râpette, Portefeuille	I	DD	LC		Oui	Oui		X	X							
Aster amellus L., 1753	Aster amelle, Marguerite de la Saint-Michel, Étoilée, Œil-du-Christ	I	LC	LC	PN	Oui	Oui	X					X				
Delphinium verdunense Balb., 1813	Dauphinelle de Bresse, Pied-d'alouette de Bresse, Dauphinelle de Verdun	I	EN	NT	PN	Oui	Oui					X				X	X
Minuartia rostrata (Pers.) Rchb., 1842	Minuartie rostrée, Sabline rostrée, Alsine changeante	I	VU	LC		Oui	Non		X	X							
Narcissus assoanus Dufour, 1830	Narcisse d'Asso, Narcisse à feuilles de jonc, Narcisse de Requien	I	LC	LC	DH	Oui	Non			X	X	X		X		X	X
Orlaya grandiflora (L.) Hoffm., 1814	Orlaya à grandes fleurs, Caucalis à grandes fleurs, Caucalide à grandes fleurs	I	VU	LC		Oui	Oui			X							
Piptatherum virescens (Trin.) Boiss., 1884	Piptathère verdissant, Millet verdâtre, Piptathère verdâtre	I	LC	NT	PN	Oui	Oui		X	X							
Silene vulgaris subsp. prostrata (Gaudin) Schinz & Thell., 1923	Silène prostré, Silène couché	I	LC	LC	PD	Oui	Non			X							
Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme fausse picride, Salsifis fausse picride	I	DD	LC		Oui	Oui		X	X							
Veronica spicata L., 1753	Véronique en épi	I	LC	LC	PD	Oui	Oui			X							

Légende : **MP** = Midi-Pyrénées. **Indigénat :** I = Indigène. Menace : **EN** = En danger, **VU** = Vulnérable, **NT** = Quasi-menacé, **LC** = Préoccupation mineure, **DD** = Insuffisamment documenté.
Législation : **PN** = Protection nationale, **PR** = Protection régionale, **DH** = Directive habitats, selon l'arrêté de l'annexe V.

4.2.3.1.3. Description détaillée des habitats et de la flore associée

Ci-après, est proposée une description des habitats et de la flore associée, regroupés par grands types d'habitats. A chaque habitat est associée sa correspondance typologique (codes EUNIS, CORINE Biotopes, Natura 2000).

4.2.3.1.3.1. Végétations prairiales

PATURAGE

Description :

Petite prairie pâturée présente au centre de l'aire d'étude, parmi les habitations, associe un cortège floristique prairiale à un cortège de friches. Ainsi, des espèces telles que le Trèfle blanc (Trifolium repens) et le Trèfle douteux (Trifolium dubium) sont deux Fabacées qui profitent de cet espace ouvert. Avec l'Avoine folle (Avena fatua), elles sont adaptées aux prairies pâturées. Des espèces qui poussent proches du sol et tolérantes au piétinement telles que le Plantain lancéolé (Plantago lanceolata) et la Renoncule rampante (Ranunculus repens) sont très présentes grâce à leur ports rampants ou en rosette, et témoignent de l'usage de cette parcelle. Elles côtoient des espèces de friches, comme notamment la Carotte sauvage (Daucus carota), qui apprécie les sols riches en azote.

Correspondance typologique :

EUNIS	E2.1 (Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage)
CORINE Biotope	38.1 (Pâtures mésophiles)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique/ Évaluation patrimoniale :

Cette prairie pâturée présente un cortège paucispécifique dégradé par la présence d'espèces rudérales. En effet, le piétinement et le pâturage intensif en place limitent d'une part l'expression d'un cortège plus diversifié à plus grande valeur écologique ; et d'autre part favorisent le développement de cortèges rudéraux. De plus, une espèce exotique envahissante y a été relevée : la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*). **Les enjeux floristiques sont faibles.**

Figure 112 : Prairie pâturée © Rainette, 2024

PRAIRIES DE FAUCHE

Description :

Quatre prairies de fauche parsèment la zone d'étude à son extrémité Sud. Elles sont dominées par un cortège d'espèces prairiales, notamment des Poacées telles que l'Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*), le Pâturin commun (*Poa trivialis*), et le Brachypode pennée (*Brachypodium pinnatum*). Quelques espèces annuelles commensales des cultures à sols grossiers, capables de se développer rapidement, comme la Renoncule des champs (*Ranunculus arvensis*), et le Cerfeuil commun (*Anthriscus cerefolium*), agrémentent le cortège. Ce milieu subit une gestion de fauche peu adaptée à l'expression d'un cortège de plantes fleuries très développé, avec *a minima* une fauche en fin de printemps et une fauche tardive.

Correspondance typologique :

EUNIS	E2.2 (Prairies de fauche de basse et moyenne altitude)
CORINE Biotope	38.2 (Prairies de fauche de basse altitude)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Ces milieux, à la gestion non adaptée, présentent une flore appauvrie, de faible intérêt. Cet habitat n'est pas très favorable à l'accueil de la flore patrimoniale et/ou protégée. **Les enjeux floristiques sont jugés faibles.**

Figure 113 : Praire de fauche © Rainette, 2024

PELOUSE SECHE CALCAIRE PIQUETEE

Description :

Une grande pelouse sèche occupe le talus Sud-Est de Cahors. Elle est constituée d'espèces thermophiles typiques des milieux secs, comme la Mélique ciliée (*Melica ciliata)* et la Stéhéline douteuse (*Staehelina dubia*). L'Orpin de Nice (*Petrosedum sediforme*) est une plante grasse qui résiste elle aussi à la sécheresse grâce à l'eau qu'elle est capable de stocker dans ses feuilles. Avec le Cytise argenté *(Argyrolobium zanonii*), la Céphalaire à fleurs blanches (*Cephalaria leucantha*) et la Stéhéline douteuse trouvent refuge dans ce coteau calcaire rocheux. L'Herbe aux cerfs (*Cervaria rivini*) est une espèce qui se plaît également dans les milieux chauds et lumineux. Elle occupe les interstices et endroits de la pelouse où l'eau est plus accessible. Ces espèces forment une alliance capable de couvrir les flancs des coteaux, pauvres en nutriments et aux conditions xérothermophiles caractéristiques d'un climat relativement aride. Elles bénéficient du substrat calcique, riche en argile de décalcification, issu des roches mères carbonatées sur laquelle ils se trouvent. Grâce à la présence de dalles calcaires relativement planes et bien drainées en bordure du plateau calcaire, la strate arbustive est composée du Genévrier commun (*Juniperus communis*) et le Genêt cendré (*Genista cinerea*), une espèce méditerranéenne, qui viennent progressivement piqueter la pelouse au niveau de ses lisières.

Correspondance typologique :

Ce cortège floristique forme une association phytosociologique généralement associées à des tonsures à thérophytes (communautés de thérophytes pionnières des écorchures de la pelouse : classe des *Stipo capensis-Trachynietea distachyae*) et à des végétations de dalles calcaires (communautés de thérophytes et de chaméphytes crassulescents des dalles affleurantes ou faiblement recouvertes par une mince couche de terre fine : classe des *Sedo albi-Scleranthetea perennis*), au sein de complexes structuraux mosaïqués à trois communautés : pelouse/tonsure/dalle.

EUNIS	E1.272F (Xerobromion du Quercy)
CORINE Biotope	34.332F (Xerobromion du Quercy)
UE (Cahiers d'habitats)	6210 – 26 (Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques et thermophiles)

Intérêt floristique/ Évaluation patrimoniale :

Ce milieu naturel bien conservé est paucispécifique (faible diversité écologique), mais c'est l'un des habitats les moins perturbés de la zone d'étude. Toutefois, les milieux forestiers voisins qui le jouxtent pourraient participer à une fermeture progressive du milieu. L'étude des ortho-photos aériennes et cartes de l'Etat major montre son ancienneté et sa stabilité, bien que les fourrés adjacents aient légèrement empiété sur l'emprise historique de cet habitat. Il accueillie des espèces thermophiles à caractère supraméditerranéen. Les espèces qu'il abrite forment un cortège indicateur de **l'habitat d'intérêt communautaire 6210-26 – « Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques et thermophiles »**. Elles tirent parti du climat aux tendances méditerranéennes et submontagnardes qui prédomine sur le rebord du plateau calcaire tabulaire, où elles prennent la physionomie d'une pelouse écorchée (environ 75% de recouvrement moyen), progressivement piquetée d'arbustes en prélisière de la forêt mixte thermophile. Cet habitat est également cité comme **déterminant de la ZNIEFF 1**, au droit du site, « Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au Sud de Cahors entre Saint-Georges et le Montat ». **Les enjeux floristiques sont forts.**

Figure 114 : Pelouse sèche calcaire © Rainette, 2024

4.2.3.1.3.2. Végétations de friches et fourrés

BANDES ENHERBEES

Description :

De longues bandes enherbées bordent les routes et le ruisseau du Lacoste. Des espèces rudérales thermophiles des pelouses et prairies mésohydriques poussent sur cet habitat, avec en particulier le Plantain lancéolé (Plantago lanceolata), celui-ci formant de petites touffes rases et talles résistantes au piétinement. Le Trèfle intermédiaire (Trifolium medium), ainsi que de nombreuses pousses de Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) - une espèce exotique envahissante avérée - s'y développent aussi.

Des plantes nitrophiles s'accommodant bien des substrats urbains enrichis font partie de ce cortège, comme la Mauve des bois (*Malva sylvestris*).

Correspondance typologique :

EUNIS	E5.1 (Végétations herbacées anthropiques)
CORINE Biotope	87.2 (Zones rudérales)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique/ Évaluation patrimoniale :

Cet habitat accueille une flore rudérale commune, peu diversifiée au vu de la superficie couverte. Il est altéré par le passage fréquent des usagers et est favorable au développement d'une espèce exotique envahissante avérée : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). **Les enjeux floristiques sont très faibles.**

Figure 115 : Bande enherbée © Rainette, 2024

FRICHES URBAINES

Description :

Des friches anthropiques sont régulièrement présentes sur la zone d'étude. La diversité floristique y est essentiellement réduite aux espèces nitrophiles pionnières des friches herbacées piquetées. Il est possible de citer la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Ronce (*Rubus sp*), la Cardère à feuilles découpées (*Dipsacus laciniatus*) et la Laitue sauvage (*Lactuca serriola*), qui sont des plantes ubiquistes fréquentes dans les milieux incultes enrichis. Ces plantes indiquent ainsi une rudéralisation de l'habitat. Cette strate herbacée est parfois accompagnée d'arbustes apparaissant ponctuellement en marge, comme l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), ou l'Orme mineur (*Ulmus minor*), des espèces mésotrophiles adaptées aux sols planitiaires collinéens. De la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*) pousse par petits patchs dans l'une des friches situées au Sud de la zone d'étude, ainsi qu'un individu de Bident feuillé (*Bidens frondosa*), en bordure de fossé. Il s'agit de plantes exotiques envahissantes avérées, affiliées aux milieux riches en matière organique.

Correspondance typologique :

EUNIS	I1.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces) x F3.11 (Fourrés médio-européens sur sol riche)
CORINE Biotope	87.1 (Terrains en friche) x 31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Ces milieux très perturbés, eutrophisés et paucispécifiques, qui découlent des activités humaines, sont altérés par la présence d'espèces nitrophiles et par l'abondance d'espèces exotiques envahissantes avérées (*Parthenocissus inserta* et *Bidens frondosa)*. **Les enjeux floristiques y sont faibles.**

Figure 116 : Friches © Rainette, 2024

RONCIERS

Description :

Quatre ronciers essentiellement constitués de Ronce (*Rubus sp*) et de Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) sont situés dans la zone d'étude à proximité des habitations et de la route. La Ronce est une espèce compétitrice, capable de former d'épais massifs couvrant l'intégralité des strates herbacée et arbustive, ce qui ne laisse que très peu d'espace aux autres espèces pour s'exprimer.

Correspondance typologique :

Code EUNIS	F3.131 (Ronciers)
CORINE Biotope	31.831 (Ronciers)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Ce milieu perturbé et eutrophisé est dominé par des espèces nitrophiles. Cette végétation monospécifique est constituée par une espèce très compétitrice, qui limite fortement l'installation des autres taxons moins compétitifs pouvant présenter plus d'intérêt en région Occitane. **Les enjeux floristiques y sont très faibles.**

Figure 117 : Roncier © Rainette, 2024

4.2.3.1.3.3. Végétations préforestières et forestières

FOURRES TEMPERES MESOTROPHES

Description :

Occupant les abords des axes routiers et bâtiments de la zone urbanisée, et longeant les fossés du Lacoste, ce milieu est principalement composé d'espèces indigènes communes des fourrés d'arbrisseaux pionniers, avec notamment le Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea), l'Aubépine à un style (Crataegus monogyna), et le Nerprun alaterne (Rhamnus alaternus). Le Sureau noir (Sambucus nigra), espèce eutrophile, peut également être présente dans ces fourrés méso-eutrophes. La strate herbacée est également riche en espèces. Elle est dominée par l'Avoine élevée (Arrhenatherum elatius), le Trèfle champêtre (Trifolium campestre), l'Agrostide commune (Agrostis capillaris), et le Brachypode penné (Brachypodium pinnatum). Des espèces ubiquistes, souvent nitrophiles, peuvent également être abondantes dans ces fourrés ou au niveau de leurs lisières : il s'agit principalement de la

Ronce (Rubus sp.) et de la Lampsane commune (Lapsana communis). Des jeunes individus de Peuplier tremble (Populus tremula) et Frêne commun (Fraxinus excelsior) composent la strate arborée, lorsqu'elle est présente. Quelques individus d'une espèce exotique envahissante, l'Ailanthe glanduleux (Ailanthus altissima), se sont développés au Sud de la zone d'étude, au bas du talus dominé par la forêt de Chênes thermophiles, tandis qu'un patch d'Herbe de la pampa (Cortaderia selloana) colonise le bas de ce talus plus avant vers la route au Sud.

Correspondance typologique :

Code EUNIS	F3.11 (Fourrés médio-européens sur sols riches)
CORINE Biotope	31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Cet habitat, régulièrement disposé tout au long du site, a tendance à se refermer petit à petit sous la croissance des espèces vivaces ligneuses qui le composent et qui le bordent (en particulier les forêts des talus). Il contient une biodiversité moyenne, composée d'espèces communes, certaines étant caractéristiques de ce milieu, néanmoins mélangées à des espèces nitrophiles et/ou rudérales. Des espèces exotiques envahissantes avérées, provenant du tissu urbain, s'y développent également (*Ailanthus altissima, Cortaderia selloana*) et dégradent donc le milieu. **Les enjeux floristiques sont faibles.**

Figure 118 : Fourré mésotrophe © Rainette, 2024

BOSQUETS ANTHROPIQUES

Description :

Cet habitat paucispécifique est régulièrement présent sur la zone d'étude. La strate arborée est composée de Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), une essence commune dans les bois caducifoliés mésotrophes, qui profite ici de la fraîcheur relative de la vallée. Il est constitué de nombreux individus de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et d'Ailanthe glanduleux (*Ailanthus altissima*).

Les strates intermédiaires accueillent quelques arbustes, des fourrés arbustifs et bois caducifoliés, comme l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), la Ronce (*Rubus sp*), le Buddleja de David (*Buddleja davidii*), espèce exotique envahissante avérée, et le Figuier d'Europe (*Ficus carica*). De même, la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*), et le Lierre grimpant (*Hedera helix*), qui sont des lianes, s'aident du support des arbres et arbustes ligneux pour aller vers la lumière, tandis que l'Alliaire officinale (*Alliaria petiolata*) et le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*) profitent du sous-bois enrichi en azote pour se développer dans la strate herbacée. Le bosquet le plus au Nord de la zone, adjacent à une propriété privée, est entièrement colonisé par le Bambou doré (*Phyllostachys aurea*). Cette formation est souvent très dense, ce qui ne permet pas à une flore et une faune diversifiée de s'installer.

Correspondances typologiques

Code EUNIS	G5.2 (Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés) x I2.21 (Jardins ornementaux)
CORINE Biotope	*84.3 (Petits bois, bosquets) x 85.31 (Jardins ornementaux)*
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Cet habitat renferme une faible diversité floristique au vu de son envergure. Les espèces qui le composent sont communes et forment un cortège altéré par de nombreuses espèces exotiques envahissantes avérées (*Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Prunus cerasifera*, *Parthenocissus inserta*, et *Phyllostachys aurea*). **Les enjeux floristiques y sont très faibles.**

Figure 119 : Bosquets anthropiques © Rainette 2024

CHENAIE MIXTE THERMOPHILE

Description :

Cet habitat couvre un tiers de la zone d'étude. Il est localisé sur les pourtours du site, au niveau des flancs de la vallée. Certaines zones sont assez denses tandis que d'autres possèdent une strate herbacée plus importante et une strate arborée amoindrie, ce qui ouvre l'habitat. Cette structuration découle notamment de l'ancien usage de cette forêt, relativement récente, d'abord plantée, puis qui s'est étoffée pour prendre de l'ampleur au fil du temps, avec une bonne régénération de Chênes pubescents (*Quercus pubescens*) et Pins noirs (*Pinus nigra*). La strate arborée est principalement composée ces deux dernières espèces, qui profitent de l'exposition du talus et du drainage permis par la pente, pour croître dans des conditions sèches et des températures relativement élevées, favorables à leur présence. En ce qui concerne la strate arbustive, le Genévrier commun (*Juniperus communis*) et le Rouvet blanc (*Osyris alba*) sont majoritaires. Ce sont des espèces adaptées aux garrigues méditerranéennes. L'Aubépine à un style (Crataegus monogyna) marque également cette strate. La strate herbacée, constituée d'Origan commun (*Origanum vulgare*), Trèfle bitumeux (*Bituminaria bituminosa*), Céphalaire blanche (*Cephalaria leucantha*), et Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), reflète, elle aussi, l'affinité de ce cortège pour les conditions climatiques sèches.

Correspondance typologique :

Code EUNIS	G4.D (Forêts mixtes de *Pinus nigra* et de *Quercus* sempervirents)
CORINE Biotope	43.7 (Chênaies mixtes thermophiles et supra-méditerranéenne
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Ce milieu naturel n'accueille que peu d'espèces mais c'est l'un des habitats les plus matures de la zone d'étude, en bon état de conservation. Toutes les strates y sont présentes. De plus, les espèces recensées sont typiques des milieux boisés thermophiles et peu communes sur le reste de la zone d'étude. Cet habitat renferme des micro-dendro habitats intéressants, tels que des chandelles et chablis, c'est-à-dire des arbres morts sur pieds ou restés au sol, ou des cavités de Pics. C'est un habitat dont l'étude des ortho-photos aériennes et cartes de l'Etat major montrent son ancienneté et sa stabilité. La partie Sud de cette forêt est intégrée dans la ZNIEFF 1 « Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au Sud de Cahors entre Saint-Georges et le Montat ». **Les enjeux sont moyens**.

Figure 120 : Forêt thermophile mixte © Rainette 2024

4.2.3.1.3.4. Milieux humides et/ou aquatiques

FLEUVE ET RUISSEAU A DEBIT REGULIER

Description :

Le Lot coule à l'extrémité Nord de la zone d'étude, alimenté par plusieurs sources, notamment le Lacoste, petit ruisseau qui court du sud au nord le long de la vallée. Le ruisseau n'est pas permanent, étant à sec une partie de l'année et circulant, localement, sous terre. Il est principalement visible à sa confluence avec le fleuve. S'ils participent au fonctionnement de la ripisylve et du cortège poussant dans le fossé, leur débit permanent là où ils coulent ne permet pas directement à la flore de s'y développer.

Correspondance typologique :

Code EUNIS	C2.4 (Fleuves et rivières tidaux en amont de l'estuaire) x C2.3 (Cours d'eau permanent non soumis aux marées, à débit régulier)
CORINE Biotope	24.1 (Lits des rivières)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique/ Évaluation patrimoniale :

Ces milieux ne sont pas favorables à l'accueil de la flore, mais la végétation de la ripisylve alentour dépend de leur présence et des conditions microclimatiques d'humidité et de température qu'ils génèrent. Ils constituent en effet une trame bleue presque continue, qui peut participer au développement d'espèces patrimoniales et protégées dépendant des zones humides ainsi abreuvées, comme les boisements alluviaux et prairies humides en contrebas. Le fleuve fait de plus partie de la ZNIEFF au droit du site « Cours moyen du Lot ». **Les enjeux floristiques sont nuls**.

Figure 121 : Le Lot, © Rainette 2024

RIPISYLVE

Description :

Un linéaire d'espèces pour la plupart affiliées aux zones humides, forme une petite ripisylve le long du Lot. La strate herbacée se compose d'espèces communes, qui sont aussi présentes dans le fossé où circule le canal du Lacoste : le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), le Panic rampant (*Panicum repens*) tendent ainsi à indiquer que les sécheresses au sein de cet habitat sont assez régulières. Cependant, la présence de la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), en bas de berges, indique un milieu à l'humidité relativement prégnante.

De même, la strate arborée abrite des espèces de zones humides tempérées chaudes, telles que le Peuplier blanc (*Populus alba*), le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) et l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*). Des Ronces bleues (*Rubus caesius*) et de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) complètent le tout dans la strate arbustive.

Correspondances typologiques

Code EUNIS	G1.213 (Aulnaie-frênaie des rivières à débit lent)
CORINE Biotope	*44.3* (Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Cet habitat de petite envergure forme un îlot abritant des espèces liées au fleuve, absentes du reste de la zone d'étude, bien que sa continuité soit assurée sur les berges bordant le Lot. C'est un habitat stable, qui est composé d'espèces indigènes en équilibre. Cet habitat est résiduel car développé sur une faible surface et dégradé du fait des pratiques anthropiques, ce qui ne permet pas l'expression d'un cortège parfaitement typique. Il joue toutefois un rôle fondamental dans la fixation des berges, réduisant les risques de crues, et sur le plan paysager où il assure la continuité avec d'autres milieux entourant les berges du Lot. **Les enjeux floristiques sont jugés faibles**.

Figure 122 : Ripisylve, © Rainette 2024

4.2.3.1.3.5. Milieux anthropogènes

FOSSES

Description :

Ici, un cortège floristique variable est retrouvé le long du fossé guidant le Lacoste, où il arbore une fonction de ripisylve artificielle : pas de réelles berges mais des murs de pierres et du béton dans le lit du cours d'eau parfois à sec, et recouvert d'une végétation plus ou moins disparate. Composé d'espèces herbacées comme le Fromental élevé (Arrhenatherum elatius), la Menthe aquatique (Mentha aquatica), ou le Panic rampant (Panicum repens), les berges sont aussi colonisées par la Vigne-vierge commune (Parthenocissus inserta). C'est une espèce exotique

envahissante, qui se hisse parmi la strate arbustive constituée par l'Aubépine à un style (Crataegus monogyna), la Ronce (Rubus sp), ou l'Érable de Montpellier (Acer monspessulanum). Ce cortège évoluant au gré du cours d'eau est complété par un contingent d'espèces exotiques envahissantes, comme le Lilas commun (Syringa vulgaris), et le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia). Ces formations sont caractéristiques des forêts décidues mais colonisent aussi des stations fraîches, humides ou perturbées.

Correspondance typologique :

Code EUNIS	J5.41 (Canaux d'eau non salés complètement artificiels) x I1.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces)
CORINE Biotope	89.22 (Fossés et petits canaux) x 87.1 (Terrains en friche)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Bien que ces canaux soient colonisés de manière variable par de nombreuses espèces exotiques envahissantes : le Souchet vigoureux (*Cyperus eragrostis*), le Yucca superbe (*Yucca gloriosa*), Lilas commun (*S. vulgaris*), le Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*), et le Robinier faux-acacia (*R. pseudoacacia*). Le corridor végétal formé au-dessus de l'aire bétonnée, limite l'augmentation artificielle de température qui résulterait de la réverbération dans le milieu. En garantissant une fraîcheur relative aux environs du ruisseau et en recouvrant la surface bétonnée qui conduit ce dernier, cet habitat forme une petite trame verte continue ralliant la rivière, au Nord de la zone d'étude, à son extrémité Sud et au-delà. **Les enjeux de cet habitat sont très faibles**.

Figure 123 : Fossés, © Rainette 2024

HAIES

Description :

Un petit écheveau de haies s'étend sur les talus bordant les routes, ainsi qu'au bord de la rivière. D'une composition proche de celle des fourrés, la strate arborée contient principalement des individus de Tilleul à feuilles larges (*Tilia platyphyllos*), de Pin noir (*Pinus nigra*), et de Peuplier blanc (*Populus alba*). La strate arbustive est composée de l'Érable champêtre (*Acer campestre*) et du Prunier épineux (*Prunus spinosa*). De nombreux arbustes à baies, comme l'Aubépine commun (*Crataegus monogyna*), et l'Églantier (*Rosa canina*) complètent cette strate intermédiaire. La strate herbacée est, elle aussi, riche en espèces. Elle est dominée par le Séneçon à feuilles de roquette (*Jacobaea erucifolia*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), et le Gaillet commun (*Galium mollugo*), espèces adaptées aux milieux plutôt riches et ouverts.

Correspondances typologiques :

Code EUNIS	FA.3 (Haies d'espèces indigènes riches en espèces)
CORINE Biotope	31.81 (Fourré médio-européen sur sols fertiles) x 84.2 (Bordures de haies)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Les haies de l'aire d'étude sont assez bien diversifiées, du fait, pour la strate herbacée, de la proximité avec des prairies et friches. Les espèces qui les composent sont communes et forment un cortège stable et équilibré participant à la trame verte du paysage. **Les enjeux floristiques y sont moyens.**

Figure 124 : Haie, © Rainette 2024

ALIGNEMENTS D'ARBRES

Description :

Des alignements d'arbres ont été plantés le long de l'axe routier principal en particulier, et en bordure de parkings et bâtiments. Ils sont constitués de Tilleul d'Europe (*Tilia x europaea*), Marronnier commun (*Aesculus hippocastanum*), et de Platane à feuilles d'Érables (*Platanus x hispanica*). Le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*) ainsi que quelques plants de Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), sont présents dans la strate herbacée. Ces espèces forment de petites touffes rases et thalles éparses résistantes au piétinement et à l'arrachage.

Correspondance typologique :

EUNIS	G5.1 (Alignements d'arbres)
Code CORINE Biotope	84.1 (Alignements d'arbres)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique/ Évaluation patrimoniale :

Ce milieu anthropisé est géré de manière intensive, ce qui ne permet pas l'expression d'une flore riche et variée. Ce milieu peut, néanmoins, constituer un petit linéaire de trame verte en faisant la jonction entre les prairies, friches et boisements le long de la zone d'étude. Une espèce exotique envahissante avérée (*Platanus x hispanica*) y a été plantée de manière régulière. **Les enjeux floristiques sont très faibles.**

Figure 125 : Alignements de Platanes (à gauche) et Tilleuls (à droite), © Rainette 2024

HAIES ORNEMENTALES

Description :

Quelques haies ornementales longent l'axe routier principal et agrémentent les ronds-points. Elles sont en particulier constituées de Cyprès d'Italie (*Cupressus sempervirens*), de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) et de Noisetier élevé (*Corylus maxima*), qui forment une légère voute arborée surplombant la strate herbacée. Cette dernière est composée de Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), de Romarin (*Salvia rosmarinus*) et de Lavande officinale (*Lavandula angustifolia*). Le Gaillet gratteron (*Galium aparine*) s'aide du support formé par ces dernières pour croître vers la lumière.

Des arbustes de Buddleia de David (*Buddleja davidii*) forment une strate arbustive conséquente, accompagnés dans l'une de ces haies par l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*). Ce sont des espèces exotiques envahissantes, plantées à des fins ornementales.

Correspondance typologique :

EUNIS	FA.2 (Haies d'espèces indigènes fortement gérées)
CORINE Biotope	84.2 (Bordures de haies)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique/ Évaluation patrimoniale :

Une flore multistrate, moyennement variée et fortement gérée, pousse sur cet habitat de petite superficie, environné d'infrastructures anthropiques. La gestion intensive de ce milieu ne permet que la présence d'espèces adaptées à cette pression. Il s'agit d'espèces compétitrices, souvent non indigènes et ornementales. Les espèces exotiques envahissantes y sont abondantes (*Buddleja davidii, Ailanthus altissima*). De plus, **une espèce protégée et d'intérêt patrimonial en région** a été observée dans ce milieu : le Poivre sauvage (*Vitex agnus-castus*). Cependant, il est assez certain que cette espèce est, ici, issue d'un semis ou d'une plantation. Elle ne sera donc pas considérée comme indigène et ne sera pas prise en compte dans l'évaluation patrimoniale du milieu. **Les enjeux floristiques sont très faibles.**

Figure 126 : Haie ornementale, © Rainette 2024

PARC

Description :

En ville, il est possible de circuler dans un petit espace pelousaire orné d'arbres champêtre formant un petit parc urbain. La strate herbacée se compose d'un petit nombre d'espèces caractéristiques des pelouses. Les plantes dominantes dans cet habitat sont le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), la Pâquerette vivace (*Bellis perennis*), et le Petit boucage (*Pimpinella saxifraga*). Quelques arbrisseaux fruitiers ou ornementaux de Prunier domestique (*Prunus domestica*) et Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ont été plantés à intervalle régulier, ainsi que des Prunier merisier (*Prunus avium*), Noyer commun (*Juglans regia*) et Tilleul commun (*Tilia x europaea*) dans la strate supérieure.

Correspondances typologiques

Code EUNIS	E2.64 (Pelouses des parcs) x I2.2 (Petits jardins ornementaux et domestiques)
CORINE Biotope	*84.5 (Parcs boisés)*
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Cet habitat isolé renferme une diversité moyenne au vu de sa faible envergure. Les espèces qui le composent sont communes et pour la plupart non indigènes. Le parc peut, toutefois, participer à la trame verte locale. **Les enjeux floristiques y sont faibles.**

Figure 127 : Parc, © Rainette 2024

JARDINS PARTAGES

Description :

Un espace situé à l'extrémité Nord-Ouest de la zone d'étude regroupe plusieurs petites parcelles de jardins partagés, constitués de potagers entrecoupés de petits espaces végétalisés communs. Entouré par une clôture en interdisant l'accès, il n'a pas fait l'objet d'une prospection aboutie. Les plantes aperçues sont des espèces potagères et ornementales communes, telles que le Pommier domestique (*Malus domestica*), Prunier domestique (*Prunus domestica*), et plants de Tomate ronde (*Solanum lycopersicum*). Des arbres plus communs en ville, comme le Châtaignier commun (*Castanea sativa*) et le Cyprès de Montpellier (*Cupressus sempervirens*) agrémentent aussi cet espace.

Correspondance typologique :

Code EUNIS	I2.22 (Jardins potagers de subsistance) x I2.23 (Petits parcs et squares citadins)
CORINE Biotope	85.32 (Jardins potagers de subsistance) x 85.2(Petits parcs et squares citadins)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique/ Évaluation patrimoniale :

Cet habitat anthropisé, soumis au piétinement et à une gestion plus ou moins intensive, est dominé par des espèces non indigènes et ornementales. **Les enjeux floristiques sont très faibles.**

Figure 128 : Jardins partagés © Rainette, 2024

MAISONS ET JARDINS

Description :

De nombreuses maisons et leurs jardins domestiques sont disposées dans la vallée. La plupart de ces habitations ont des petits jardins tondus, ce qui génère un assèchement artificiel du sol, et la flore ne s'y exprime pas pleinement. Les espèces présentes sont majoritairement des espèces communes des pelouses de parcs, telles le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Carotte sauvage (*Daucus carotta*) et le Géranium disséqué (*Geranium dissectum*). Le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Pâquerette vivace (*Bellis perennis*) et le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), sont des espèces qui s'élèvent peu et résistent à l'écrasement et au piétinement, ce qui explique aussi leur présence ici. Quelques arbrisseaux fruitiers ou ornementaux de Prunier domestique (*Prunus domestica*), Peuplier tremble (*Populus tremula*), et Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*) ont été planté à intervalle régulier.

Correspondance typologique :

EUNIS	X25 (Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines) x X24 (Jardins domestiques des villes et centres-villes)
CORINE Biotope	86.1 (Villes) x 85.3 (Jardins)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique/ Évaluation patrimoniale :

Ces zones anthropisées soumises à de fortes pressions anthropiques ne sont dominées que par plusieurs espèces végétales très communes en ville. **Les enjeux floristiques sont très faibles.**

Figure 129 : Maisons et jardins © Rainette, 2024

4.2.3.1.3.6. Milieux artificiels

Description :

La zone d'étude est traversée par un entrelacs de routes goudronnées, notamment deux grandes départementales (D620 et 820) qui la traversent du Nord au Sud. Un peu plus en périphérie, des pistes légèrement enherbées mènent aux habitations plus excentrées. Le couvert herbacé y est très limité. Des espèces tolérant assez bien le piétinement y ont été observées, notamment, le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), ainsi que quelques plants de Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*).

Correspondance typologique :

EUNIS	J4.2 (Réseaux routiers)
CORINE Biotope	86.1 (Villes)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique/ Évaluation patrimoniale :

Ce milieu n'est que très peu favorable à l'accueil de la flore. **Les enjeux floristiques sont nuls.**

Figure 130 : Route (à gauche) et piste (à droite) © Rainette, 2024

VOIE FERREE

Description :

Un court bras de voie ferrée liant Cahors à Capdenac forme un pont au-dessus de la zone d'étude qu'il traverse d'Est en Ouest. Cette zone hors d'accès n'a pas pu faire l'objet d'une prospection.

Correspondance typologique :

Code EUNIS	J4.3 (Réseaux ferroviaires) x I1.5 (Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées)
Code CORINE Biotope	86.43 (Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts) x 87 (Terrains en friche et terrains vagues)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique/ Évaluation patrimoniale :

Milieu inaccessible, non prospecté. **Les enjeux floristiques sont non évaluables.**

Figure 131 : Voie ferrée © Rainette, 2024

ZONE URBANISEE ET CHANTIER

Description :

Près d'un tiers de la zone d'étude est occupée par des zones urbaines servant essentiellement à l'activité industrielle, en particulier constituée de magasins et parkings. Ces surfaces ne contiennent pratiquement pas de végétation à l'exception de quelques rares pousses de plantes comme le Pâturin des prés (Poa pratensis), ou la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), qui est une plante rudérale, que l'on retrouve dans les routes et pistes. Par ailleurs, des espèces exotiques envahissantes sont présentes, telles que le Buddleja de David (*Buddleja davidii*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), ainsi que des individus de Prunier myrobolan (*Prunus cerasifera*) plantés comme plantes d'ombre et d'ornement au niveau du parking. Une parcelle grillagée est en chantier.

Correspondance typologique :

EUNIS	J1.1 (Bâtiments résidentiels des villes et des centres-villes) x J1.6 (Sites de construction et de démolition en zones urbaines et suburbaines) x J1.4 (Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques)
CORINE Biotope	86.1 (Villes) x 86.3 (Sites industriels en activité)
UE (Cahiers d'habitats)	/

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Malgré les rares espèces végétales trouvées dans ce milieu, ce dernier reste fortement artificialisé et non favorable à d'autres végétations que des espèces pionnières et/ou rudérales, ainsi que plusieurs individus isolés d'espèces exotiques envahissantes (*Buddleja davidii, Robinia pseudoacacia, Erigeron annuus, Erigeron canadensis*, *Parthenocissus inserta, Prunus cerasifera).* La présence de ces espèces n'est pas étonnante du fait de leur attrait

pour les sols anthropiques rudéraux et perturbés, où le passage des véhicules est bénéfique à leur dissémination.
Les enjeux floristiques sont nuls.

Figure 132 : Zone urbanisée (à gauche), et chantier (à droite), © Rainette 2024

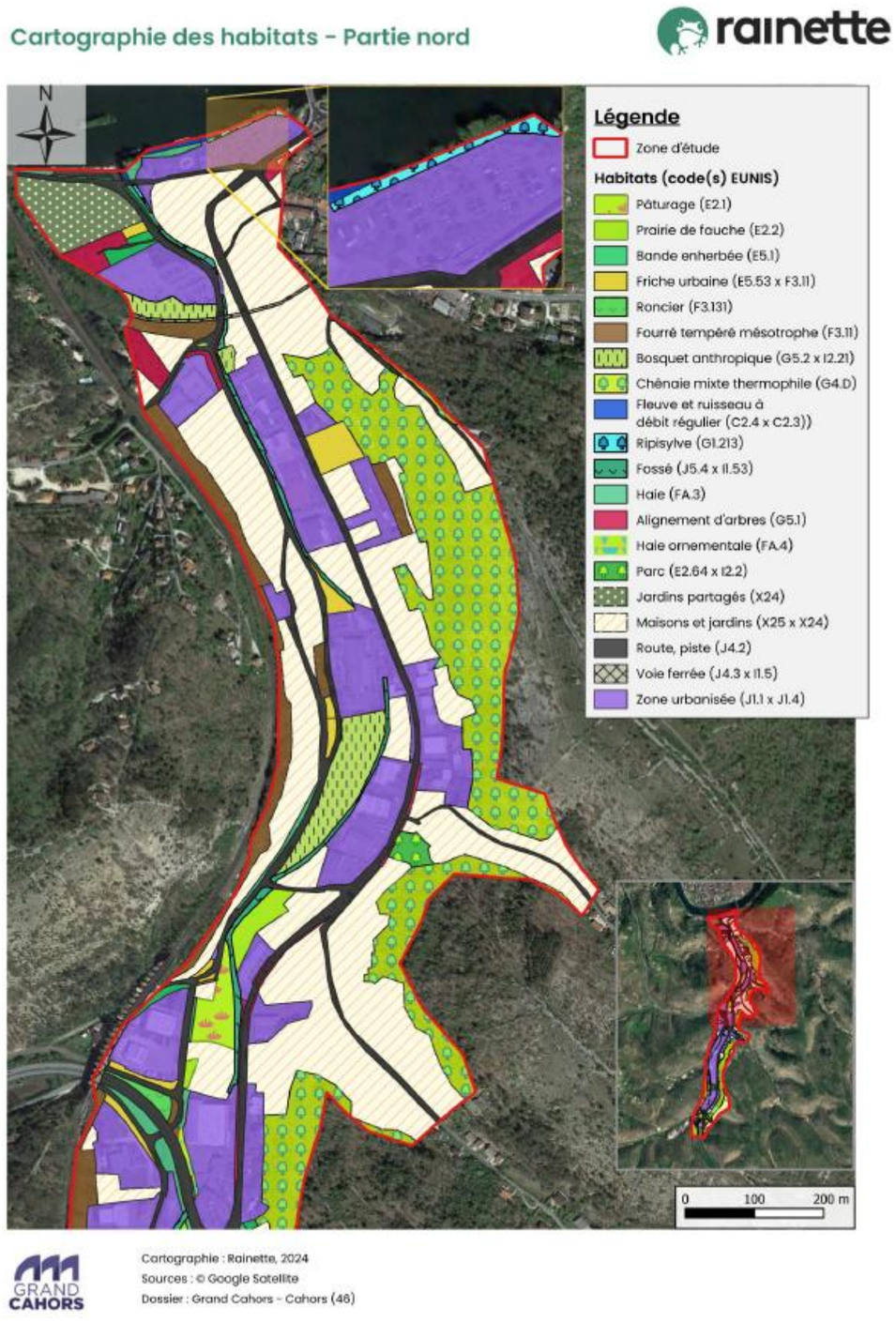


Figure 133 : Cartographie des habitats - partie nord

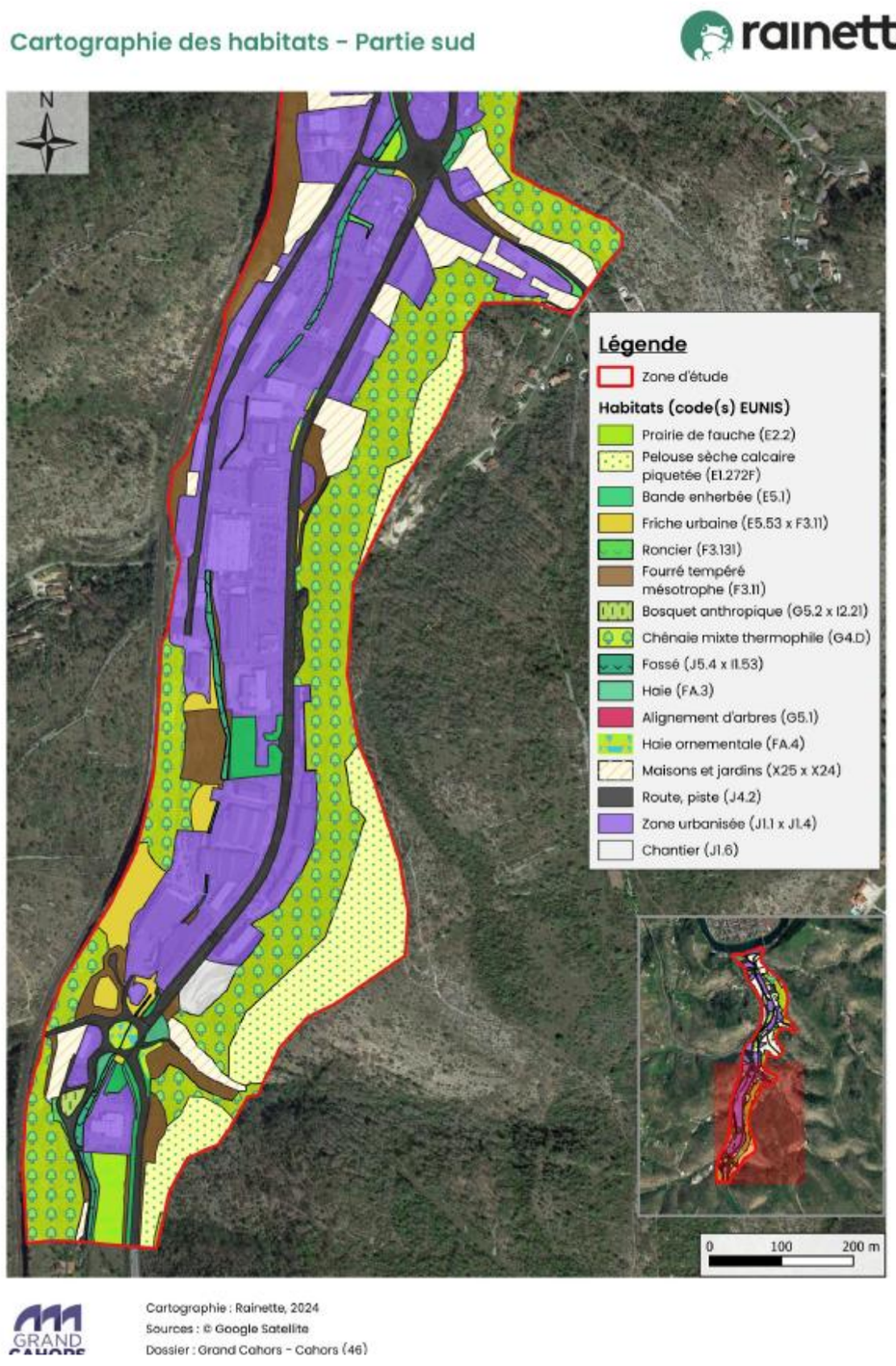


Figure 134 : Cartographie des habitats - partie sud

4.2.3.1.4. Espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales

Tous les taxons relevés dans les différents milieux décrits précédemment sont listés p90 du VNEI (annexe 5). Pour chaque taxon, différents indices sont précisés (statut, menace, protection au niveau régional…), d'après la nomenclature du référentiel taxonomique national TAXREF 17.0 proposé par l'INPN (GARGOMINY et al., 2024). Ces indices permettent, entre autres, d'établir la valeur patrimoniale du site.

Le site présente une **diversité spécifique moyenne**. Lors des prospections, 150 taxons ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude, dont 23 pour lesquels la cotation UICN n'est pas applicable.

4.2.3.1.4.1. La flore

ESPECES PROTEGEES

Une espèce floristique protégée, le Poivre sauvage (*Vitex agnus-castus*) a été répertoriée sur la zone d'étude, parmi les plantes ornementales à l'extrémité sud, sur le rond-point. Néanmoins, cette **espèce plantée** au sein d'une haie ornementale n'est pas considérée comme espèce d'intérêt. Elle ne sera pas prise en compte dans l'évaluation patrimoniale du site.

Figure 135 : Vitex agnus-castus © Rainette, 2024

ESPECES PATRIMONIALES

Aucune espèce patrimoniale n'a été répertoriée sur le site par Rainette ou par ETEN Environnement

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Vingt espèces exotiques envahissantes avérées ont été relevées sur le site. Ces espèces sont situées tout au long de la zone d'étude, en particulier en fond de vallée, là où les activités anthropiques sont plus concentrées.

Tableau 5 : Espèces exotiques envahissantes avérées, relevées par ETEN Environnement et Rainette, sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	EEE OCCIT	ETEN	RAINETTE
Acer negundo L., 1753	Érable negundo, Érable frêne, Érable à feuilles de frêne, Érable Négondo	E	A		X
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthe	E	A	X	X
Bidens frondosa L., 1753	Bident feuillé, Bident à fruits noirs, Bident feuillu	E	A		X
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleia de David, Buddleia du père David, Arbre-à-papillon, Arbre-aux-papillons	E	A	X	X
Cedrus atlantica (Endl.) Manetti ex Carrière, 1855	Cèdre de l'Atlas	E	A	X	
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la pampa, Herbe des pampas	E	A	X	X
Cyperus eragrostis Lam., 1791	Souchet vigoureux, Souchet robuste, Souchet éragrostide, Souchet éragrostis	E	A	X	X
Elaeagnus angustifolia L., 1753	Chalef à feuilles étroites, Olivier de Bohème, Arbre d'argent, Arbre de paradis	E	A	X	X
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Érigéron annuel, Vergerette annuelle, Sténactide annuelle	E	A	X	
Erigeron canadensis L., 1753	Érigéron du Canada, Conyze du Canada, Vergerette du Canada	E	A	X	X
Onobrychis viciifolia Scop., 1772	Sainfoin à feuilles de vesce, Sainfoin, Esparcette, Sainfoin cultivé, Esparcette cultivée	E	A	X	
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune, Vigne-vierge à cinq folioles, Vigne-vierge insérée	E	A	X	X
Phyllostachys aurea Carrière ex Rivière & C.Rivière, 1878	Phyllostachys doré, Bambou doré	E	A	X	
Phytolacca americana L., 1753	Phytolaque d'Amérique, Raisin d'Amérique, Phytolaque américaine, Laque végétale	E	A	X	
Platanus x hispanica Mill. ex Münchh., 1770	Platane à feuilles d'érable	E	A	X	
Prunus cerasifera Ehrh., 1784	Prunier myrobolan, Myrobolan, Prunier porte-cerise, Mirobolan	E	A	X	X
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia	E	A	X	X
Syringa vulgaris L., 1753	Lilas commun, Lilas	E	A	X	X
Verbena brasiliensis Vell., 1829	Verveine du Brésil	E	A	X	
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	E	A	X	

Légende : **OCCIT** = Occitanie, **Indigénat : E** = Exogène. **Menace : NA** = Non applicable. **EEE : av** = Espèce exotique envahissante avérée

L'Érable négundo (A. negundo) et l'Arbre de paradis (E. angustifolia) sont localisés dans les haies au bord des routes, dans le centre et le Sud de la zone d'étude.

Le Souchet vigoureux (C. eragrostis) et le Lilas commun (S. vulgaris) sont des espèces localisées dans les fossés bordant le ruisseau, en bordure de fourrés, et à proximité des habitations, dans des zones néanmoins peu accessibles, ne subissant pas d'écrasement ou de fauche.

La Vigne-vierge commune (P. inserta) affectionne elle aussi les berges du fossé où elle est largement répandue, ainsi que les haies, bosquets caducifoliés mésotrophes, pâturages, friches et zones urbaines. Il s'agit essentiellement des milieux perturbés, remaniés par les activités humaines.

La Vergerette annuelle (E. annuus) se concentre quant à elle uniquement sur les zones urbanisées où ont lieux les multiples transports générés par l'activité industrielle.

La Vergerette du Canada (E. canadensis) se trouve aussi dans les zones urbanisées, mais aussi dans l'une des haies ornementales, au Sud de la zone d'étude.

Le Buddleia de David (B. davidii) y pousse comme plante ornementale, mais également dans d'autres habitats plus ou moins anthropiques, tels que les fourrés, prairies de fauche, bosquets, et les zones urbanisées où il a aussi été planté, du fait de sa facilité à pousser sans entretien et de son aspect esthétique et peu encombrant.

L'Ailanthe glanduleux (A. altissima) se développe aussi dans les haies ornementales, et dans les autres habitats arborés environnant le pôle concentrant les activités humaines. Il s'agit des bosquets, fourrés, et des haies.

Le Robinier faux-acacia (R. pseudoacacia) colonise aussi vivement les bosquets, mais également les haies, zones urbanisées, bandes enherbées, et fossé. C'est une espèce ubiquiste, capable de pousser rapidement au sein d'une grande variabilité d'habitats.

Le Prunier mirobolant (P. cerasifera) côtoie ce dernier dans les bosquets, mais aussi les bandes enherbées et zones urbanisées. Il pousse en effet principalement dans des sols relativement bien drainés, et tolère une grande diversité de conditions, ce qui lui permet de s'adapter à différents substrats.

L'Herbe de la pampa (C. selloana) borde la route arrivant du Sud, au sein des fourrés au bas du talus attenant à la pelouse sèche. C'est une plante bien adaptée à cet habitat, car elle prospère dans les sols pauvres, souvent bien drainés, et résiste bien aux milieux secs et ensoleillés.

Le Bident feuillé (B. frondosa) est, pour finir, le seul à investir une friche urbaine, juste à côté du fossé, qui correspond bien aux sols humides, légèrement limoneux ou argileux, dans lesquels il se développe habituellement.

Figure 136 : De gauche à droite - Prunier mirobolant (Prunus cerasifera) ; Vigne-vierge commune (Parthenocissus inserta) © Rainette, 2024

Figure 137 : De gauche à droite - Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) ; Souchet vigoureux (Cyperus eragrostis) © Rainette, 2024

Les cartes en pages suivantes localisent les espèces exotiques envahissantes avérées observées sur la zone d'étude.

AUTRES ESPECES

Plusieurs taxons ne possèdent pas de statuts et d'indices de rareté car seul le genre a pu être déterminé (Taraxacum sp., Rubus sp.). Cette détermination partielle est expliquée par une complexité dans la détermination taxonomique et/ou par des visites de terrain en inadéquation avec la phénologie des espèces. Toutefois, au vu de certains critères de détermination, ces taxons ne semblent pas correspondre aux espèces protégées et/ou considérées d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale pour les genres concernés.

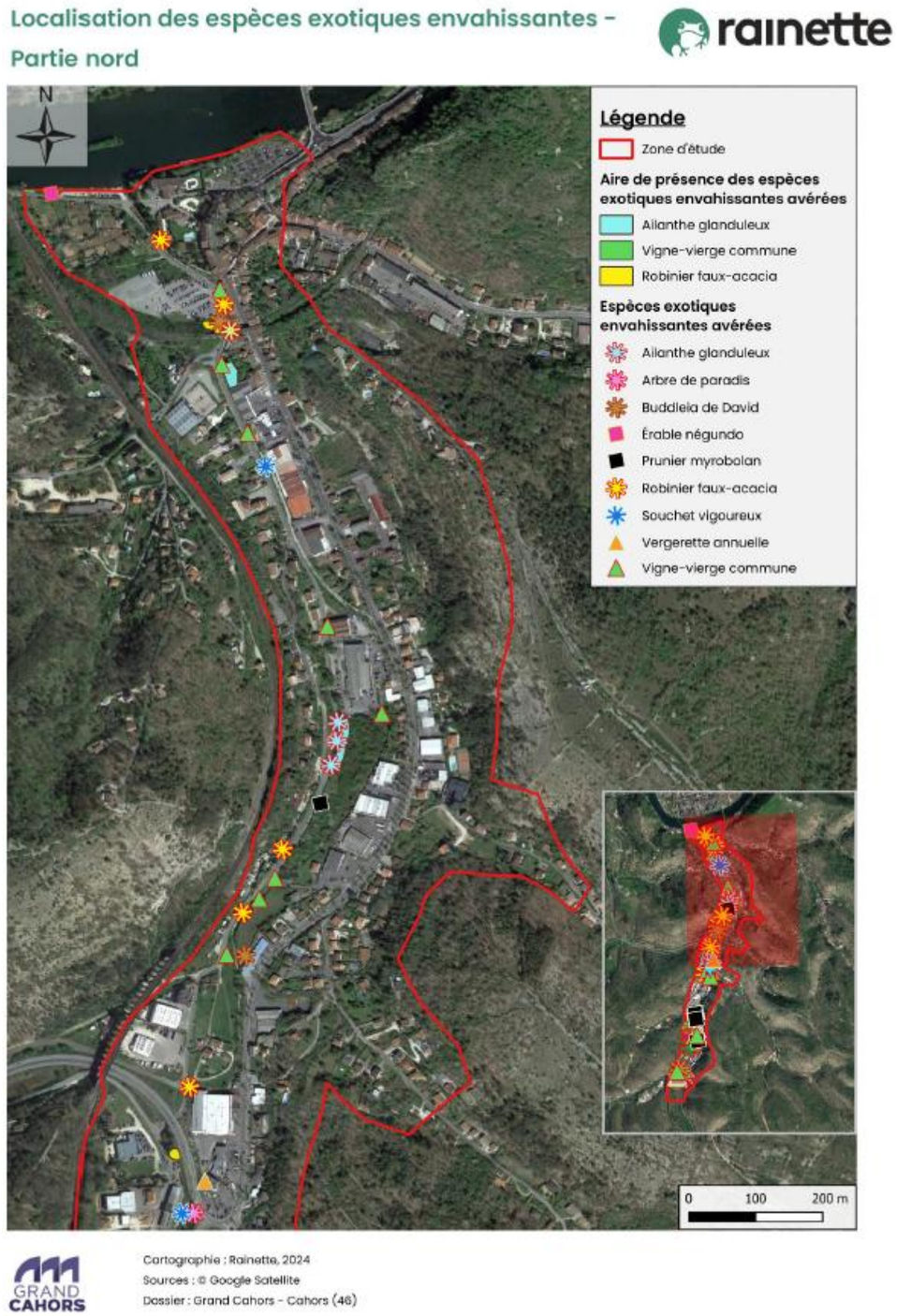


Figure 138 : Localisation des espèces exotiques envahissantes - partie Nord

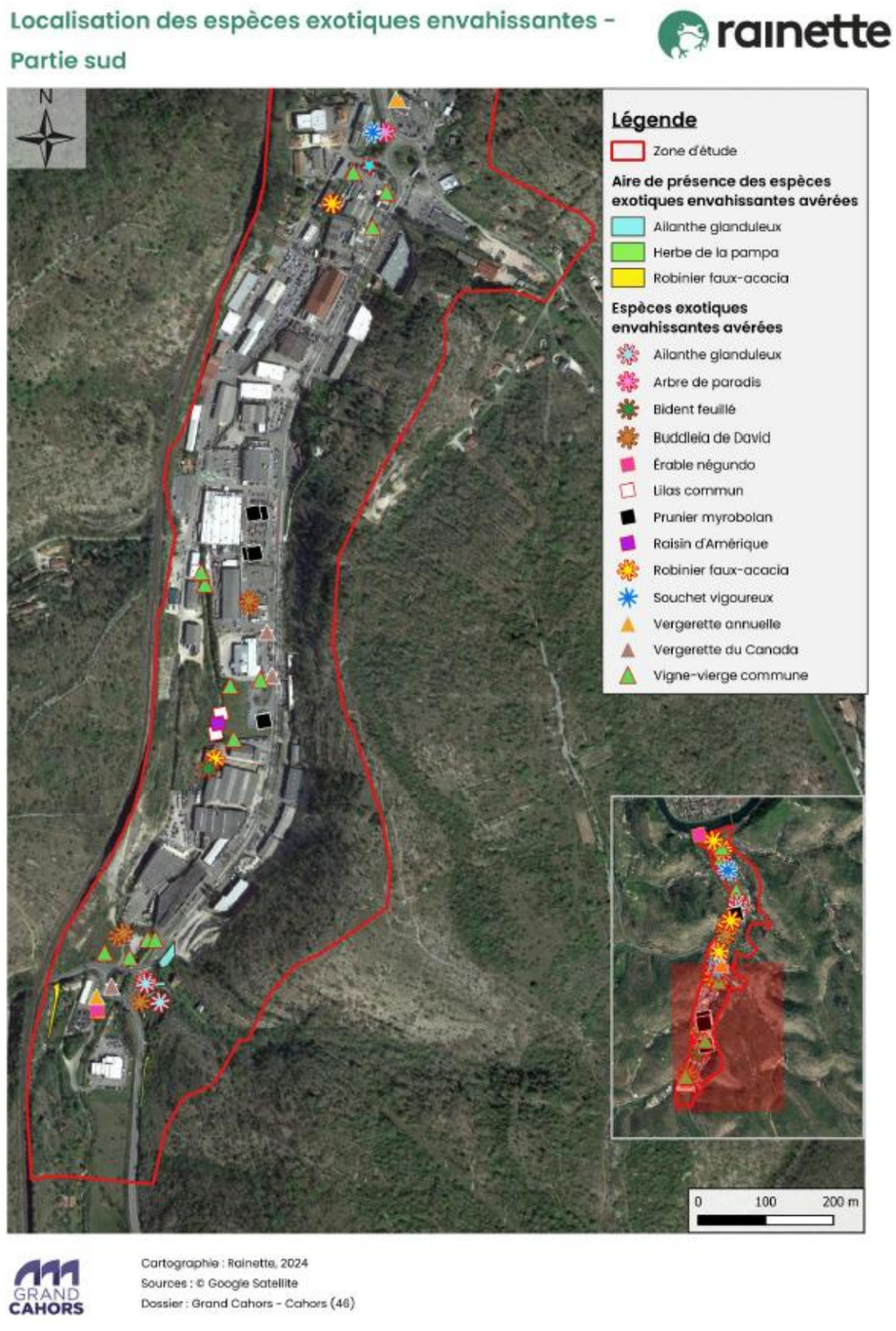


Figure 139 : Localisation des espèces exotiques envahissantes - partie Sud

4.2.3.1.4.2. Les habitats

L'aire d'étude présente une mosaïque d'habitats. Ceux-ci correspondent en majorité à des prairies et des boisements.

La pelouse sèche calcaire occupe les rebords du plateau dominant la vallée, et n'est pas soumise aux perturbations humaines. Cet espace relativement préservé contient un cortège floristique thermophile caractéristique des coteaux à dalles rocheuses argilo-calcaires, faisant de cet habitat un habitat d'intérêt communautaire sous le code 6210-26 "Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques et thermophiles", également intégré et déterminant de la ZNIEFF 1 "Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au Sud de Cahors entre Saint-Georges et le Montat". Les caractéristiques physiologiques de ces espèces leur permettent d'offrir une couverture végétale aux pans arides des coteaux. Il s'agit de pelouses rases et écorchées en bon état de conservation, bien qu'elles subissent une disparition spatiale en accélération du fait de la reconstitution des boisements, ayant cours dans tout le Quercy notamment. Les fossés jouent également un rôle important dans la trame bleue locale et dans les dynamiques de colonisation des espèces hygrophiles, caractéristiques de fond de vallée.

Les enjeux pour ces habitats sont jugés forts.

Parmi les autres habitats naturels présents, les chênaies mixtes thermophiles, les haies et les ripisylves sont des habitats stables constitués d'une flore indigène bien caractéristique de ces milieux. Quelques espèces exotiques envahissantes dégradent toutefois ces derniers. La chênaie thermophile mixte recouvre environ un tiers de la zone d'étude.

Les enjeux pour ces habitats sont jugés comme étant moyens.

Le pâturage, les prairies de fauche, possèdent un cortège floristique commun, caractéristiques de ces milieux. Le parc est un espace anthropique restreint, possédant un petit nombre d'espèces communes. Les friches urbaines et les fourrés tempérés mésotrophes, sont davantage soumis à une eutrophisation en raison de la présence humaine et du relief, réunissant des nutriments en quantité et favorisant les espèces nitrophiles. Des espèces exotiques envahissantes sont présentes au sein de ces milieux, en particulier dans le fossé.

Les enjeux pour ces habitats sont jugés faibles.

Les milieux présentant la biodiversité la plus faible sont aussi les plus anthropisés. Il s'agit des alignements d'arbres, maisons et jardins, jardins partagés, haies ornementales, et bandes enherbées. Ces espaces sont tous englobés dans l'espace urbain, et soumis à de fortes pressions, le tassement et leur entretien récurrent ne permettant qu'à un petit nombre d'espèces rudérales résistantes communes de pousser. Les ronciers et bosquets caducifoliés mésotrophes sont quant à eux nettement eutrophisés et laisser à l'abandon. Ils sont isolés et altérés par la présence de quelques espèces nitrophiles fermant le milieu et dominant le reste de la végétation. Il en va de même pour les fossés, dominés par quelques espèces couvrantes. Tous ces milieux sont de plus dégradés par la présence de nombreuses espèces exotiques envahissantes. A l'instar de ces surfaces, le fleuve et le ruisseau à débit régulier desservant ce dernier ne forme qu'un espace très réduit. Ils ne contiennent aucune diversité floristique observable au sein de la zone d'étude, bien qu'ils jouent un rôle pour les écosystèmes et habitats environnants.

Les enjeux pour ces habitats sont jugés très faibles.

Les surfaces artificialisées, routes, pistes, zones urbanisées et secteur de chantier, constituent des milieux très défavorables à l'installation durable d'une végétation. La forte gestion qui y est appliquée, associée à des conditions physico-chimiques peu propices, limite en effet fortement l'implantation et le développement d'espèces végétales pérennes.

Les enjeux de ces habitats sont nuls.

Enfin, la voie ferrée étant inaccessible n'a pu faire l'objet ni d'observation, ni d'une prospection, ne serait-ce que partielle.

Les enjeux pour cet habitat sont non évaluables.

Le tableau suivant présente une synthèse des habitats présents, associés à leur code CORINE, code EUNIS et Natura2000, et à la surface qu'ils occupent sur la zone d'étude.

Tableau 6 : Synthèse des habitats observés sur la zone d'étude et enjeux

Habitat	Typologie			Surface (ha)	Enjeux floristiques
	EUNIS	CORINE Biotope	N2000		
Pâturage	E2.1	38.1	/	0,53	Faible
Prairies de fauche	E2.2	38.2	/	1,02	Faible
Pelouses sèches calcaires piquetées	E1.272F	34.332F	6210-26	5,52	Fort
Bandes enherbées	E5.1	87.2	/	1,09	Très faible
Friches urbaines	I1.53 x F3.11	87.1 x 31.81	/	2,13	Faible
Ronciers	F3.131	31.831	/	0,27	Très faible
Fourrés tempérés mésotrophes	F3.11	31.81	/	5,28	Faible
Bosquets anthropiques	G5.2 x I2.21	84.3 x 85.31	/	1,63	Très faible
Chênaies mixtes thermophiles	G4.D	43.7	/	23,7	Moyen
Fleuve et ruisseau à débit régulier	C2.4 x C2.3	24.1	/	0,08	Nul
Ripisylve	G1.213	44.3	91E0*	0,08	Faible
Fossés	J5.41 x I1.53	89.22 x 87.1	/	1,51	Très faible
Haies	FA.3	31.81 x 84.2	/	0,85	Moyen
Alignements d'arbres	G5.1	84.1	/	1,76	Très faible
Haies ornementales	FA.2	84.2	/	0,25	Très faible
Parc	E2.64 x I2.2	84.5	/	0,22	Faible
Jardins partagés	I2.22 x I2.23	85.32 x 85.2	/	1,25	Très faible
Maisons et jardins	X25 x X24	86.1 x 85.3	/	23,51	Très faible
Route et pistes	J4.2	86.1	/	9,37	Nul
Voie ferrée	J4.3 x I1.5	86.43 x 87	/	0,2	Non évaluable
Zones urbanisées et chantier	J1.1 x J1.4 x J1.6	86.1 x 86.3	/	31,15	Nul

4.2.3.1.4.3. Conclusion

Enjeux :

Les prospections réalisées en juillet et août 2024 ont mis en évidence 150 espèces floristiques. La diversité du site est faible au vu de la superficie prospectée, et composée en vaste majorité d'espèces communes et d'espèces ornementales. Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée sur le site. Vingt espèces exotiques envahissantes avérées sont présentes régulièrement tout au long du site.

Le site présente une diversité d'habitats faible, la zone d'étude étant concentrée autour de la vallée faisant office de zone industrielle et d'habitations, avec trois habitats largement majoritaires occupant chacun plus d'un quart de la superficie globale du site. Les maisons et jardins, les zones urbanisées et les routes desservant ces milieux artificialisés occupent plus des deux tiers de la surface totale, tandis que la forêt thermophile mixte constitue un habitat originellement planté, très difficile d'atteinte, sur près d'un quart de l'espace. Les autres habitats sont pour la plupart liés aux activités urbaines, et anthropisés. Ils sont soumis à une gestion assez stricte et altérés par de nombreux va-et-vient et par la présence d'espèces exotiques envahissantes. La plupart des enjeux sont de ce fait jugés soit « très faibles », soit « faibles ».

Les milieux plus naturels et relativement préservés présentent des enjeux « moyens » pour les ripisylves et les chênaies mixtes thermophiles, et des enjeux « forts » pour la pelouse sèche calcaire ainsi que pour les fossés. La pelouse sèche calcaire se distingue par un cortège floristique caractéristique de l'habitat d'intérêt communautaire 6210-26 « Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques et thermophiles ». Quant aux fossés, leur importance réside dans la conservation des habitats aquatiques et dans leur rôle essentiel de corridor écologique.

Les milieux complètement artificialisés comme les routes et les bâtiments industriels au fond de la vallée sont défavorables à l'installation d'une végétation pérenne. Leurs enjeux pressentis sont nuls. La voie ferrée était hors d'atteinte. Son enjeu n'a pu être évalué.

Les enjeux floristiques varient de « nuls » à « forts ».

4.2.3.2. L'avifaune

4.2.3.2.1. L'avifaune en période de nidification

4.2.3.2.1.1. Analyse bibliographique

Une consultation des données communales a été effectuée directement par consultation de la base de données en ligne de **l'INPN, de Biodiv'Occitanie** et du site **Faune Tarn-Aveyron**, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Deux ZNIEFF de type I sont au droit du site, « Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au sud de Cahors entre Saint-Georges et Le Montatou » et « Cours moyen du Lot ». **Une ZNIEFF de type II** est également présente au droit du site : « Moyenne vallée du Lot ».

Huit autre ZNIEFF de type I sont présentes dans un rayon de 10km autour de la zone d'étude :

- Pelouses sèches et versant rocheux du Pech d'Angély ;
- Cours inférieur du Lot ;
- Coteaux de Hauteserre et du Pech Arras ;
- Pelouses sèches des Bouyguettes, cultures du Pesquié et ruisseau du Tréboulou ;
- Pech de Barreau, Barnac, vallées des ruisseaux de Flottes et d'Auronne et combes tributaires ;
- Pelouses et bois du Pech de Martane, de Bonnet et du Combel Nègre ;
- Serres du Cluzel, de Cayroux Barrats, de Barbarou et de la Paillole ;
- Vallon du Lacoste et coteaux attenants.

Un regard a également été porté aux sept sites **Natura 2000** localisés dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet.

- La ZSC n° FR7300917 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut» ;
- La ZSC n° FR7300912 « Moyenne vallée du Lot inférieure » ;
- La ZSC n° FR7300915 « Pelouses de Lalbenque » ;
- La ZSC n° FR7300910 « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires » ;
- La ZSC n° FR7300913 « Basse vallée du Célé » ;
- La ZSC n° FR7300914 « Grotte de Fond d'Erbies » ;
- La ZSC n° FR7300919 « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy ».

Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables observés au niveau de ces zonages afin d'établir les potentialités de présence d'espèces à enjeux sur la zone d'étude. Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

A l'issue de cette analyse bibliographique, ont été mis en évidence la présence potentielle de **63 espèces** d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude pendant la période de nidification. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur nidification. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 7 : Liste des espèces d'oiseaux potentielles sur la zone d'étude (1/2)

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Accipiter gentilis	Autour des palombes
Alauda arvensis	Alouette des champs
Anthus campestris	Pipit rousseline
Anthus pratensis	Pipit farlouse
Apus apus	Martinet noir
Athene noctua	Chouette chevêche
Bubo bubo	Grand-duc d'Europe
Burhinus oedicnemus	Oedicnème criard
Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti
Chloris chloris	Verdier d'Europe
Ciconia nigra	Cigogne noire
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc
Circus aeruginosus	Busard des roseaux
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin
Circus pygargus	Busard cendré
Cisticola juncidis	Cisticole des joncs
Columba oenas	Pigeon colombin
Corvus monedula	Choucas des tours
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre
Dendrocopos medius	Pic mar
Dendrocopos minor	Pic épeichette
Dryocopus martius	Pic noir
Elanus caeruleus	Élanion blanc
Emberiza calandra	Bruant proyer

Tableau 8 : Liste des espèces d'oiseaux potentielles sur la zone d'étude (2/2)

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Emberiza hortulana	Bruant ortolan
Falco peregrinus	Faucon pèlerin
Falco subbuteo	Faucon hobereau
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir
Garrulus glandarius	Geai des chênes
Grus grus	Grue cendrée
Hieraaetus pennatus	Aigle botté
Hirundo rustica	Hirondelle rustique
Jynx torquilla	Torcol fourmilier
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur
Lanius senator	Pie-grièche à tête rousse
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse
Lullula arborea	Alouette lulu
Merops apiaster	Guêpier d'Europe
Milvus migrans	Milan noir
Milvus milvus	Milan royal
Motacilla flava	Bergeronnette printanière
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux
Otus scops	Petit-duc scops
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur
Passer montanus	Moineau friquet
Pernis apivorus	Bondrée apivore
Petronia petronia	Moineau soulcie
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis
Riparia riparia	Hirondelle de rivage
Saxicola rubetra	Traquet tarier, Tarier des prés
Saxicola rubicola	Tarier pâtre
Scolopax rusticola	Bécasse des bois
Serinus serinus	Serin cini
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois
Sylvia borin	Fauvette des jardins
Sylvia communis	Fauvette grisette
Sylvia hortensis	Fauvette orphée
Sylvia undata	Fauvette pitchou
Tachymarptis melba	Martinet à ventre blanc
Tyto alba	Effraie des clochers

4.2.3.2.1.2. Espèces recensées

Au total, **39 espèces** ont été recensées sur l'ensemble de la zone d'étude lors de l'inventaire. Afin de simplifier la présentation de ces espèces, ces dernières ont été regroupées au sein de cortèges correspondant à des biotopes particuliers. Dans le cas présent, trois cortèges ont pu être distingués :

- L'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts,
- L'avifaune nicheuse des milieux arborés,
- L'avifaune nicheuse des milieux bâtis.

Les espèces présentes sur la zone d'étude mais étant reconnue comme « non nicheuse » seront quant à elle regroupées dans le cortège de « l'avifaune de passage en période de nidification ». Ce cortège regroupe les espèces qui utilisent le site comme zone de transit ou d'alimentation.

Ces espèces sont associées à leurs cortèges respectifs avec leur statut sur la zone d'étude, présentées ci-après.

AVIFAUNE DE MILIEUX SEMI-OUVERTS

Ce cortège regroupe les espèces qui nichent au sein des milieux regroupant des buissons ou des arbustes, à proximité directe de prairies ou encore de friches. **Six espèces** nicheuses « possibles » à « certaines » peuvent être rattachées à ce cortège. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après, associées à leur statut de reproduction sur la zone d'étude. De plus, une espèce observée par ETEN Environnement y est également listée : la Linotte mélodieuse.

Tableau 9 : Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Certain
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Probable
Emberiza cirlus	Bruant zizi	Probable
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	Possible
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Possible
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	Probable
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	Possible

Ces espèces utilisent les habitats suivants pour nicher :

- Bandes enherbées,
- Pâturage,
- Prairie de fauche,
- Pelouse sèche calcaire,
- Friche urbaine,
- Roncier,
- Fourré tempéré mésotrophe,
- Haie,
- Bosquet caducifolié mésotrophe,
- Jardins partagés,
- Maisons et jardins,
- Haies ornementales,
- Parc.

Certaines des espèces contactées présentent un intérêt patrimonial en période de reproduction (détail présenté dans le VNEI complet):

- Le Chardonneret élégant ;
- Le Verdier d'Europe.

AVIFAUNE NICHEUSE DES MILIEUX BOISES

Ce cortège regroupe les espèces qui nichent au sein des milieux arborés, souvent dans les branches ou dans les cavités arboricoles. **Dix-neuf espèces** nicheuses « possibles » à « certaines » peuvent être rattachées à ce cortège. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après, associées à leur statut de reproduction sur la zone d'étude.

Tableau 10 : Avifaune nicheuse des milieux boisés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Buteo buteo	Buse variable	Reproduction possible
Columba livia f.domesticus	Pigeon biset	Reproduction probable
Columba palumbus	Pigeon ramier	Reproduction possible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Reproduction possible
Dendrocopos medius	Pic mar	Reproduction possible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Reproduction probable
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Reproduction certain
Garrulus glandarius	Geai des chênes	Reproduction possible
Milvus migrans	Milan noir	Chasse/Alimentation
Parus major	Mésange charbonnière	Reproduction probable
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	Reproduction possible
Phylloscopus bonelli	Pouillot de Bonelli	Reproduction possible
Pica pica	Pie bavarde	Reproduction possible
Picus viridis	Pic vert	Reproduction possible
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	Reproduction possible
Serinus serinus	Serin cini	Reproduction probable
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Reproduction possible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Reproduction possible
Turdus merula	Merle noir	Reproduction possible

Ces espèces utilisent les habitats suivants pour nicher (Cf. Carte en fin de chapitre) :

- Bosquet caducifolié mésotrophe,
- Chênaie mixte thermophile.

Certaines des espèces contactées présentent un intérêt patrimonial en période de reproduction (détail présenté dans le VNEI complet) :

- Le Pic mar ;
- Le Milan noir ;
- Le Serin cini.

AVIFAUNE NICHEUSE DES MILIEUX BATIS

Ce cortège regroupe les espèces qui nichent au sein des milieux anthropiques, souvent dans des cavités (sous les toitures, fissure dans un mur…). **Dix espèces** nicheuses « possibles » à « certaines » peuvent être rattachées à ce cortège. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après, associées à leur statut de reproduction sur la zone d'étude.

Tableau 11 : Avifaune nicheuses des milieux bâtis

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Apus apus	Martinet noir	Reproduction probable
Corvus monedula	Choucas des tours	Reproduction certaine
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	Reproduction certain
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Reproduction possible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Chasse/Alimentation
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	Reproduction certaine
Passer domesticus	Moineau domestique	Reproduction probable
Petronia petronia	Moineau soulcie	Reproduction possible
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Reproduction probable
Ptyonoprogne rupestris	Hirondelle de rochers	Reproduction possible

Des couples de Choucas des tours ont pu être observés à proximité de platane présentant des cavités, favorables à l'accueil du nid de cette espèce. Ces couples présentaient des comportements de défense du territoire, ainsi que des cris d'alertes pendant le passage de l'écologue, permettant de considérer la reproduction de cette espèce comme certaine au sein du site.

Un jeune à l'envol de Bergeronnette des ruisseaux a été observé pendant la prospection le long du canal. De plus, les adultes volaient et effectuaient des cris d'inquiétude, pour détourner l'attention et protéger leur progéniture au sol. Ces comportements permettent de considérer la reproduction de cette espèce comme certaine au sein du site.

Figure 140 : Juvénile de Bergeronnette des ruisseaux (Motacilla cinerea), © Rainette 2024

Ces espèces utilisent les habitats suivants pour nicher (Cf. Carte en fin de chapitre) :

- Maisons et jardins,
- Voie ferrée,
- Zone urbanisée et chantier.

Certaines des espèces contactées présentent un intérêt patrimonial en période de reproduction (détail présenté dans le VNEI complet) :

- Le Martinet noir ;
- L'Hirondelle de fenêtre ;
- L'Hirondelle rustique.

AVIFAUNE DE PASSAGE EN PERIODE DE NIDIFICATION

Ce cortège regroupe les espèces qui ne nichent pas sur la zone d'étude, mais dans sa proximité directe ou qui utilise le site comme zone d'alimentation ou de transit. **Quatre espèces** de « passage » peuvent être rattachées à ce cortège. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après, associées à leur statut sur la zone d'étude.

Tableau 12 : Avifaune de passage en période de nidification ou nicheuse de proximité

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Accipiter gentilis	Autour des palombes	Déplacement
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	Déplacement
Falco subbuteo	Faucon hobereau	Déplacement
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	Déplacement

Ces espèces ont été observées survolant la zone d'étude essentiellement. Ces espèces, en excluant le Grand cormoran, peuvent trouver des habitats favorables pour la nidification comme des arbres à proximité des flancs de falaises. Le Grand cormoran préfère lui des petits boisements ou des arbres à proximité direct de l'eau, comme les îlots présents dans le Lot.

Au vu de leurs comportements observés pendant les sessions d'inventaire, la reproduction de ces espèces est incertaine sur la zone d'étude mais elles peuvent trouver des composantes environnantes favorables à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

4.2.3.2.2. Espèces potentielles

A l'issue de l'analyse bibliographique, nous avons mis en évidence la présence potentielle de 63 espèces d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude pendant la période de nidification. Seize de ces espèces ont pu être contactées sur la zone d'étude dont onze avec des comportements liés à la nidification. Au vu de la pression d'inventaire réalisé dans des conditions météorologiques globalement favorables en bonne période et du complément de données apporté par les passages réalisés par ETEN Environnement, Les espèces qui n'ont pas été contactées ne seront pas conservées lors de l'analyse patrimoniale et de la définition des enjeux pressentis.

4.2.3.2.3. Evaluation patrimoniale

Les relevés des différentes espèces décrites précédemment sont présentées globalement sous la forme d'un tableau exposant la liste des espèces observées.

REGLEMENTATION NATIONALE

L'Arrêté du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, classe les espèces protégées en deux articles : Article 3 (espèces nicheuses en Europe) et Article 4 (espèces nicheuses rares ou non nicheuses en Europe). La majorité des oiseaux protégés de nos régions sont listés en article 3.

Cet article renforce l'Article L. 411-1 CE qui considère que toutes les espèces protégées voient leurs habitats protégés. L'évaluation de l'intérêt des milieux et les mesures compensatoires associées à ce type de destruction prend tout son sens dans les décisions des services instructeurs de l'Etat.

Parmi les 39 espèces recensées sur l'aire d'étude, 34 sont des oiseaux protégés au niveau national, ce qui signifie que leurs aires de reproduction et leurs zones de repos sont protégées par la réglementation nationale.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

Au niveau européen

Un des textes majeurs au niveau européen est la **Directive « Oiseaux »** 79-409 (CE), pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats des oiseaux cités à **l'Annexe I.**

Dans le cas présent, trois espèces inventoriées sont inscrite à l'Annexe I de cette directive, le Pic mar et le Milan noir et le Circaète Jean-Le-Blanc, espèce de passage sur la zone d'étude.

Concernant la **Convention de Berne** de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'Annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen.

Parmi les espèces nicheuses recensées sur la zone d'étude, 21 sont protégées par l'Annexe II de cette convention. Le Circaète Jean-Le-Blanc, espèce de passage sur la zone d'étude, est également inscrit dans l'Annexe II de cette directive.

Au niveau national

A l'échelle nationale, la **Liste rouge des espèces menacées en France (chapitre « Oiseaux de France métropolitaine »)** évalue les statuts de menace des différentes espèces nicheuses, hivernantes et de passage sur le territoire national (LRN).

Parmi les espèces recensées, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, la Linotte mélodieuse et le Serin cini sont considérés comme « vulnérable » au niveau national. Le Pouillot fitis, le Martinet noir, l'Hirondelle de fenêtre et l'Hirondelle rustique sont considérées comme « quasi-menacé ». Les autres espèces sont toutes considérées en « préoccupation mineure » ou « donnée insuffisante ».

Au niveau régional

La **Liste rouge des espèces nicheuses menacées dans la région d'Occitanie** fixe un statut de menace au niveau régional pour les espèces se reproduisant en région (LRR). Enfin, **la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Occitanie** a également été consultée.

Parmi les espèces recensées, le Martinet noir et l'Hirondelle de fenêtre sont « vulnérable ». Le Chardonneret élégant, le Verdier

d'Europe, la Linotte mélodieuse, le Geai des chênes, le Pic vert, et l'Hirondelle rustique sont « quasi-menacé » au niveau

régional. Les autres espèces sont toutes considérées en « préoccupation mineure » ou « non applicable ». Le Circaète Jean-Le-Blanc, le Faucon hobereau et le Grand cormoran, espèces de passage sur la zone d'étude, sont également considérées comme « quasi menacé » comme oiseaux nicheurs en Occitanie.

Le Pouillot fitis et le Circaète Jean-Le-Blanc, espèce de passage sur la zone d'étude, sont déterminants de ZNIEFF en région Occitanie.

4.2.3.2.4. Conclusion

Enjeux :

39 espèces ont été recensées sur la zone d'étude. Parmi ces oiseaux, 34 sont protégés par la réglementation nationale. Huit de ces espèces protégées présentent un enjeu notable en période de nidification.

Une espèce présente un enjeu fort sur la zone d'étude, le Martinet noir. Concernant ses habitats, il utilise les bâtiments comportant des fissures, des cavités, ou encore des clochers. Les habitations peu utilisées ou non entretenues, qui sont présentes sur la zone d'étude, peuvent accueillir cette espèce, ayant été observée plusieurs fois sur la zone d'étude.

Sept espèces présentent un enjeu moyen, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Milan noir, le Serin cini, l'Hirondelle de fenêtre et l'Hirondelle rustique. Pour les habitats utilisés par ces espèces, tous les cortèges sont représentés par au moins une espèce.

La prairie ouverte au sud de la zone d'étude est favorable aux espèces des milieux semi-ouverts (Chardonneret élégant et Verdier d'Europe) ou certaines espèces des milieux boisés (Serin cini). Les milieux boisés en bords de falaise, en limite de la zone d'étude, sont favorables pour la construction du nid du Milan noir, d'autant qu'ils sont à proximités de zone ouvertes utilisées pour la chasse. Enfin, d'autres espèces du cortège du milieu bâtis, comme le Martinet noir présenté plus haut, peuvent construire leur nid directement sous les toitures des maisons habitées ou abandonnées (Hirondelle de fenêtre et Hirondelle rustique).

Les tableaux présentés en pages suivantes détaillent les enjeux écologiques associés aux espèces observées par Rainette et par ETEN Environnement.

Les cartes qui suivent localisent les observations des espèces patrimoniales recensées par Rainette.

Enfin, la section se conclut par une carte synthétique des enjeux écologiques pour ce taxon, intégrant l'ensemble des données issues de Rainette et d'ETEN Environnement.

Tableau 13 : Bioévaluation de l'avifaune nicheuse du site d'étude (1/2)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude	Enjeu régional
			Européenne	Nationale	Régionale					
Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts										
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Article 3	LC	VU	NT	-	-	Annexe II	Reproduction certaine	Faible
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Article 3	LC	VU	NT	-	-	Annexe II	Reproduction probable	Modéré
Emberiza cirlus	Bruant zizi	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe II	Reproduction probable	Faible
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe III	Reproduction possible	Faible
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe II	Reproduction probable	Faible
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	Article 3	LC	NT	-	Oui	-	Annexe III	Reproduction possible	NA
Avifaune nicheuse des milieux boisés										
Dendrocopos medius	Pic mar	Article 3	-	LC	LC	-	Annexe I	Annexe II	Reproduction possible	Modéré
Milvus migrans	Milan noir	Article 3	LC	LC	LC	-	Annexe I	Annexe III	Chasse/Alimentation	Modéré
Serinus serinus	Serin cini	Article 3	LC	VU	LC	-	-	Annexe II	Reproduction probable	Modéré
Buteo buteo	Buse variable	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe III	Reproduction possible	Faible
Columba livia f.domesticus	Pigeon biset	-	LC	DD	LC	-	Annexe II	Annexe III	Reproduction probable	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	LC	LC	LC	-	Annexe II - III	-	Reproduction possible	NH
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe II	Reproduction possible	Faible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe II	Reproduction probable	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe III	Reproduction certain	Faible
Garrulus glandarius	Geai des chênes		LC	LC	NT	-	Annexe II	-	Reproduction possible	NH
Parus major	Mésange charbonnière	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe II	Reproduction probable	Faible
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe II	Reproduction possible	Faible
Phylloscopus bonelli	Pouillot de Bonelli	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe III	Reproduction possible	Faible
Pica pica	Pie bavarde		LC	LC	LC	-	Annexe II	-	Reproduction possible	NH
Picus viridis	Pic vert	Article 3	LC	LC	NT	-	-	Annexe II	Reproduction possible	Faible
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe II	Reproduction possible	Faible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe II	Reproduction possible	Faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe II	Reproduction possible	Faible
Turdus merula	Merle noir		LC	LC	LC	-	Annexe II	Annexe III	Reproduction possible	NH

Tableau 14 : Bioévaluation de l'avifaune nicheuse du site d'étude (2/2)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude	Enjeu régional
			Européenne	Nationale	Régionale					
Avifaune nicheuse des milieux bâtis										
Apus apus	Martinet noir	Article 3	NT	NT	VU	-	-	Annexe III	Reproduction probable	Faible
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	Article 3	LC	NT	VU	-	-	Annexe II	Reproduction certain	Faible
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Article 3	LC	NT	NT	-	-	Annexe II	Reproduction possible	Modéré
Corvus monedula	Choucas des tours	Article 3	LC	LC	LC	-	Annexe II	-	Reproduction certaine	Faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe II	Chasse/Alimentation	Faible
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe II	Reproduction certaine	Faible
Passer domesticus	Moineau domestique	Article 3		LC	-	-	-	-	Reproduction probable	Faible
Petronia petronia	Moineau soulcie	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe II	Reproduction possible	Faible
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe II	Reproduction probable	Faible
Ptyonoprogne rupestris	Hirondelle de rochers	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Annexe II	Reproduction possible	Faible
Avifaune de passage										
Accipiter gentilis	Autour des palombes	Article 3 - 6	LC	LC	LC	-	-	Annexe III	Déplacement	Faible
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	Article 3	LC	LC	NT	Oui	Annexe I	Annexe III	Déplacement	Modéré
Falco subbuteo	Faucon hobereau	Article 3	LC	LC	NT	-	-	Annexe II	Déplacement	Faible
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	Article 3	LC	LC	NT	-	-	Annexe III	Déplacement	NA

Légende :

Listes rouges : EN = en danger, **VU** = vulnérable, **NT** = quasi-menacé, **LC** = préoccupation mineure, **DD** = donnée insuffisante.

Enjeu régional : NA = non applicable, **NH** = non hiérarchisé.

Niveau d'enjeu écologique :

Nul
Très faible
Faible
Moyen
Fort
Très fort
Non évaluable

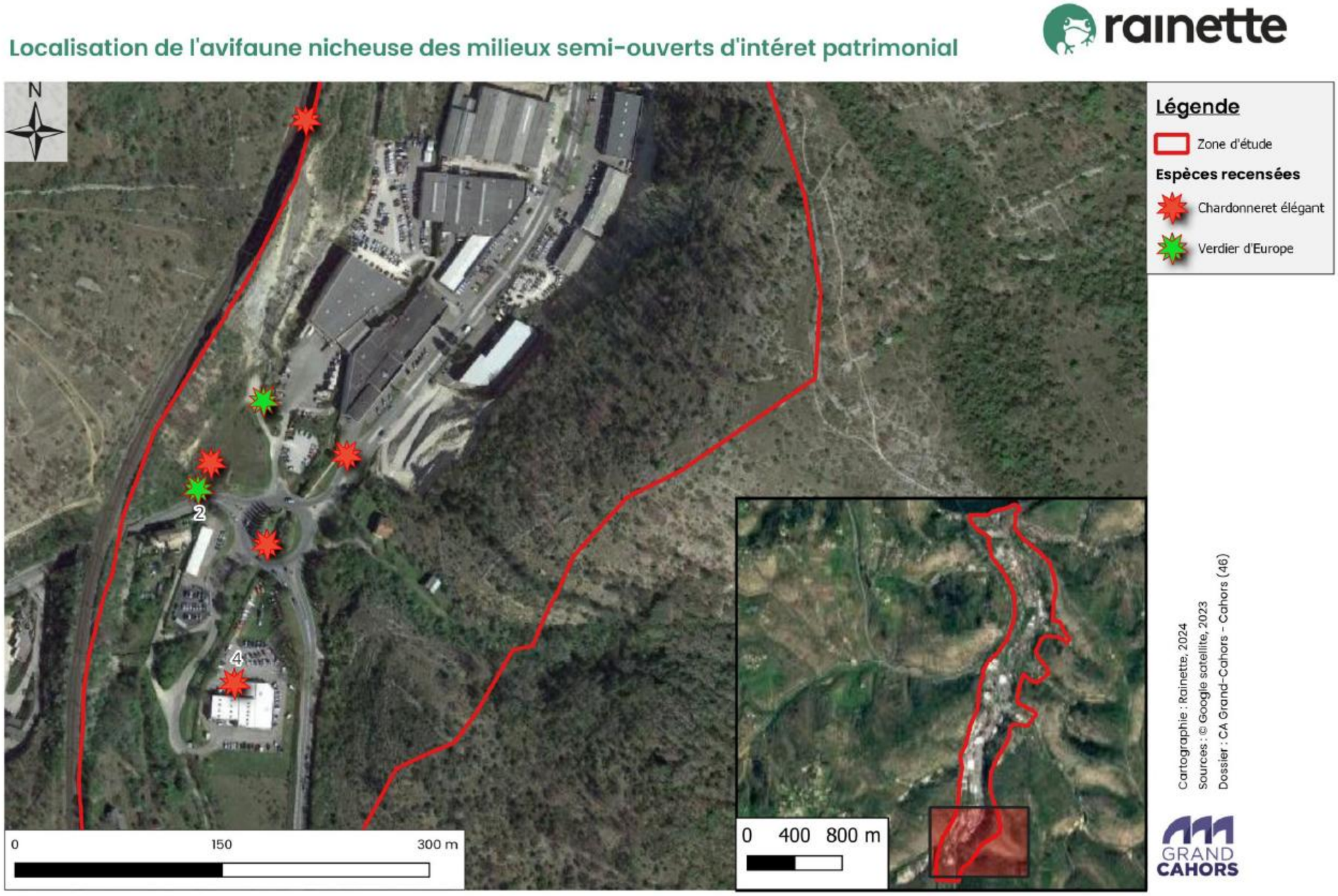


Figure 141 : Localisation de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts d'intérêt patrimonial

Localisation de l'avifaune nicheuse des milieux boisés d'intéret patrimonial

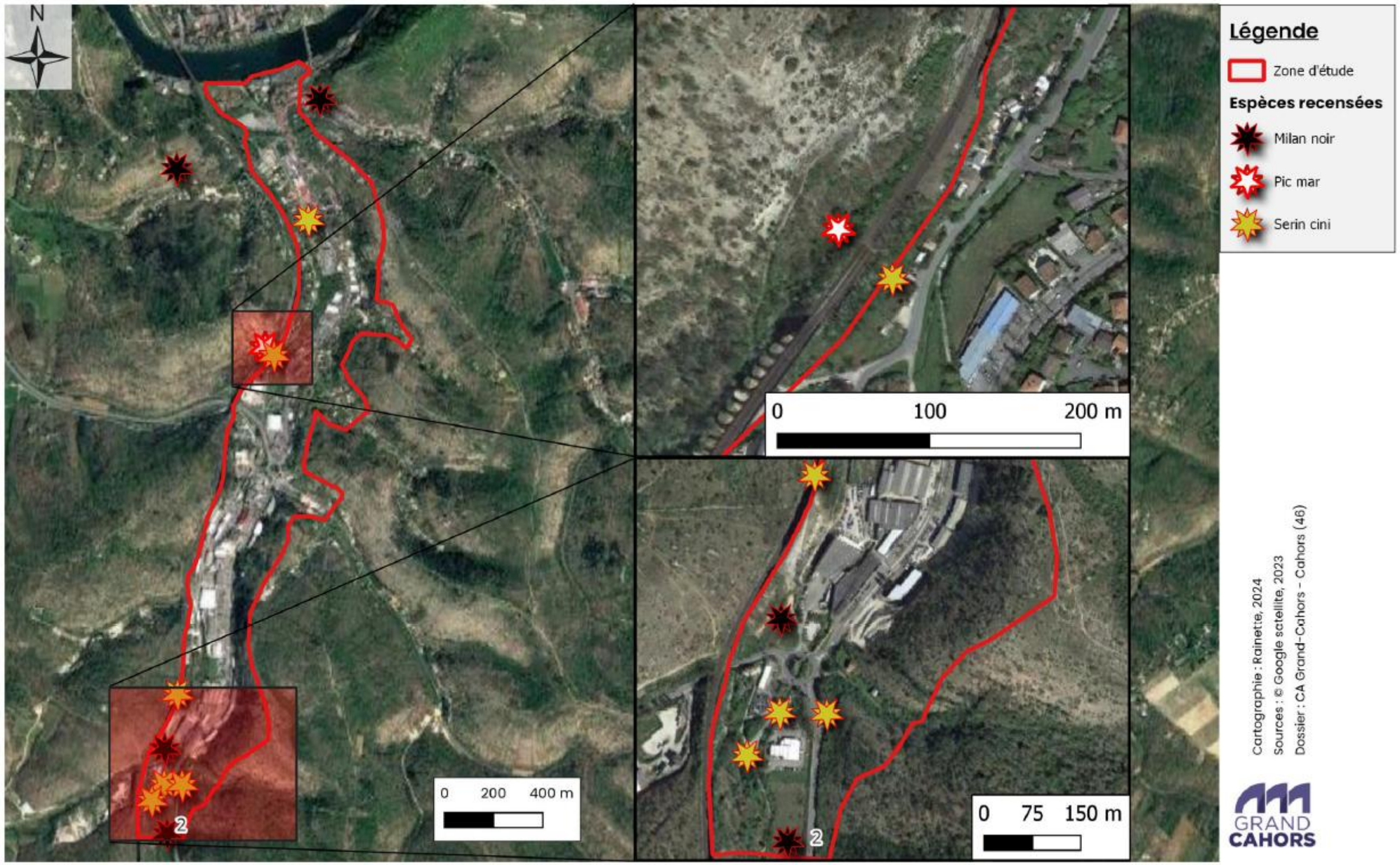


Figure 142 : Localisation de l'avifaune nicheuse des milieux boisés d'intérêt patrimonial

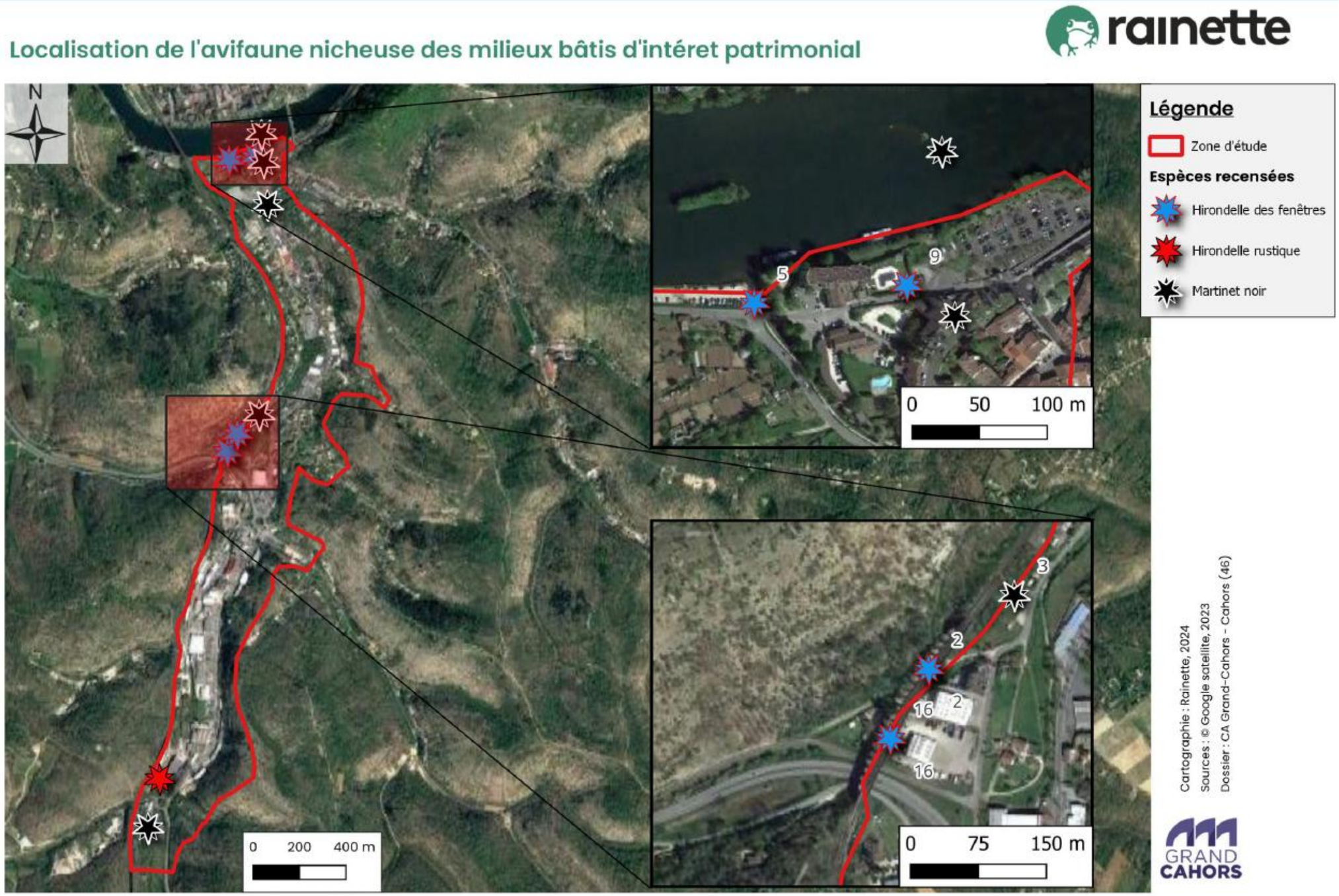


Figure 143 : Localisation de l'avifaune nicheuse des milieux bâtis d'intérêt patrimonial

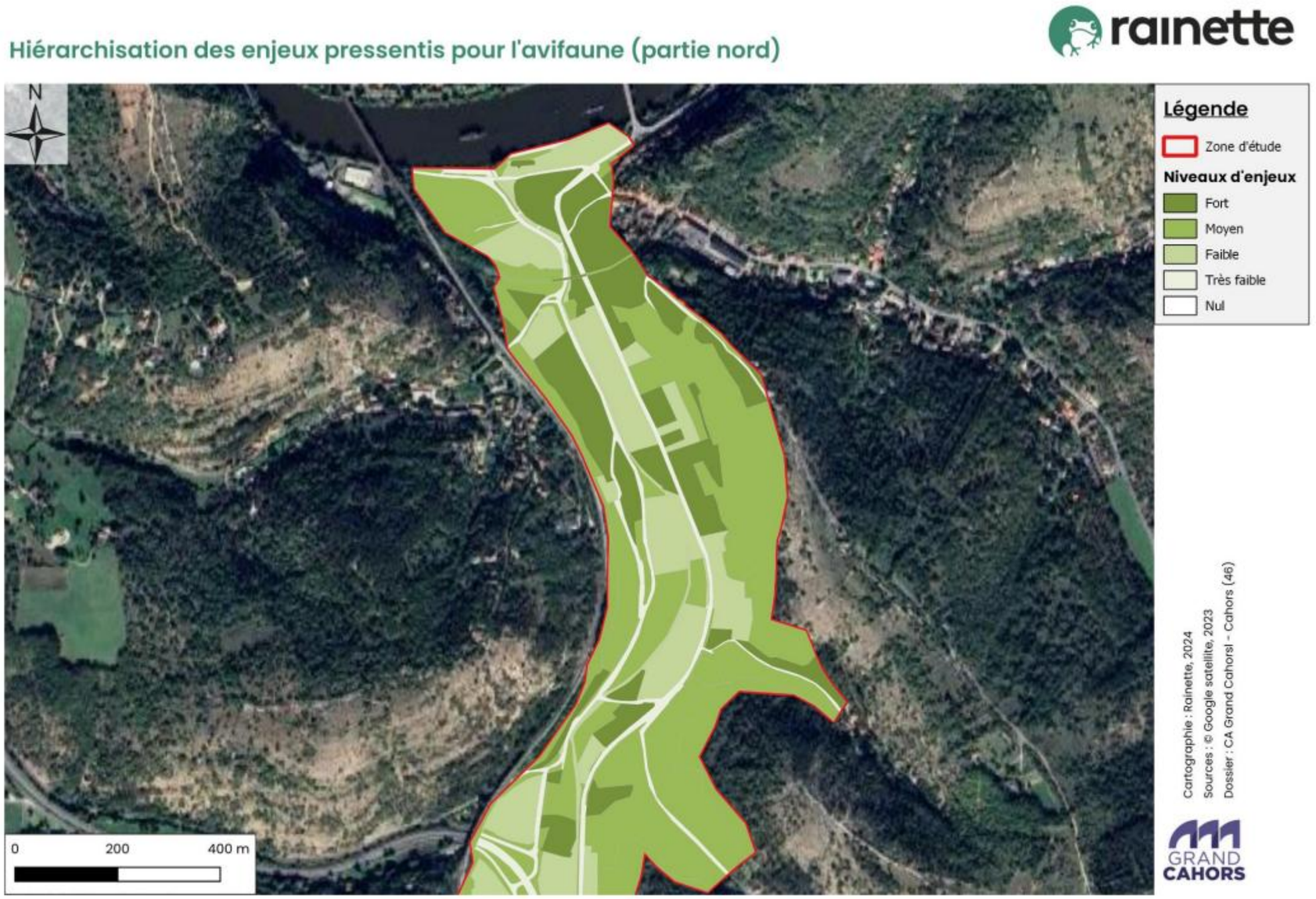


Figure 144 : Hiérarchisation des enjeux pressentis pour l'avifaune (partie nord)

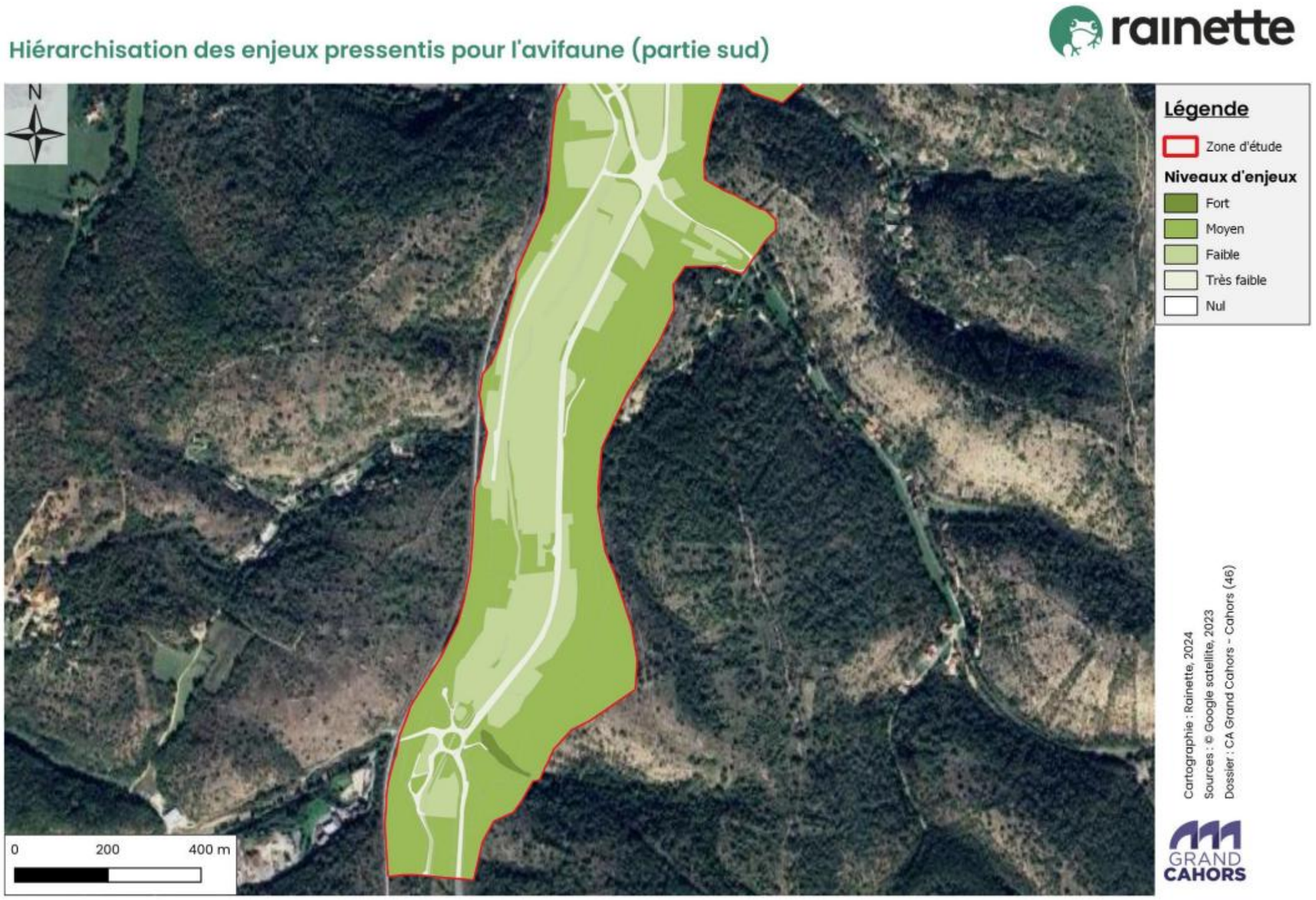


Figure 145 : Hiérarchisation des enjeux pressentis pour l'avifaune (partie sud)

4.2.3.3. Les amphibiens

4.2.3.3.1. Données bibliographiques

Une consultation des données communales a été effectuée directement par consultation de la base de données en ligne de l'INPN, de Biodiv'Occitanie et du site Faune Tarn-Aveyron, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Deux ZNIEFF de type I sont au droit du site, « Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au sud de Cahors entre Saint-Georges et Le Montatou » et « Cours moyen du Lot ». **Une ZNIEFF de type II** est également présente au droit du site : « Moyenne vallée du Lot ». **Huit autre ZNIEFF de type I** sont présentes dans un rayon de 10km autour de la zone d'étude :

- Pelouses sèches et versant rocheux du Pech d'Angély ;
- Cours inférieur du Lot ;
- Coteaux de Hauteserre et du Pech Arras ;
- Pelouses sèches des Bouyguettes, cultures du Pesquié et ruisseau du Tréboulou ;
- Pech de Barreau, Barnac, vallées des ruisseaux de Flottes et d'Auronne et combes tributaires ;
- Pelouses et bois du Pech de Martane, de Bonnet et du Combel Nègre ;
- Serres du Cluzel, de Cayroux Barrats, de Barbarou et de la Paillole ;
- Vallon du Lacoste et coteaux attenants.

Un regard a également été porté aux sept sites **Natura 2000** localisés dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet.

- La ZSC n° FR7300917 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut» ;
- La ZSC n° FR7300912 « Moyenne vallée du Lot inférieure » ;
- La ZSC n° FR7300915 « Pelouses de Lalbenque » ;
- La ZSC n° FR7300910 « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires » ;
- La ZSC n° FR7300913 « Basse vallée du Célé » ;
- La ZSC n° FR7300914 « Grotte de Fond d'Erbies » ;
- La ZSC n° FR7300919 « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy ».

A l'issue de cette analyse, **onze espèces sont considérées comme potentielles** d'après la bibliographie. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur cycle complet. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 15 : Liste des espèces d'amphibiens potentiels sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Alytes obstetricans	Alyte accoucheur
Epidalea calamita	Crapaud calamite
Hyla meridionalis	Rainette méridionale
Lissotriton helveticus	Triton palmé
Pelodytes punctatus	Pélodyte ponctué
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille commune
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse
Rana dalmatina	Grenouille agile
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée
Salamandra salamandra terrestris	Salamandre tachetée
Triturus marmoratus	Triton marbré

4.2.3.3.2. Espèces recensées

Une espèce a été observée sur la zone d'étude, au cours des passages réalisés en avril et en juin 2024, celle-ci est présentée ci-après :

Le Crapaud épineux est reconnaissable par ces bourrelets présents à l'arrière de la tête et ses petits « boutons ». C'est une espèce aux moeurs terrestres, essentiellement forestière, préférant les habitats assez riches en éléments nutritifs et plutôt frais. Il peut toutefois se rencontrer dans de nombreux habitats, même relativement secs comme les dunes et jusqu'en milieu anthropique. Le milieu aquatique est peu fréquenté sauf pour la reproduction et pendant la vie du têtard. La période d'activité du Crapaud commun s'étend de février-mars à octobre-novembre. Il migre sur des distances de quelques centaines de mètres jusqu'à 1 km vers ses habitats de reproduction, préférentiellement des plans d'eau permanents de grandes dimensions. Les oeufs sont déposés dans l'eau en cordons. Pendant la période hivernale, ce crapaud s'enfouit dans le sol, sous les feuilles, dans des souches ou des terriers de rongeurs.

Sur le site, des têtards ont été observés tout le long du canal « le Lacoste », du pont servant de voie ferrée jusqu'à l'embouchure du Lot. Ces pontes ont été faites dans un milieu où seul ce crapaud peut s'implanter. En moyenne, 200 individus sont présents dans les plans d'eau et un total d'environ 3000 individus ont été recensés le long du canal. La reproduction et la réalisation du cycle biologique complet de cette espèce est donc certaine sur la zone d'étude.

Figure 146 : Larves de Crapaud épineux (Bufo spinosus) dans un plan d'eau du canal, ©Rainette 2024

Certaines espèces avaient également été observées par ETEN Environnement lors des passages de 2023, mais n'ont pas été détectées en 2024. Elles sont présentées ci-après et réalisent l'ensemble de leur cycle de vie dans le même type d'habitat que le Crapaud épineux observé par Rainette. Par ailleurs, cette dernière espèce avait déjà été détectée par ETEN Environnement en 2023.

L'Alyte accoucheur est un petit crapaud qui a la caractéristique d'être le seul anoure en France à se reproduire hors de l'eau. Les mâles vont porter les œufs sur leurs membres postérieurs pendant quelques semaines avant de les déposer dans l'eau pour que les têtards éclosent. Pour son habitat terrestre, l'Alyte accoucheur est lié aux zones rudérales, ainsi qu'aux milieux thermophiles et secs, pionniers ou plus évolués, jusque dans des zones fortement anthropisées. Espèce pionnière, les milieux aquatiques fréquentés sont plutôt stagnants, comme les mares dunaires, les plans d'eau de carrières et sablières, les terrils, les mares abreuvoirs ou mares de village, mares réservoirs. L'Alyte accoucheur est tolérant au niveau de ses habitats aquatiques de reproduction, pourvu que ceux-ci soient suffisamment ensoleillés et qu'il bénéficie de nombreuses cachettes à proximité : pierres, troncs, fissures, pots de fleurs…

Sur le site, des individus ont été observés au niveau du Bartassec, où des larves ont pu également y être détectées pendant les passages diurnes. La reproduction de cette espèce est considérée comme certaine au niveau du canal sur le site

Figure 147 : Alyte accoucheur, Alytes obstetricans, © Rainette, 2010

La Grenouille verte mène une vie essentiellement aquatique dans les plans d'eau permanents les plus divers, de préférence assez grands, ensoleillés et riches en végétation, comme les étangs, les petits lacs et les marais, ainsi que les bras morts et les berges lacustres planes, à la végétation riveraine abondante. Les grenouilles vertes regroupent des espèces s'hybridant entre elles et ne présentant pas de caractères discriminants fiables (morphologiques et même génétiques).

Il s'agit de l'espèce d'amphibiens la plus couramment rencontrée, elle possède une large amplitude écologique, et se rencontre dans de nombreux milieux comme les fossés, mares, étangs. Certains auteurs indiquent une préférence pour les plans d'eau plutôt mésotrophes à eutrophes, stagnants, aux berges bien exposées. Elles s'installent parfois dans les plans d'eau artificiels (lavoirs, bassins). L'activité des grenouille vertes commence dès le mois de mars. L'hibernation peut s'effectuer dans la vase des fonds de mares, de ruisseaux ou d'étangs.

Sur le site, des individus adultes ont été observés au niveau du Bartassec, ce dernier étant favorable à la reproduction et la proximité des boisements offre des habitats pour l'hivernage de cette espèce. La reproduction est considérée comme probable sur le site et le cycle complet comme possible.

Figure 148 : Grenouille verte, Pelophylax kl. esculentus, © Rainette, 2009

4.2.3.3.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, des données fournies par ETEN Environnement et au vu des habitats anthropiques peu favorable pour les espèces potentielles plus spécialisés pour leur cycle complet, une espèce potentielle sera retenue lors de l'analyse patrimonial et la définition des enjeux pressentis : le Crapaud calamite, seule espèce pouvant utilisée des milieu pionnier et similaire au Crapaud épineux.

Le Crapaud calamite est une espèce du cortège des milieux pionniers et temporaires. Pour se reproduire, l'espèce a besoin de plans d'eau peu profonds, temporaires, avec des berges en pente douce et bien exposés au soleil. Doté d'une bonne mobilité (il court aussi vite qu'un micromammifère), le Crapaud calamite est capable d'ajuster ses

dates de ponte aux inondations. Ses habitats terrestres sont des terrains nus avec de la végétation rase (hauteur < 30 cm) et généralement avec une forte température du sol en été, des terriers pour les gîtes diurnes, des hibernacula, ainsi que des proies disponibles. Il se rencontre donc dans les gravières, sablières, dunes, terrils, les zones de divagation des cours d'eau sur un substrat minéral. En journée, il se repose sous des pierres, du bois mort, ou dans des terriers qu'il peut creuser lui-même. Il passe l'hiver enfoui dans le sol ou dans un terrier à l'abri du froid et des prédateurs, souvent à proximité du lieu de reproduction.

Sur le site, cette espèce peut utiliser les mêmes habitats tout le long du ruisseau du Bartassec où elle peut potentiellement y déposer ses œufs.

Figure 149 : Crapaud calamite, Epidalea calamita, photo hors site, © Rainette 2025

4.2.3.3.4. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'ensemble des amphibiens et reptiles sont protégés en France. Différents textes se sont succédé cette dernière décennie pour aboutir à la réglementation actuelle. L'Arrêté du 16 décembre 2004 a permis d'introduire la notion de protection des habitats pour la plupart des espèces de ce groupe. L'Arrêté du 19 novembre 2007 est venu préciser cette notion en fixant des distinctions dans les modalités de protection entre les espèces.

Trois types de protection ressortent de ce texte :

- Une protection stricte des individus et de leurs habitats (site de reproduction et aires de repos) : Article 2
- Une protection stricte des individus, sans leurs habitats : Article 3
- Une protection partielle des individus : Article 4 pour les amphibiens

Le Crapaud épineux est protégé au niveau national par l'Article 3.

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Au niveau européen

Directive « Habitats-Faune-Flore » : texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats et des espèces. La Directive présente plusieurs annexes dont :

- **L'Annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- **L'Annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- **L'Annexe V** qui concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

L'Alyte accoucheur et le Crapaud calamite (espèce potentielle) figurent en Annexe IV de cette directive.

Concernant la **Convention de Berne de 1979** relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen et les espèces de l'annexe III doivent être maintenues hors de danger.

Le Crapaud épineux et la Grenouille commune sont inscrits à l'Annexe III de cette convention, tandis que l'Alyte accoucheur est répertorié à l'Annexe II.

Au niveau national

Au niveau national, la **liste rouge des Amphibiens et Reptiles menacés en France métropolitaine** (UICN, 2008) indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

La Grenouille commune est classée comme « quasi menacée » au niveau national. Les autres espèces, quant à elles, sont soit non évaluées, soit considérées comme étant en « préoccupation mineure ».

Au niveau régional

En complément, il a été établi une **liste rouge des Amphibiens et Reptiles en région Occitanie**.

À l'échelle régionale, l'Alyte accoucheur est classé « en danger ». Les autres espèces sont, quant à elles, soit considérées comme présentant des « données insuffisantes », soit classées en « préoccupation mineure ».

Enfin, la **Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Occitanie** permet d'identifier, pour chaque groupe taxonomique étudié, les espèces qui ont un intérêt de niveau au minimum régional.

L'Alyte accoucheur et la Grenouille commune sont déterminants ZNIEFF en région Occitanie.

4.2.3.3.5. Conclusion

Enjeux :

Une espèce d'amphibien a été inventoriée sur la zone d'étude lors des inventaires réalisés en juin 2024, le Crapaud épineux. Cette espèce ne présente pas d'enjeu notable sur le site.

Bien que le site semble peu favorable aux amphibiens, le canal offre des plans d'eau ponctuels temporaires, favorables à l'accueil du cycle complet de certaines espèces tolérantes. De plus, une espèce recensée par le bureau d'étude ETEN, l'Alyte accoucheur, présente un enjeu moyen sur le site et a été recensé aux mêmes endroits que le Crapaud épineux et sera mis en avant dans le cumul des enjeux des deux bureaux d'études.

Le tableau présenté ci-après détaille les enjeux écologiques associés aux espèces observées par Rainette et par ETEN Environnement.

La carte qui suit localise les observations des espèces patrimoniales recensées par Rainette.

Enfin, la section se conclut par une carte synthétique des enjeux écologiques pour ce taxon, intégrant l'ensemble des données issues de Rainette et d'ETEN Environnement.

Tableau 16 : Bioévaluation des amphibiens présents sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge			Déterminant ZNIEFF	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Européenne	Nationale	Régionale				
Alytes obstetricans	Alyte accoucheur	Article 2	LC	LC	EN	Oui	Annexe IV	Annexe II	Cycle complet
Bufo spinosus	Crapaud épineux	Article 3	-	-	LC	-	-	Annexe III	Cycle complet
Epidalea calamita	Crapaud calamite	Article 2	LC	LC	LC	-	Annexe IV	Annexe II	Potentiel
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille commune	Article 4	-	NT	DD	Oui	-	Annexe III	Cycle complet

Légende :

Listes rouges : EN = en danger, **NT** = quasi-menacé, **LC** = préoccupation mineure, **DD** = donnée insuffisante.

Niveau d'enjeu écologique :

Nul
Très faible
Faible
Moyen
Fort
Très fort
Non évaluable

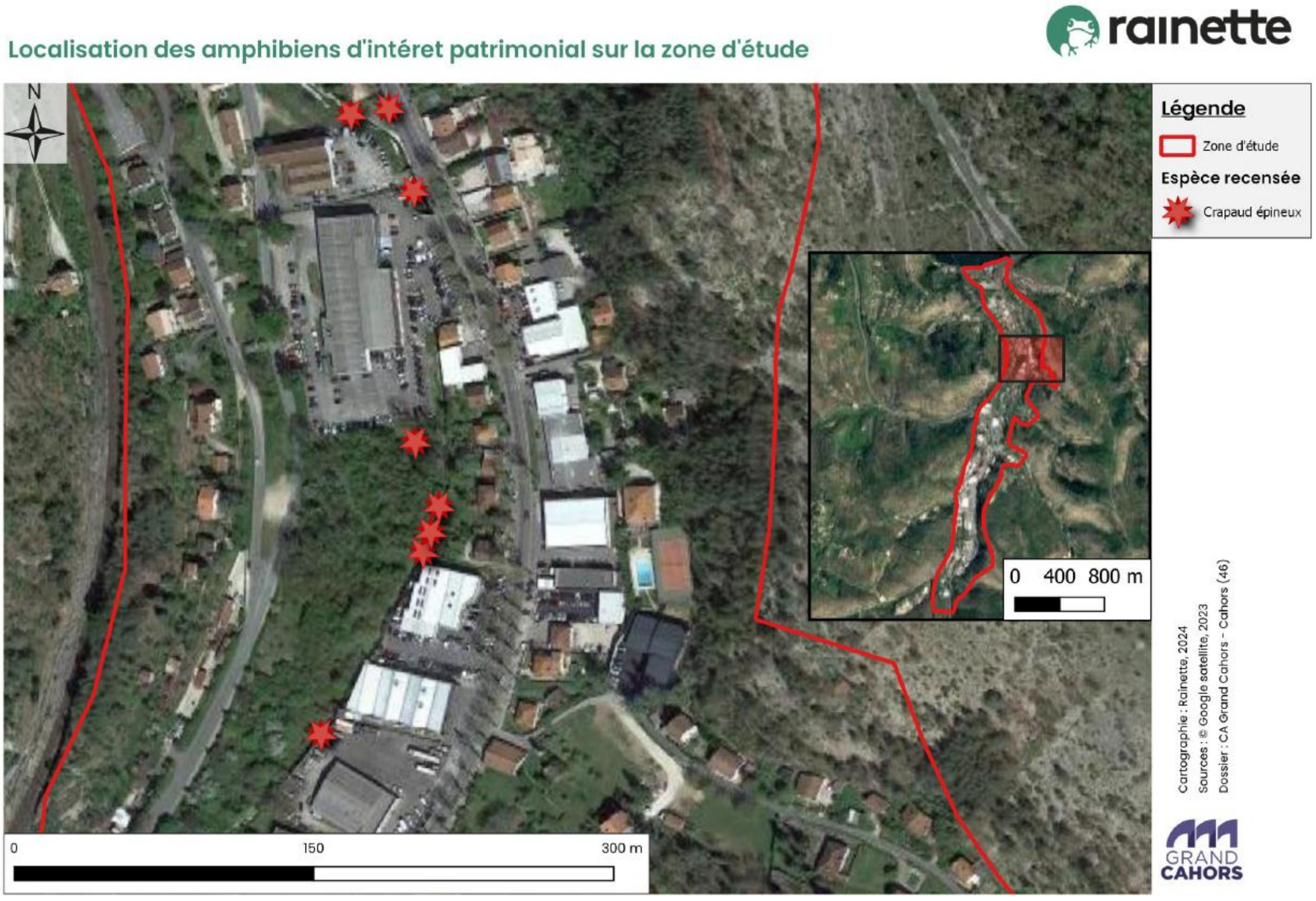


Figure 150 : Localisation des amphibiens d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude

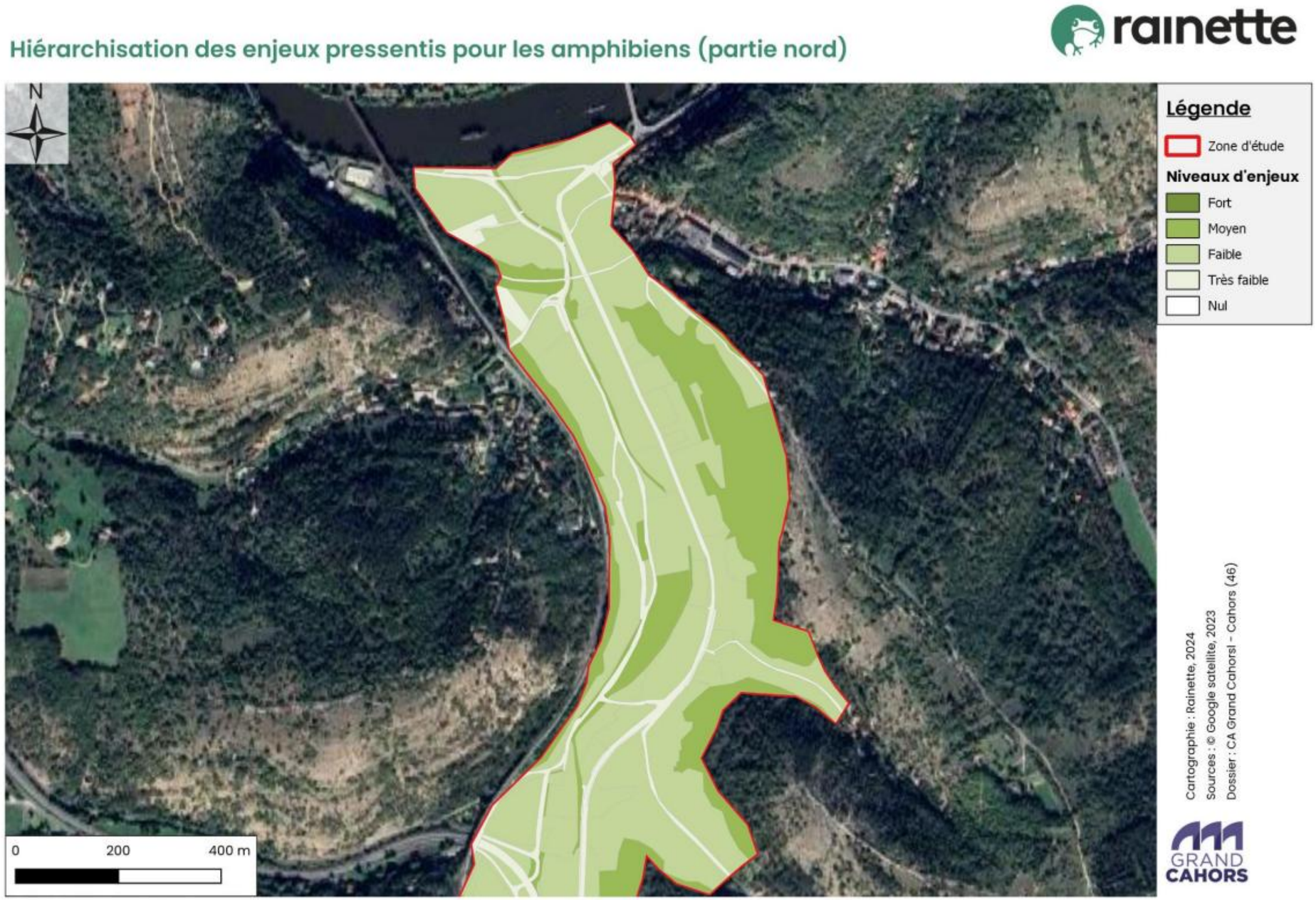


Figure 151 : Hiérarchisation des enjeux pressentis pour les amphibiens (partie nord)

Hiérarchisation des enjeux pressentis pour les amphibiens (partie sud)

Figure 152 : Hiérarchisation des enjeux pressentis pour les amphibiens (partie sud)

4.2.3.4. Les reptiles

4.2.3.4.1. Données bibliographiques

Une consultation des données communales a été effectuée directement par consultation de la base de données en ligne de **l'INPN, de Biodiv'Occitanie** et du site **Faune Tarn-Aveyron**, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Deux ZNIEFF de type I sont au droit du site, « Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au sud de Cahors entre Saint-Georges et Le Montatou » et « Cours moyen du Lot ». **Une ZNIEFF de type II** est également présente au droit du site : « Moyenne vallée du Lot ».

Huit autre ZNIEFF de type I sont présentes dans un rayon de 10km autour de la zone d'étude :

- Pelouses sèches et versant rocheux du Pech d'Angély ;
- Cours inférieur du Lot ;
- Coteaux de Hauteserre et du Pech Arras ;
- Pelouses sèches des Bouyguettes, cultures du Pesquié et ruisseau du Tréboulou ;
- Pech de Barreau, Barnac, vallées des ruisseaux de Flottes et d'Auronne et combes tributaires ;
- Pelouses et bois du Pech de Martane, de Bonnet et du Combel Nègre ;
- Serres du Cluzel, de Cayroux Barrats, de Barbarou et de la Paillole ;
- Vallon du Lacoste et coteaux attenants.

Un regard a également été porté aux sept sites **Natura 2000** localisés dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet.

- La ZSC n° FR7300917 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut» ;
- La ZSC n° FR7300912 « Moyenne vallée du Lot inférieure » ;
- La ZSC n° FR7300915 « Pelouses de Lalbenque » ;
- La ZSC n° FR7300910 « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires » ;
- La ZSC n° FR7300913 « Basse vallée du Célé » ;
- La ZSC n° FR7300914 « Grotte de Fond d'Erbies » ;
- La ZSC n° FR7300919 « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy ».

A l'issue de cette analyse, **cinq espèces** sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 17 : Liste des espèces de reptiles potentiels sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Coronella girondica	Coronelle girondine
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune (La)
Natrix helvetica	Couleuvre à collier
Podarcis muralis	Lézard des murailles (Le)
Timon lepidus	Lézard ocellé (Le)

4.2.3.4.2. Espèces recensées

Deux espèces de reptile ont été observés sur le site lors des passages en mai et juin 2024, la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles. Ces espèces trouvent refuge au niveau des prairies ouvertes ou encore des pierriers en affleurement calcaire à proximité de buissons ou friches au sud de la zone d'étude. Ces espèces ne présentent pas d'enjeu notable en région Occitanie.

4.2.3.4.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, cinq espèces étaient potentielles sur le site. Deux d'entre elles ont été observées. Au vu des limites d'inventaires et des habitats favorables observés sur la zone d'étude, les espèces potentielles non observées seront conservées lors de l'analyse patrimonial et la définition des enjeux pressentis.

- La Coronelle girondine ;
- La Couleuvre à collier ;
- Le Lézard ocellé.

4.2.3.4.4. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'ensemble des amphibiens et reptiles sont protégés en France. Différents textes se sont succédé cette dernière décennie pour aboutir à la réglementation actuelle. **L'Arrêté du 16 décembre 2004** a permis d'introduire la notion de protection des habitats pour la plupart des espèces de ce groupe. **L'Arrêté du 19 novembre 2007** est venu préciser cette notion en fixant des distinctions dans les modalités de protection entre les espèces. L'ensemble des amphibiens et reptiles sont protégés en France. Différents textes se sont succédé cette dernière décennie pour aboutir à la réglementation actuelle. **L'Arrêté du 16 décembre 2004** a permis d'introduire la notion de protection des habitats pour la plupart des espèces de ce groupe.

Le dernier **Arrêté date du 8 janvier 2021**. Trois types de protection ressortent de ce texte :

- Une protection stricte des individus et de leurs habitats (site de reproduction et aires de repos) : **Article 2**

- Une protection stricte des individus, sans leurs habitats : **Article 3**
- Une protection partielle des individus : article 4 pour les reptiles

> ***Toutes les espèces de reptiles recensées et potentielles sont protégés au niveau national par l'Article 2 sauf la Coronelle girondine, espèce potentielle sur le site, inscrite dans l'Article 3.***

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Au niveau européen

Directive « Habitats-Faune-Flore » : texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats et des espèces. La Directive présente plusieurs annexes dont :

- **L'Annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- **L'Annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- **L'Annexe V** qui concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

> ***Le Lézard des murailles et la Couleuvre verte et jaune figurent en Annexe IV de cette directive.***

Concernant la Convention de Berne de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen et les espèces de l'annexe III doivent être maintenues hors de danger.

> ***Les deux espèces observées ainsi que le Lézard ocellé, espèce potentielle sur le site, figure en Annexe II de cette convention. Coronelle girondine et la Couleuvre à collier, espèces potentielles sur le site, sont inscrite en Annexe III de cette même convention.***

Au niveau national

Au niveau national, la **Liste rouge des Amphibiens et Reptiles menacés en France métropolitaine** (UICN, 2008) indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

> ***Le Lézard ocellé, espèce potentielle, est en « vulnérable ». Les espèces recensées ainsi que les autres espèces potentielles sont en « préoccupation mineure ».***

Au niveau régional

En complément, il a été établi une **Liste rouge des Amphibiens et Reptiles en région Occitanie**.

> ***Deux espèces potentielles sont menacées au niveau régional, le Lézard ocellé est « en danger » et la Coronelle girondine est « quasi-menacée ». Les autres espèces, recensées et potentielles, sont en « préoccupation mineure ».***

Enfin, la Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Occitanie permet d'identifier, pour chaque groupe taxonomique étudié, les espèces qui ont un intérêt de niveau au minimum régional.

> ***Deux espèces potentielles sont déterminantes de ZNIEFF dans la région Occitanie en période de reproduction, le Lézard ocellé et la Coronelle girondine.***

4.2.3.4.5. Conclusion

> ***Enjeux :***
>
> ***Deux espèces de reptile protégées ont été inventoriées sur la zone d'étude lors des passages en avril et en juin 2024. Aucunes espèces recensées ne présente d'enjeu notable sur la zone d'étude, toutefois, une espèce potentielle sur le site présente un intérêt patrimonial, le Lézard ocellé. L'enjeu de conservation assigné par la DREAL Occitanie pour cette espèce est « très fort », toutefois, comme elle n'a pas été recensée sur le site dans des milieux favorables pour son cycle vital, présents uniquement au niveau des affleurements calcaires au sud-est et sud-ouest de la zone d'étude, son enjeu est considéré comme moyen.***

Le tableau présenté à la page suivante détaille les enjeux écologiques associés aux espèces observées par Rainette et par ETEN Environnement.

La carte qui suit localise les observations des espèces patrimoniales recensées par Rainette.

Enfin, la section se conclut par une carte synthétique des enjeux écologiques pour ce taxon, intégrant l'ensemble des données issues de Rainette et d'ETEN Environnement

Tableau 18 : Bioévaluation des reptiles du site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	Statut de reproduction sur site	Enjeu régional
			Européenne	Nationale	Régionale					
Timon lepidus	Lézard ocellé (Le)	Article 2	NT	VU	EN	-	-	Annexe II	Potentiel	Très fort
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune (La)	Article 2	LC	LC	LC	Oui	Annexe IV	Annexe II	Cycle complet	Faible
Podarcis muralis	Lézard des murailles (Le)	Article 2	LC	LC	LC	Oui	Annexe IV	Annexe II	Cycle complet	Faible
Coronella girondica	Coronelle girondine	Article 3	LC	LC	NT	-	-	Annexe III	Potentiel	Moyen
Natrix helvetica	Couleuvre à collier	Article 2	-	LC	LC	-	-	Annexe III	Potentiel	Faible

Légende :

Listes rouges : EN = en danger, **VU** = vulnérable, **NT** = quasi-menacée, **LC** = préoccupation mineure.

En **gris**, espèces potentielles

Niveau d'enjeu écologique :

Nul
Très faible
Faible
Moyen
Fort
Très fort
Non évaluable

Localisation des reptiles d'intéret patrimonial sur la zone d'étude

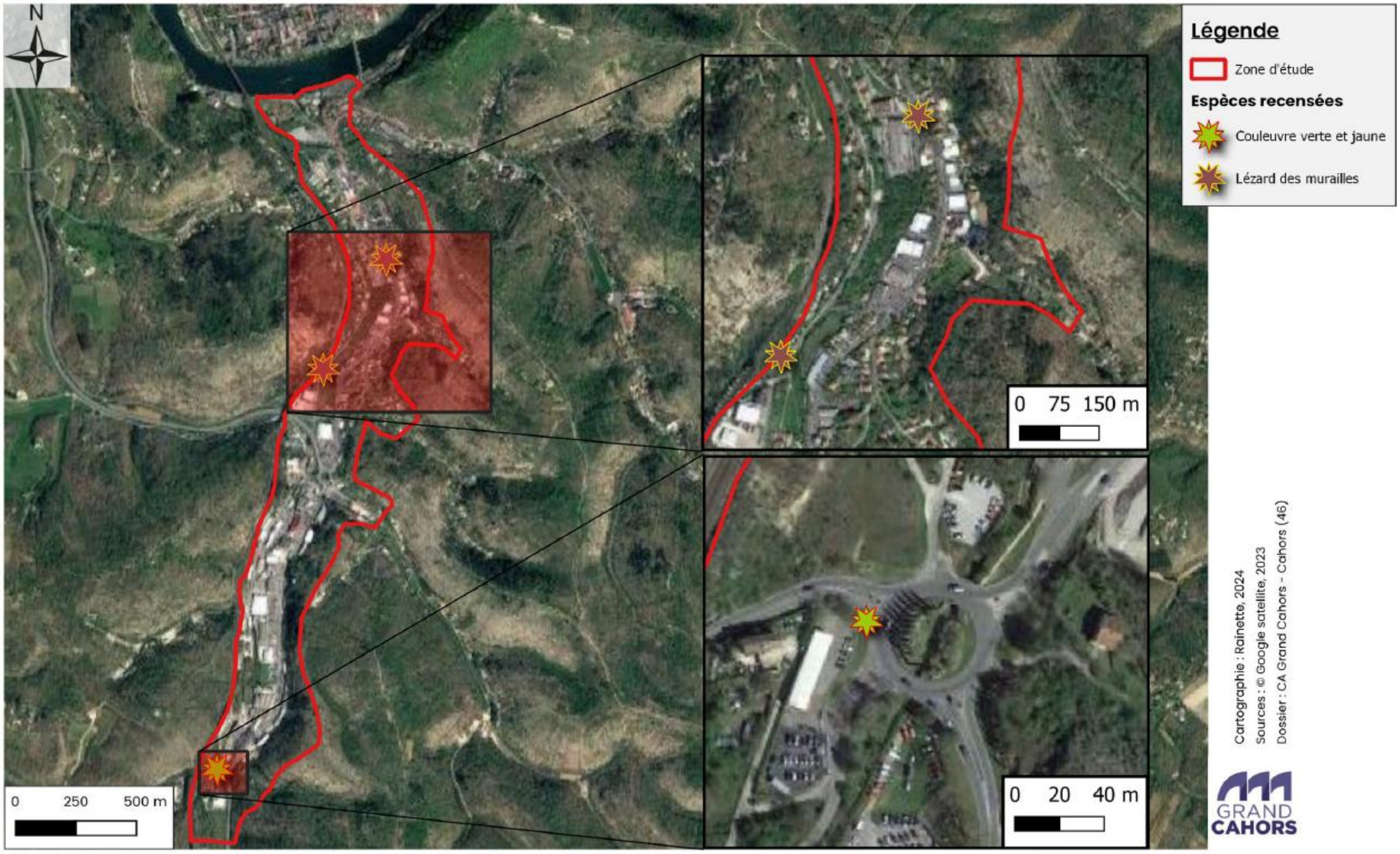


Figure 153 : Localisation des reptiles d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude

Hiérarchisation des enjeux pressentis pour les reptiles (partie nord)

Figure 154 : Hiérarchisation des enjeux pressentis pour les reptiles (partie nord)

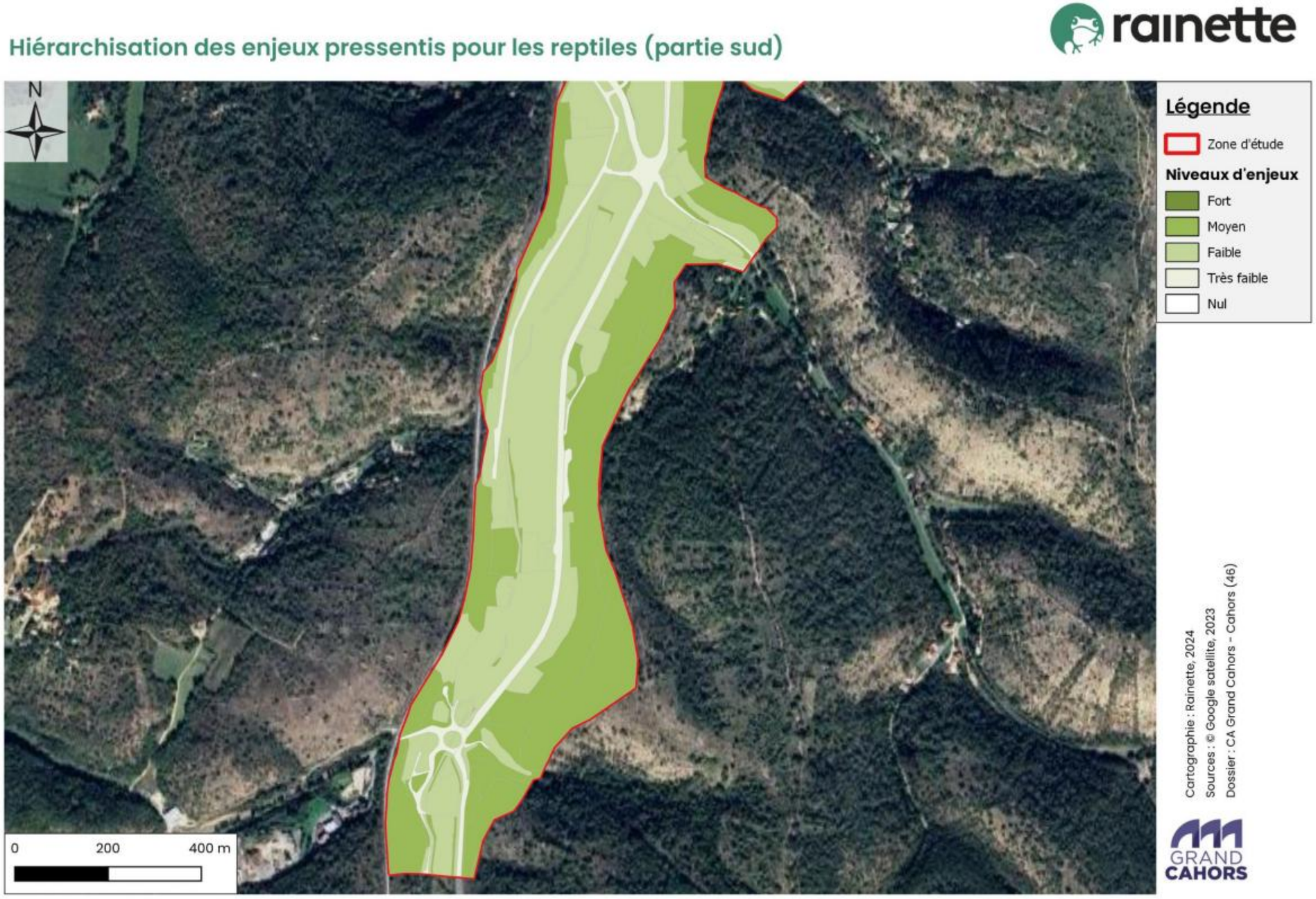


Figure 155 : Hiérarchisation des enjeux pressentis pour les reptiles (partie sud)

4.2.3.5. L'entomofaune

L'inventaire entomologique a été axé sur trois groupes d'insectes **: les odonates** (libellules), **les rhopalocères** (papillons de jour) et **les orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes présentent l'avantage d'être bien connus et « facilement » identifiables. De plus, les espèces sont généralement représentatives des conditions du milieu.

Une consultation des données communales a été effectuée directement par consultation de la base de données en ligne de **l'INPN, de Biodiv'Occitanie** et du site **Faune Tarn-Aveyron**, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Deux ZNIEFF de type I sont au droit du site, « Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au sud de Cahors entre Saint-Georges et Le Montatou » et « Cours moyen du Lot ». **Une ZNIEFF de type II** est également présente au droit du site : « Moyenne vallée du Lot ».

Huit autre ZNIEFF de type I sont présentes dans un rayon de 10km autour de la zone d'étude :

- Pelouses sèches et versant rocheux du Pech d'Angély ;
- Cours inférieur du Lot ;
- Coteaux de Hauteserre et du Pech Arras ;
- Pelouses sèches des Bouyguettes, cultures du Pesquié et ruisseau du Tréboulou ;
- Pech de Barreau, Barnac, vallées des ruisseaux de Flottes et d'Auronne et combes tributaires ;
- Pelouses et bois du Pech de Martane, de Bonnet et du Combel Nègre ;
- Serres du Cluzel, de Cayroux Barrats, de Barbarou et de la Paillole ;
- Vallon du Lacoste et coteaux attenants.

Un regard a également été porté aux sept sites **Natura 2000** localisés dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet.

- La ZSC n° FR7300917 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut» ;
- La ZSC n° FR7300912 « Moyenne vallée du Lot inférieure » ;
- La ZSC n° FR7300915 « Pelouses de Lalbenque » ;
- La ZSC n° FR7300910 « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires » ;
- La ZSC n° FR7300913 « Basse vallée du Célé » ;
- La ZSC n° FR7300914 « Grotte de Fond d'Erbies » ;
- La ZSC n° FR7300919 « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy ».

Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables observés au niveau de ces zonages afin d'établir les potentialités de présence d'espèces à enjeux sur la zone d'étude. Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

4.2.3.5.1. Les rhopalocères

4.2.3.5.1.1. Analyse bibliographique

À l'issue de l'analyse et au regard des habitats présents **seize espèces** déterminantes de ZNIEFF et/ou d'intérêt patrimonial sont considérées comme potentielles en phase de reproduction au sein de la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-après.

Tableau 19 : Rhopalocères potentiels sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Anthocharis euphenoides	Aurore de Provence (L')
Arethusana arethusa	Mercure (Le)
Brenthis hecate	Nacré de la Filipendule (Le)
Chazara briseis	Hermite (L'), Ermite (L')
Cupido osiris	Azuré de la Chevrette (L')
Euphydryas aurinia	Damier de la Succise (Le)
Fabriciana niobe	Chiffre (Le)
Heteropterus morpheus	Miroir (Le), Stérope (Le)
Hipparchia fagi	Sylvandre (Le)
Hipparchia statilinus	Faune (Le)
Lycaena dispar	Cuivré des marais (Le)
Melitaea deione	Mélitée des Linaires (La)
Phengaris arion	Azuré du Serpolet (L')
Pseudophilotes baton	Azuré du Thym (L')
Pyrgus alveus	Plain-Chant (Le)
Satyrus ferula	Grande Coronide (La)

4.2.3.5.1.2. Espèces observées

Seize espèces ont été identifiées sur la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 20 : Liste des espèces de rhopalocères observées sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur site
Aporia crataegi	Gazé (Le)	Cycle complet
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns (L')	Possible
Coenonympha arcania	Céphale (Le), Arcanie (L')	Possible
Coenonympha pamphilus	Fadet commun (Le), Procris (Le)	Possible
Gonepteryx rhamni	Citron (Le), Limon (Le)	Possible
Iphiclides podalirius	Flambé (Le)	Possible
Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste (L')	Possible
Maniola jurtina	Myrtil (Le)	Possible
Melitaea didyma	Mélitée orangée (La)	Possible
Melitaea parthenoides	Mélitée de la Lancéole (La)	Possible
Pararge aegeria	Tircis (Le)	Possible
Pieris napi	Piéride du Navet (La)	Possible
Pieris rapae	Piéride de la Rave (La)	Possible
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane (L')	Possible
Thymelicus sylvestris	Hespérie de la Houque (L')	Possible
Vanessa atalanta	Vulcain (Le)	Possible

Parmi les espèces identifiées, certaines peuvent être observées dans un grand nombre d'habitats comme la Mélitée de la Lancéole, le Myrtil, la Piéride de la rave ou encore le Vulcain.

La plupart des espèces sont associées aux milieux de type friches et pelouses comme le Gazé, ou des chenilles ont été observées dans la prairie au sud de la zone d'étude, mais se rencontrent aussi le long de bordures de chemins secondaires comme le Tircis ou encore le Citron.

Aucune espèce observée ne présente un enjeu notable ou n'est déterminante de ZNIEFF en région.

4.2.3.5.1.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, **seize espèces** d'intérêt sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. Aucune de ces espèces n'a été recensées pendant les passages d'avril et de juin 2024. Au vu des habitats présents et des limites d'inventaires, ces espèces potentielles seront conservées lors de l'évaluation patrimoniale et la définition des enjeux potentiels.

- L'Aurore de Provence ;
- Le Mercure ;
- Le Nacré de la Filipendule ;
- L'Hermite ;
- L'Azuré de la chevrette ;
- Le Damier de la Succise ;
- Le Chiffre ;
- Le Miroir ;
- Le Sylvandre ;
- Le Faune ;
- Le Cuivré des marais ;
- La Mélitée des Linéaires ;
- L'Azuré du Serpolet ;
- L'Azuré du Thym ;
- Le Plain-Chant ;
- La Grande Coronide.

4.2.3.5.2. Les odonates

4.2.3.5.2.1. Analyse bibliographique

À l'issue de l'analyse et au regard des habitats présents **neuf espèces** déterminante de ZNIEFF et/ou d'intérêt patrimonial sont considérées comme potentielles en phase de reproduction au sein de la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-après.

Tableau 21 : Odonates potentiels sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure
Erythromma najas	Naïade aux yeux rouges (La)
Gomphus graslinii	Gomphe de Graslin (Le)
Lestes barbarus	Leste sauvage
Lestes dryas	Leste des bois
Onychogomphus uncatus	Gomphe à crochets (Le)
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin (La)
Somatochlora flavomaculata	Cordulie à taches jaunes (La)
Somatochlora metallica	Cordulie métallique (La)

Ces espèces sont surtout présentes le long du canal où se trouve de l'eau stagnante ou à l'embouchure qui se jette dans le Lot. Des individus d'Agrion délicat, d'Agrion jouvencelle ou encore d'Agrion orangé ont été observés en accouplement le long du canal du « Lacoste ».

Un individu d'Anax empereur a été observé en chasse à proximité de la prairie ouverte au sud de la zone d'étude.

Ces espèces observées ne présentent pas d'enjeu notable.

4.2.3.5.2.2. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, **neuf espèces** d'intérêt sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. Au vu des limites d'inventaires, ces espèces seront conservées comme espèces potentielles pour la présente étude.

- L'Agrion de Mercure ;
- La Naïade aux yeux rouges ;
- Le Gomphe de Graslin ;
- Le Leste sauvage ;
- Le Leste des bois :
- Le Gomphe à crochet ;
- La Cordulie à corps fin ;
- La Cordulie à tâches jaunes ;
- La Cordulie métallique.

4.2.3.5.3. Les orthoptères

4.2.3.5.3.1. Analyse bibliographique

A l'issue de cette analyse, **quatorze espèces** déterminantes de ZNIEFF/d'intérêt patrimonial sont considérées comme potentielles au sein de la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-après.

Tableau 22 : Orthoptères potentiels sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Arcyptera fusca	Criquet bariolé
Decticus verrucivorus	Dectique verrucivore
Decticus verrucivorus verrucivorus	Dectique verrucivore
Gryllotalpa gryllotalpa	Courtilière commune
Isophya pyrenaea	Barbitiste des Pyrénées
Mecostethus parapleurus	Criquet des Roseaux
Oedipoda germanica	OEdipode rouge
Omocestus petraeus	Criquet des friches
Omocestus raymondi	Criquet des garrigues
Pteronemobius lineolatus	Grillon des torrents
Saga pedo	Magicienne dentelée
Stenobothrus lineatus	Criquet de la Palène
Stenobothrus nigromaculatus	Sténobothre bourdonneur
Tetrix depressa	Tétrix déprimé

4.2.3.5.3.2. Espèces observées

Trois espèces ont été observées lors des inventaires en avril et en juin 2024, l'Oedipode automnal, l'Oedipode turquoise et le Grillon champêtre. Les habitats présents sur site sont favorables aux bords de la zone d'étude, dans les garrigues et les flancs de falaises où ces espèces peuvent trouver des milieux adéquats pour réaliser leur cycle de vie.

Ces espèces observées ne présentent pas d'enjeu notable.

4.2.3.5.3.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, **quatorze espèces** d'intérêt sont considérée comme potentielle sur la zone d'étude en phase de maturation ou en phase d'alimentation. Au vu des limites d'inventaires, ces espèces seront conservées comme espèces potentielles pour la présente étude.

- Le Criquet bariolé ;
- Le Dectique verrucivore ;
- La Courtilière commune ;

- La Barbitiste des Pyrénées ;
- Le Barbitiste des Pyrénées ;
- Le Criquet des roseaux ;
- L'Oedipode rouge ;
- Le Criquet des friches ;
- Le Criquet des garrigues ;
- Le Grillon des torrents ;
- La Magicienne dentelée ;
- Le Criquet de la Palène ;
- Le Sténobothre bourdonneur ;
- Le Tétrix déprimé.

4.2.3.5.4. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixe la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

- **« I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.**
- **II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »**

Aucune espèce inventoriée sur la zone d'étude n'est protégée au niveau national. Concernant les espèces potentielles, sept sont protégées au niveau national : le Cuivré des marais, l'Azuré du Serpolet, le Gomphe de Graslin, la Cordulie à corps fin et la Magicienne dentelée sont inscrites dans l'article 2 ; le Damier de la Succise et l'Agrion de Mercure sont inscrit dans l'article 3.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

Au niveau européen

Directive « Habitats-Faune-Flore » : texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats et des espèces. La Directive présente plusieurs annexes dont :

- **L'Annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- **L'Annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- **L'Annexe V** qui concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

Aucune espèce inventoriée sur la zone d'étude n'est inscrite sur cette directive. Concernant les espèces potentielles, deux sont inscrite en Annexe II et deux sont inscrites en Annexe IV. Le Cuivré des marais, le Gomphe de Graslin et la Cordulie à corps fin sont inscrits dans ces deux annexes de cette directive.

Concernant la **Convention de Berne de 1979** relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen et les espèces de l'annexe III doivent être maintenues hors de danger.

Aucune espèce inventoriée sur la zone d'étude n'est inscrite sur cette convention. Concernant les espèces potentielles, sept sont inscrites en Annexe II de cette convention.

Au niveau national

Au niveau national, la **Liste rouge des Rhopalocères (2012), Odonates (2016) et Orthoptères (2004) menacés en France métropolitaine** indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

Aucune espèce observée n'est menacée au niveau national. Concernant les espèces potentielles, le Chiffre est « quasi-menacé ».

Parmi les espèces potentielles, le Leste fiancé est « quasi menacé » au niveau national, les autres espèces sont en « préoccupation mineure ».

Au niveau régional

La **Liste rouge des Rhopalocères, Odonates et Orthoptères d'Occitanie** indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en région**.** La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF de la région a également été consultée.

Aucune espèce observée n'est menacée au niveau régional. Concernant les espèces potentielles ; la Naïade aux yeux rouges est « en danger » ; le Nacré de la Filipendule, la Grande Coronide, le Leste des

bois, la Cordulie à taches jaunes, le Criquet des friches et le Grillon des torrents sont « vulnérables ». Dix-huit autres espèces potentielles sont « quasi menacées » dont sept rhopalocères, trois odonates et huit orthoptères. Les autres espèces sont en « préoccupation mineure » ou en « données insuffisantes ».

Toutes les espèces potentielles sur la zone d'étude sont déterminantes de ZNIEFF en région sauf le Chiffre.

4.2.3.5.5. Conclusion

Vingt-trois espèces d'insectes ont été identifiées sur la zone d'étude : aucune de ces espèces ne présente un intérêt patrimonial ou n'est déterminante de ZNIEFF sur la zone d'étude. Parmi les espèces potentielles conservées dans la bibliographie, quatorze espèces présentent un enjeu potentiel sur la zone d'étude et son susceptible de réaliser leur cycle complet.

Parmi ces espèces potentielles, les odonates présentent un enjeu potentiel moyen, leur habitat serait favorable au niveau du Lot et dans la continuité du canal « le Lacoste », présentant toutes les composantes floristiques et des habitats propices à la réalisation de leur cycle de vie, ainsi qu'aux espèces d'odonates déjà présentes et potentielles.

Pour ce qui est des rhopalocères et des orthoptères potentiels présentant un enjeu moyen, les milieux rocailleux ainsi que les friches et garrigues au sud et en bords de la zone d'étude sont favorables pour le cycle de vie potentiel de ces espèces.

Le tableau présenté à la page suivante détaille les enjeux écologiques associés aux espèces observées par Rainette et par ETEN Environnement.

Enfin, la partie se conclut par une carte synthétique des enjeux écologiques pour ce taxon, intégrant l'ensemble des données issues de Rainette et d'ETEN Environnement

Tableau 23 : Bioévaluation de l'entomofaune de la zone d'étude (1/3)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	Statut de reproduction sur site	Observation Rainette	Observation ETEN
			Européenne	Nationale	Régionale						
Rhopalocères											
Brenthis hecate	Nacré de la Filipendule (Le)	-	LC	LC	VU	Oui	-	-	Potentiel		
Euphydryas aurinia	Damier de la Succise (Le)	Article 3	LC	LC	NT	Oui	Annexe II	Annexe II	Potentiel		
Lycaena dispar	Cuivré des marais (Le)	Article 2	LC	LC	NT	Oui	Annexe II - IV	Annexe II	Potentiel		
Phengaris arion	Azuré du Serpolet (L')	Article 2	-	LC	NT	Oui	Annexe IV	Annexe II	Potentiel		
Satyrus ferula	Grande Coronide (La)	-	LC	LC	VU	Oui	-	-	Potentiel		
Aporia crataegi	Gazé (Le)	-	LC	LC	LC	-	-	-	Cycle complet	X	
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns (L')	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	
Coenonympha arcania	Céphale (Le), Arcanie (L')	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	
Coenonympha pamphilus	Fadet commun (Le), Procris (Le)	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	
Gonepteryx rhamni	Citron (Le), Limon (Le)	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	
Iphiclides podalirius	Flambé (Le)	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	X
Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste (L')	-	-	LC	LC	-	-	-	Possible	X	
Maniola jurtina	Myrtil (Le)	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	X
Melitaea didyma	Mélitée orangée (La)	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	X
Melitaea parthenoides	Mélitée de la Lancéole (La)	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	
Pararge aegeria	Tircis (Le)	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	X
Pieris napi	Piéride du Navet (La)	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	X
Pieris rapae	Piéride de la Rave (La)	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	X
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane (L')	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	
Thymelicus sylvestris	Hespérie de la Houque (L')	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	

Tableau 24 : Bioévaluation de l'entomofaune de la zone d'étude (2/3)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	Statut de reproduction sur site	Observation Rainette	Observation ETEN
			Européenne	Nationale	Régionale						
Rhopalocères											
Vanessa atalanta	Vulcain (Le)	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	X
Anthocharis euphenoides	Aurore de Provence (L')	-	LC	LC	LC	Oui	-	-	Potentiel	X	
Arethusana arethusa	Mercure (Le)	-	LC	LC	LC	Oui	-	-	Potentiel	X	
Cupido osiris	Azuré de la Chevrette (L')	-	LC	LC	NT	Oui	-	-	Potentiel	X	
Fabriciana niobe	Chiffre (Le)	-	LC	NT	NT	-	-	-	Potentiel	X	
Heteropterus morpheus	Miroir (Le), Stérope (Le)	-	LC	LC	NT	Oui	-	-	Potentiel	X	
Hipparchia fagi	Sylvandre (Le)	-	NT	LC	LC	Oui	-	-	Potentiel	X	
Melitaea deione	Mélitée des Linaires (La)	-	LC	LC	DD	Oui	-	-	Potentiel	X	
Pseudophilotes baton	Azuré du Thym (L')	-	LC	LC	LC	Oui	-	-	Potentiel	X	
Pyrgus alveus	Plain-Chant (Le)	-	LC	LC	NT	Oui	-	-	Potentiel	X	
Odonates											
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	Article 3	-	LC	LC	Oui	Annexe II	Annexe II	Potentiel	X	
Erythromma najas	Naïade aux yeux rouges (La)	-	LC	LC	EN	Oui	-	-	Potentiel	X	
Gomphus graslinii	Gomphe de Graslin (Le)	Article 2	NT	LC	NT	Oui	Annexe II - IV	Annexe II	Potentiel	X	
Lestes dryas	Leste des bois	-	LC	LC	VU	Oui	-	-	Potentiel	X	
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin (La)	Article 2	NT	LC	LC	Oui	Annexe II - IV	Annexe II	Potentiel	X	
Somatochlora flavomaculata	Cordulie à taches jaunes (La)	-	LC	LC	VU	Oui	-	-	Potentiel	X	
Anax imperator	Anax empereur (L')	-	LC	LC	LC	-	-	-	Possible	X	X
Ceriagrion tenellum	Agrion délicat	-	LC	LC	LC	-	-	-	Cycle complet	X	
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	-	LC	LC	LC	-	-	-	Cycle complet	X	
Platycnemis acutipennis	Agrion orangé	-	LC	LC	LC	-	-	-	Cycle complet	X	
Lestes barbarus	Leste sauvage	-	LC	LC	NT	Oui	-	-	Potentiel	X	
Onychogomphus uncatus	Gomphe à crochets (Le)	-	LC	LC	LC	Oui	-	-	Potentiel	X	
Somatochlora metallica	Cordulie métallique (La)	-	LC	LC	NT	Oui	-	-	Potentiel	X	

Tableau 25 : Bioévaluation de l'entomofaune de la zone d'étude (3/3)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	Statut de reproduction sur site	Observation Rainette	Observation ETEN
			Européenne	Nationale	Régionale						
Orthoptères											
Omocestus petraeus	Criquet des friches	-	LC	-	VU	Oui	-	-	Potentiel	X	
Pteronemobius lineolatus	Grillon des torrents	-	LC	-	VU	Oui	-	-	Potentiel	X	
Saga pedo	Magicienne dentelée	Article 2	LC	-	NT	Oui	Annexe IV	Annexe II	Potentiel	X	
Aiolopus strepens	**OEdipode automnale**	**-**	**LC**	**-**	**LC**	**-**	**-**	**-**	**Possible**	**X**	**X**
Gryllus campestris	**Grillon champêtre**	**-**	**LC**	**-**	**LC**	**-**	**-**	**-**	**Possible**	**X**	**X**
Oedipoda caerulescens	**OEdipode turquoise**	**-**	**LC**	**-**	**LC**	**-**	**-**	**-**	**Possible**	**X**	**X**
Arcyptera fusca	Criquet bariolé	-	LC	-	NT	Oui	-	-	Potentiel	X	
Decticus verrucivorus	Dectique verrucivore	-	-	-	NT	Oui	-	-	Potentiel	X	
Decticus verrucivorus verrucivorus	Dectique verrucivore	-	-	-	NT	Oui	-	-	Potentiel	X	
Gryllotalpa gryllotalpa	Courtilière commune	-	LC	-	NT	Oui	-	-	Potentiel	X	
Isophya pyrenaea	Barbitiste des Pyrénées	-	LC	-	NT	Oui	-	-	Potentiel	X	
Mecostethus parapleurus	Criquet des Roseaux	-	LC	-	NT	Oui	-	-	Potentiel	X	
Oedipoda germanica	OEdipode rouge	-	LC	-	LC	Oui	-	-	Potentiel	X	
Omocestus raymondi	Criquet des garrigues	-	LC	-	LC	Oui	-	-	Potentiel	X	
Stenobothrus lineatus	Criquet de la Palène	-	LC	-	LC	Oui	-	-	Potentiel	X	
Stenobothrus nigromaculatus	Sténobothre bourdonneur	-	LC	-	NT	Oui	-	-	Potentiel	X	
Tetrix depressa	Tétrix déprimé	-	LC	-	LC	Oui	-	-	Potentiel	X	

Légende :

Liste rouge : EN = en danger, **VU** = vulnérable, **NT** = quasi menacée, **LC**= préoccupation mineure, **DD** = données insuffisantes.

En gris, espèce potentielle

Niveau d'enjeu écologique :

Nul
Très faible
Faible
Moyen
Fort
Très fort
Non évaluable

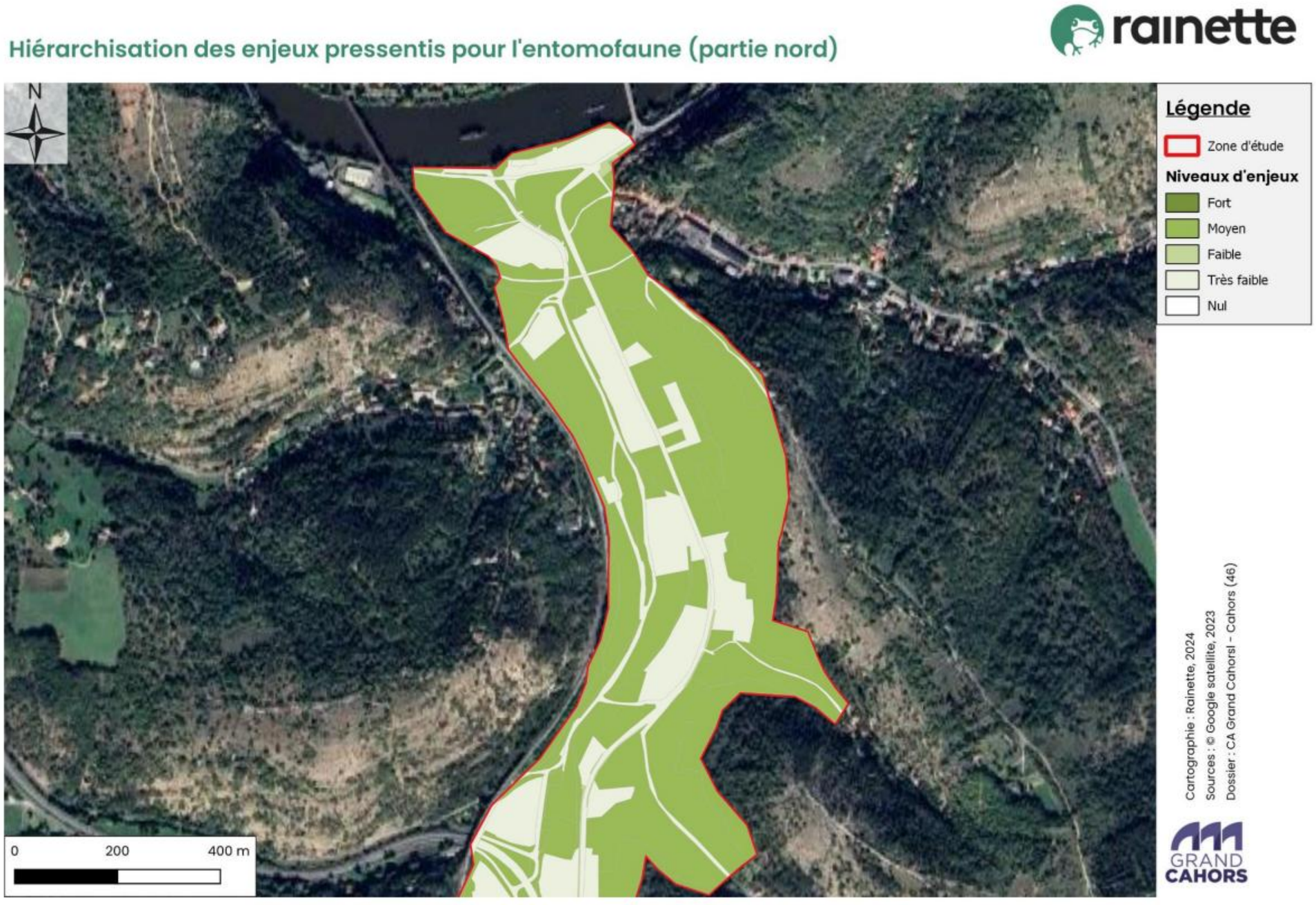


Figure 156 : Hiérarchisation des enjeux pressentis pour l'entomofaune (partie nord)

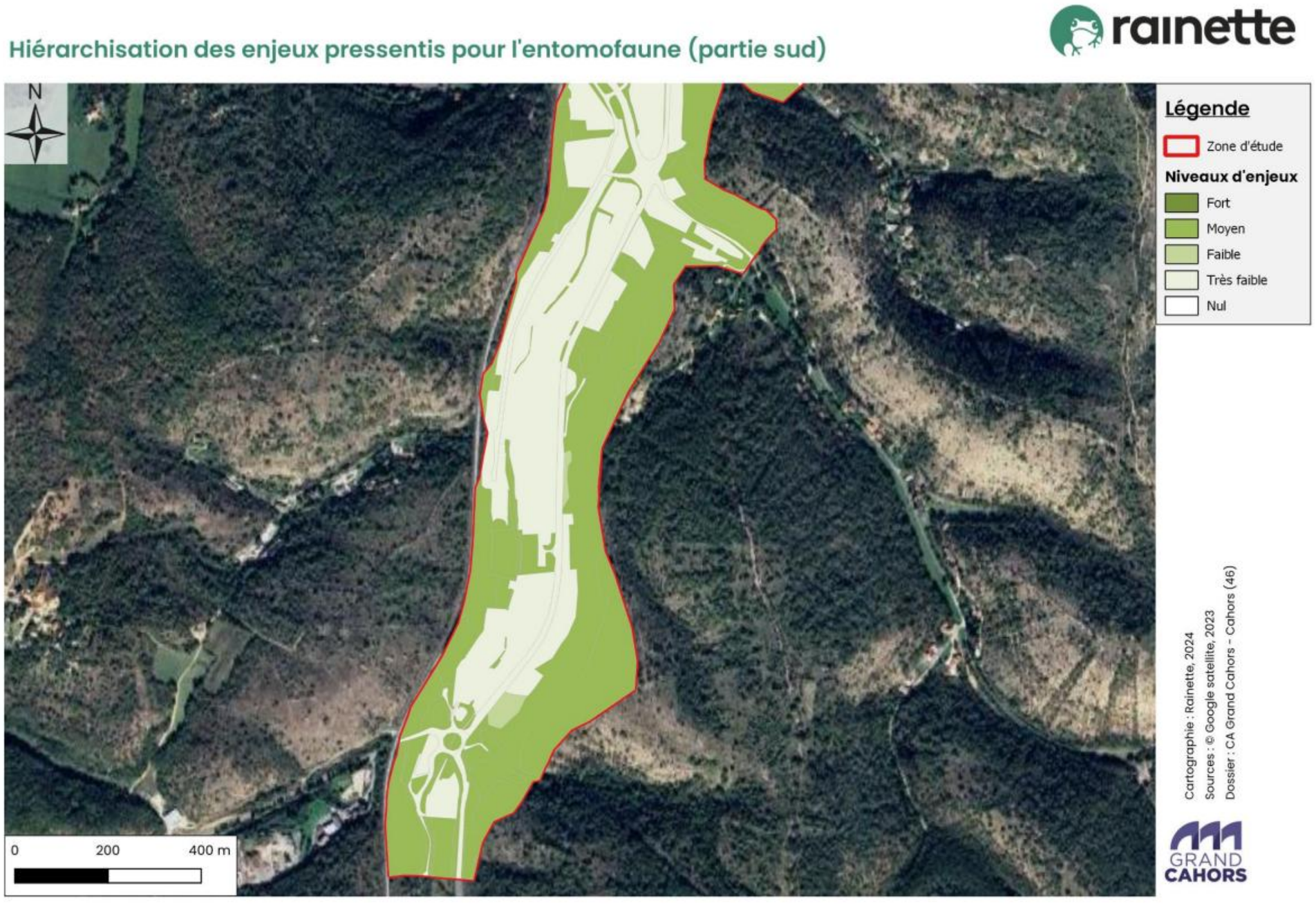


Figure 157 : Hiérarchisation des enjeux pressentis pour l'entomofaune (partie sud)

4.2.3.6. La mammalofaune (hors chiroptères)

4.2.3.6.1. Analyse bibliographie

Une consultation des données communales a été effectuée directement par consultation de la base de données en ligne de **l'INPN, de Biodiv'Occitanie** et du site **Faune Tarn-Aveyron**, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Deux ZNIEFF de type I sont au droit du site, « Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au sud de Cahors entre Saint-Georges et Le Montatou » et « Cours moyen du Lot ». **Une ZNIEFF de type II** est également présente au droit du site : « Moyenne vallée du Lot ».

Huit autre ZNIEFF de type I sont présentes dans un rayon de 10km autour de la zone d'étude :

- Pelouses sèches et versant rocheux du Pech d'Angély ;
- Cours inférieur du Lot ;
- Coteaux de Hauteserre et du Pech Arras ;
- Pelouses sèches des Bouyguettes, cultures du Pesquié et ruisseau du Tréboulou ;
- Pech de Barreau, Barnac, vallées des ruisseaux de Flottes et d'Auronne et combes tributaires ;
- Pelouses et bois du Pech de Martane, de Bonnet et du Combel Nègre ;
- Serres du Cluzel, de Cayroux Barrats, de Barbarou et de la Paillole ;
- Vallon du Lacoste et coteaux attenants.

Un regard a également été porté aux sept sites **Natura 2000** localisés dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet.

- La ZSC n° FR7300917 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut» ;
- La ZSC n° FR7300912 « Moyenne vallée du Lot inférieure » ;
- La ZSC n° FR7300915 « Pelouses de Lalbenque » ;
- La ZSC n° FR7300910 « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires » ;
- La ZSC n° FR7300913 « Basse vallée du Célé » ;
- La ZSC n° FR7300914 « Grotte de Fond d'Erbies » ;
- La ZSC n° FR7300919 « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy ».

Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables observés au niveau de ces zonages afin d'établir les potentialités de présence d'espèces à enjeux sur la zone d'étude. Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

A l'issue de cette analyse bibliographique, il a été mis en évidence la présence potentielle de **six espèces d'intérêt patrimonial** sur la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 26 : Liste des espèces de mammolofaune potentielles sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe
Genetta genetta	Genette commune, Genette
Lutra lutra	Loutre d'Europe
Martes martes	Martre des pins, Martre
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne
Sciurus vulgaris	Écureuil roux

4.2.3.6.2. Espèces recensées

Deux **espèces de mammifère** ont été observées sur la zone d'étude, lors des inventaires d'avril et de juin 2024.

Des fèces de Ragondin ont été observées au niveau du rond-point au sud de la zone d'étude. Un Chevreuil européen a également été observé au niveau des affleurements calcaires un peu plus au nord, en bords de la zone d'étude. Ces espèces ne présentent pas d'enjeu notable sur la zone d'étude.

Bien que les habitats présents puissent être favorables aux mammifères, les deux passages réalisés de jour, limite considérablement les chances de contacts avec ses animaux aux moeurs majoritairement nocturnes. De plus, une bonne partie de la nature des sols du site (majoritairement de la route goudronnée ou des habitations), réduit également les chances de trouver des traces sur la zone d'étude, ce qui constitue une source de contact importante qui n'est pas disponible sur une bonne partie du site. Aussi, le manque de contact sur la zone d'étude ne signifie donc en rien l'absence de mammifères au sein et à la proximité directe la zone d'étude.

Parmi les espèces observées par ETEN Environnement, l'une présente un intérêt patrimonial et une autre bénéficie d'une protection au niveau national : Le Lapin de garenne est un animal qui vit en famille. Il creuse des terriers dans les sols secs de préférence, évitant les milieux humides. Cet animal n'a pas besoin d'un grand domaine vital car il consomme une large gamme d'espèces végétales. Sa présence sur la zone d'étude ne passe pas inaperçue puisqu'une multitude de terriers et de crottiers sont observés. Il est également facile de voir les individus. Le lapin assure le maintien des stades de végétations pionniers et ras, permettant ainsi l'installation d'espèces pionnières parfois remarquables. Son action limite également la colonisation de l'Argousier faux-nerprun.

Sur le site, l'espèce a été observée en 2023 grâce à des indices de présence tout le long du canal à proximité des usines au centre de la zone d'étude.

Figure 158 : Lapin de Garenne, Oryctolagus cunniculus, © Rainette, 2008

Le Hérisson d'Europe est surtout actif au crépuscule et la nuit. Bien que classé dans les insectivores, ce petit mammifère est omnivore et consomme des insectes, des vers, des escargots, des limaces, des œufs, des fruits… Historiquement inféodé aux milieux ruraux, il fréquente tous types de milieux où il peut trouver des abris et de la nourriture (lisières de forêt, bocage, parcs et jardins…). Il peut fréquenter les cultures et milieux urbains grâce à des zones refuges et des corridors biologiques. Il passe la journée dans des refuges tels que les haies, les jardins, les tas de feuilles ou des galeries. En hiver, le Hérisson entre en léthargie et s'installe dans un nid protecteur d'herbes et de feuilles, mais ils se réveillent pour changer d'abri et sont alors sujets aux collisions routières.

Sur le site, un individu a été observé au nord de la zone d'étude.

Figure 159 : Hérisson d'Europe, Erinaceus europaeus, © M.Cazaubon

4.2.3.6.1. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, **six espèces** à enjeu étaient considérées comme potentielles sur la zone d'étude. Aucune de ces espèces n'a été observée pendant les inventaires. Néanmoins, le Hérisson d'Europe et le Lapin de Garenne ont été recensés par le bureau d'étude ETEN. Au vu des limites d'inventaires, de l'analyse bibliographie et des habitats présents, les autres espèces non observées seront considérées comme potentielles sur la zone d'étude.

- La Genette commune ;
- La Loutre d'Europe ;
- La Martre des pins ;
- L'Écureuil roux.

4.2.3.6.2. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

A l'échelle nationale, un **Arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.**

L'Annexe II stipule : « *Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.* »

Tout comme les aires de reproduction des oiseaux protégés, les aires de reproduction ainsi que les zones de repos des mammifères protégés sont protégées par la réglementation nationale.

Une espèce observée par ETEN Environnement est protégée au niveau national par l'Article 2 : le Hérisson d'Europe. Parmi les espèces potentielles, la Genette commune, la Loutre d'Europe et l'Ecureuil roux sont également mentionnés dans ce même article.

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Au niveau européen

« Directive « Habitats-Faune-Flore » : texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des espèces figurant en :

- **Annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- **Annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
- **Annexe V** concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

Trois espèces potentielles sont citées dans cette Directive, la Loutre d'Europe est citée en Annexe II et IV ; la Genette commune et la Martre des pins sont citées en Annexe V. Aucune autre espèce recensée ou potentielle ne sont citées dans cette directive.

Au niveau national

Au niveau national, la **Liste rouge des mammifères menacés en France** métropolitaine (UICN), indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

Le Lapin de Garenne est « quasi menacé », toutes les autres espèces présentes ou potentielles sont classées en « préoccupations mineure » au niveau national.

Au niveau régional

En complément, il a été établi une **Liste Rouge des Mammifères menacés en Occitanie**. Elle détermine pour chaque espèce un niveau de menace et de rareté.

Aucune espèce recensée ou potentielle ne possède de statut de menace au niveau régional.

Enfin, la **Liste des espèces déterminantes de ZNIEF en Occitanie** permet d'identifier les espèces qui ont un intérêt de niveau au minimum régional.

Aucune espèce recensée ou potentielle n'est déterminante de ZNIEFF en région Occitanie.

4.2.3.6.3. Conclusion

Deux espèces ont été contactées lors des passages en avril et en juin 2024, le Chevreuil européen et le Ragondin. Ces espèces ne présentent pas d'enjeu notable sur la zone d'étude. Parmi les données d'ETEN Environnement, deux espèces ont été observées sur la zone d'étude, le Hérisson d'Europe et le Lapin de Garenne. Parmi ces deux espèces protégées, le Lapin de Garenne présente un enjeu moyen sur le site.

Les habitats propices pour le Lapin de Garenne, espèce à enjeu moyen, sont les prairies ouvertes et les friches présentes au sud de la zone d'étude. Ces habitats sont favorables pour l'accomplissement du cycle de vie de cette espèce et également des autres espèces ne présentant pas d'enjeu notable.

Le tableau présenté à la page suivante détaille les enjeux écologiques associés aux espèces observées par Rainette et par ETEN Environnement.

La partie se conclut par une carte synthétique des enjeux écologiques pour ce taxon, intégrant l'ensemble des données issues de Rainette et d'ETEN Environnement.

Tableau 27 : Bioévaluation des mammifères (hors chiroptères) de la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	Statut de reproduction sur site	Observation Rainette	Observation ETEN
			Européenne	Nationale	Régionale						
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	-	NT	NT	-	-	-	-	Possible		X
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	-	LC	LC	-	-	-	Annexe III	Possible	X	
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Article 2	LC	LC	-	-	-	Annexe III	Possible		X
Genetta genetta	Genette commune, Genette	Article 2	LC	LC	-	-	Annexe V	Annexe III	Potentiel		
Lutra lutra	Loutre d'Europe	Article 2	NT	LC	-	-	Annexe II - IV	Annexe II	Potentiel		
Martes martes	Martre des pins, Martre	-	LC	LC	-	-	Annexe V	Annexe III	Potentiel		
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	Article 2	-	LC	-	-	-	Annexe III	Potentiel		
Myocastor coypus	Ragondin	-	-	NA	-	-	-	-	Possible	X	

Légende :

Liste rouge : NT = quasi menacée, **LC**= préoccupation mineure, **NA** = non applicable.

En **gris**, espèce potentielle

Niveaux d'enjeux :

Nul
Très faible
Faible
Moyen
Fort
Très fort
Non évaluable

Hiérarchisation des enjeux pressentis pour les mammifères hors chiroptères (partie nord)

Figure 160 : Hiérarchisation des enjeux pressentis pour les mammifères (partie nord)

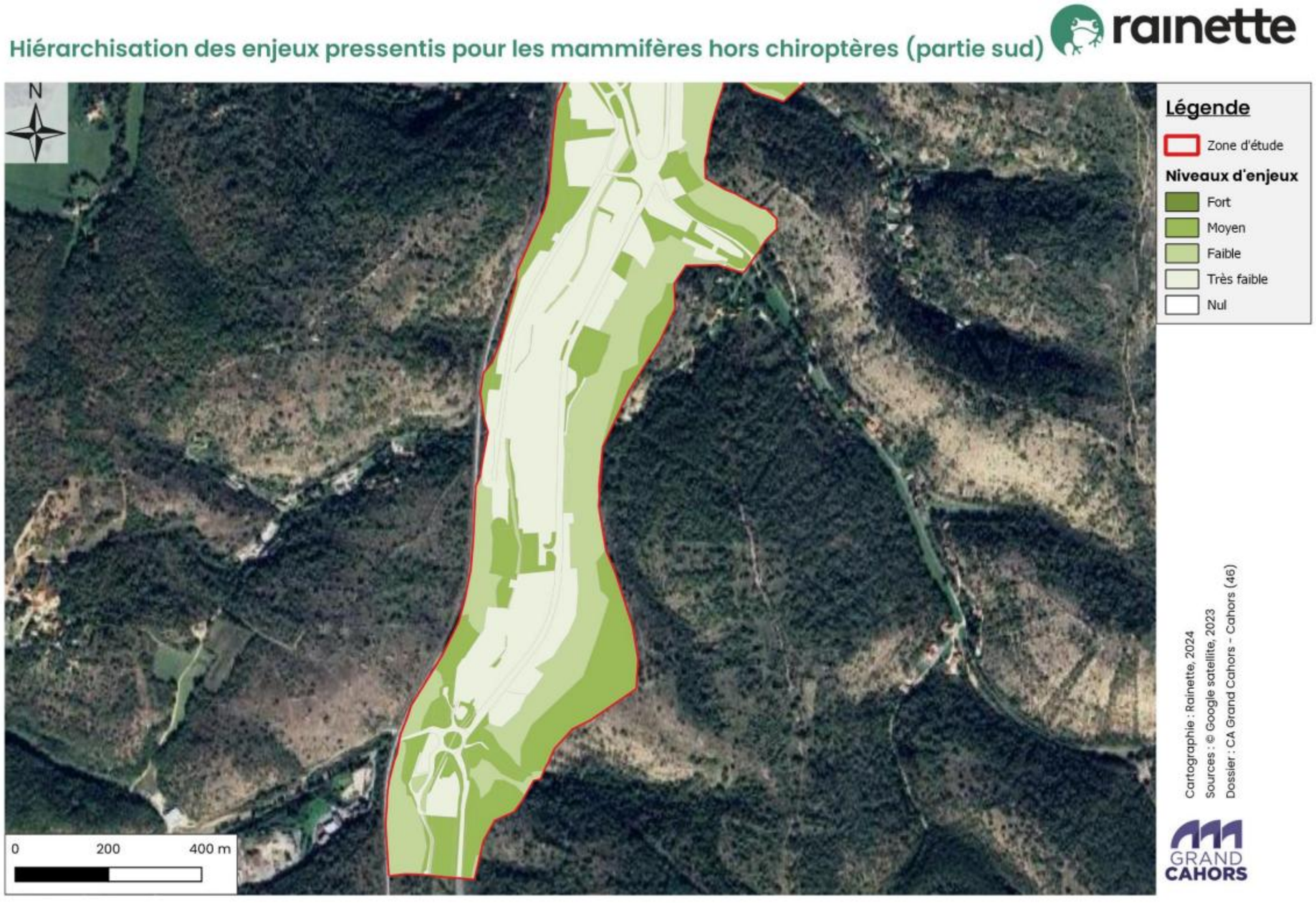


Figure 161 : Hiérarchisation des enjeux pressentis pour les mammifères (partie sud)

4.2.3.7. Les chiroptères

4.2.3.7.1. Analyse bibliographique

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales a été effectuée directement par consultation de la base de données en ligne de l'INPN, de Biodiv'Occitanie et du site Faune France, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées.

Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables observés au niveau des zonages présents afin d'établir les potentialités de présence d'espèces à enjeux sur la zone d'étude. Un regard a également été porté aux espèces des zones Natura 2000 localisés à moins de 20 km.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

À l'issue de cette analyse, nous avons mis en évidence la présence potentielle de 21 espèces d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à la chasse et/ou à leur reproduction.

Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe
Eptesicus serotinus	Sérotine commune
Hypsugo savii	Vespère de Savi
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein
Myotis blythii	Petit Murin
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées
Myotis myotis	Grand Murin
Myotis mystacinus	Murin à moustaches
Myotis nattereri	Murin de Natterer
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler
Nyctalus noctula	Noctule commune
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune
Plecotus auritus	Oreillard roux
Plecotus austriacus	Oreillard gris
Rhinolophus euryale	Rhinolophe euryale
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe

Figure 162 : Liste des espèces potentielles de chiroptères sur la zone d'étude

4.2.3.7.2. Espèces recensées

Il est à noter que les écoutes actives et passives ont été réalisées par le bureau d'étude ETEN Environnement (référence du dossier : OC2023_BC_011_D46). La section suivante présente les principaux résultats obtenus. L'ensemble des données détaillées est disponible dans le dossier élaboré par ETEN Environnement.

Une nuit d'écoute active a été réalisée le 4 juillet 2023 complétée par des écoutes passives à l'aide d'enregistreurs. Deux nuits d'enregistrement, réparties sur la période de reproduction, ont ainsi été analysées : du 4 au 5 juillet et du 24 au 25 juillet, correspondant à la période de mise-bas et d'élevage des jeunes. Les analyses ont permis de recenser 9 espèces ou groupe d'espèces, elles sont présentées ci-après avec leur activité ainsi que l'appareil utilisé pour les détecter sur la zone d'étude.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	SM4 N°1	SM4 N°2	SM4 N°3	Activité sur site
-	Noctule Sp		X		Faible
-	Sérotule		X		Faible
Hypsugo savii	Vespère de Savi	X	X		Fort
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler		X		Faible
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	X	X		Moyen
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	X	X	X	Moyen
Pipistrellus sp.	Complexe Pipistrelle de kuhl et Pipistrelle de Nathusius	X			Moyen
Plecotus austriacus	Oreillard gris	X			Fort
Plecotus sp.	Oreillard sp	X			Fort

Figure 163 : Liste des espèces de chiroptères identifiés et niveau d'activité associé

> ***Certaines espèces semblent accomplir l'ensemble de leur cycle biologique sur le site, privilégiant les alignements d'arbres et les bosquets longeant le canal, également utilisés comme corridors de transit et zones de chasse.***
>
> ***Quelques bâtiments offrent par ailleurs des gîtes estivaux potentiels pour le complexe des Pipistrelles.***

Quatre espèces présentent un intérêt patrimonial et sont présentées ci-dessous :

La Pipistrelle de Kühl est une espèce anthropophile d'affinité méridionale, en expansion vers le Nord et donc peu connue. Elle fréquente les milieux ouverts, les paysages agricoles, les milieux humides, les falaises ainsi que les milieux anthropisés où elle peut être très abondante. Elle sort une demi-heure après le coucher du soleil pour chasser autour des lampadaires. Très anthropophile, elle montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. Ses gîtes de reproduction se trouvent dans les interstices de bâtiments (fissures, volets, linteaux) et les parois rocheuses. Pour hiberner, elle s'installe également dans des anfractuosités de bâtiments frais, souvent en compagnie d'autres pipistrelles. Les fréquences de ses signaux d'écholocations se situent entre 36 et 38 kHz. Opportuniste, son régime alimentaire comporte des Lépidoptères, Coléoptères, des Chironomidés et des Hyménoptères, capturés après une poursuite aérienne. Des mouches domestiques sont également consommées dans les bâtiments. Cette pipistrelle est principalement menacée par la prédation par les chats, la perturbation des gîtes de mise-bas (restauration des bâtiments) et les éoliennes. L'espèce a une bonne détectabilité (35 m).

Figure 164 : Pipistrelle de Kühl, Pipistrellus kuhlii, © Salix

La Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) est une espèce anthropophile très répandue sur l'ensemble du territoire français. Elle utilise fréquemment les bâtiments comme gîte, se logeant derrière les volets, dans l'isolation des toitures ou encore dans les fissures de maçonnerie. Espèce opportuniste, elle chasse dans les milieux riches en insectes, notamment à proximité des lampadaires, au-dessus des zones humides ou en lisière forestière. Les individus se dispersent généralement dans un rayon moyen de 1,3 km autour de la colonie (DIETZ, 2009), rarement au-delà de 5 km (ARTHUR & LEMAIRE, 2009).

Sur le site étudié, les bâtiments de la propriété constituent un gîte estival avéré pour les pipistrelles, notamment les Pipistrelles commune et de Kühl. Selon les informations transmises par le propriétaire, une colonie a été observée dans les combles lors des travaux de rénovation de la toiture. Cette présence a été confirmée par des écoutes actives réalisées en juin, période correspondant à la mise bas et à l'élevage des jeunes. Ces éléments attestent d'une reproduction certaine de l'espèce sur le site.

Figure 165 : Pipistrelle commune, Pipistrellus pipistrellus, © Ludovic Jouve

Espèce méridionale, l'Oreillard gris fréquente les milieux ouverts, comme les plaines agricoles traditionnelles, les villages, les parcs urbains et les vallées chaudes en montagne. Il évite cependant les grandes forêts. Aimant la chaleur, il fréquente davantage les habitations que l'Oreillard roux. Son domaine vital peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha, mais moins de 20 km séparent ses gîtes estivaux et hivernaux. Les colonies d'été se trouvent dans les combles chauds des bâtiments : églises, châteaux, granges et maisons particulières, dans les fissures, cavités et trous des poutres, greniers, souvent en commun avec le Grand murin, l'Oreillard roux, ou le Petit Rhinolophe. En bâtiment, les femelles sont très fidèles à leur gîte. En hiver, l'Oreillard gris s'installe dans les grottes, caves, galeries de mines, dans les falaises, ponctuellement en grottes, de septembre-octobre à mars-avril. La température optimale des sites se situe vers 12°C et il s'accroche plus volontiers que l'Oreillard roux aux parois, à découvert. Nocturne, il sort tard quand la nuit est tombée et chasse dans des milieux ouverts ce qui le différencie de l'Oreillard roux, plus lié aux milieux fermés. Il chasse entre 1 à 6 m du sol, sur place, par glanage, autour des lampadaires, ou capture en vol ou par glanage des proies perchés sur un support comme les Noctuidés, mais aussi les Diptères, les Coléoptères, Les Orthoptères, les Punaises et Lépidoptères. Il se pose pour manger les trop grosses proies, dans des endroits bien précis. Son activité nocturne est intermittente. Le pic d'énergie se situe entre 18 et 28 kHz.

Figure 166 : Oreillard gris, Plecotus austriacus, © Andrei Sakhno

La Vespère de Savi peut se confondre avec le groupe des Pipistrelles mais se distingue par l'extrémité de sa queue qui dépasse de l'uropatagium de 3 à 5 mm.

Elle se met en chasse une dizaine de minutes avant ou après le coucher du soleil bien que des individus soient régulièrement observés chassant en fin d'après-midi. Des juvéniles peuvent aussi sortir s'abreuver en plein après-midi.

'hibernation peut s'étendre d'octobre à avril, la durée dépendant de l'altitude, de latitude et du climat auxquels l'individu est soumis. Ainsi, certains peuvent rester actifs jusqu'en décembre en milieu méditerranéen. Lors de la mise-bas, des colonies de 5 à 10 femelles se forment. La femelle donne naissance à 1 ou 2 jeunes en juin/juillet. Le développement des jeunes est rapide. La longévité de l'espèce n'est pas connue à ce jour.

Cette espèce se nourrit de petits insectes en essaimage (lépidoptères, diptères, hyménoptères...) et chasse au-dessus des zones humides, des jardins, des lampadaires... Elle chasse à une centaine de mètres de haut et peut brutalement changer de trajectoire ou se laisser tomber sur une cinquantaine de mètres. Elle peut pratiquer le vol plané, technique quasi-exclusive de cette espèce en Europe.

Espèce méridionale et rupestre, elle se retrouve jusqu'à 3300 mètres d'altitude et apprécie les zones semi-désertiques, le maquis et la garrigue. En hiver, le gîte se trouve dans les fissures et alvéoles de falaises et de grands édifices, parfois dans des sites souterrains. En été, le gîte est dans les lézardes des parois rocheuses et des falaises, dans les étroitures, les alvéoles ou les microfissures de la roche ainsi que dans les fentes des arbres.

Figure 167 : Vespère de Savi, Hypsugo savii, © L.Arthur

4.2.3.7.3. Espèces potentielles

Les poses de batloggers ont été effectuées sur plusieurs points de la zone d'étude et à différents stades de reproduction des chiroptères.

À la suite de l'analyse bibliographique, 21 espèces étaient potentielles sur le site. Au total, 4 d'entre elles ont été identifiées avec certitudes lors des écoutes actives et passives, grâce aux enregistrements réalisés en juillet 2023. Ainsi, les espèces restantes ne seront pas conservées pour la bioévaluation, étant donné la pression d'inventaires réalisée en bonne période, sous conditions météo favorables et aux vues des habitats présents sur site

4.2.3.7.4. Recherches de gîtes

4.2.3.7.4.1. Gîtes d'hibernation

Toutes les espèces de chiroptères n'ont pas les mêmes besoins écologiques pour hiberner, mais toutes requièrent des conditions stables de températures, une humidité importante et une absence de dérangement. Ainsi, les milieux les plus favorables lors de cette période sont les grottes, les caves, les tunnels, les puits, les fissures, ... Pour chaque espèce, le succès de l'hibernation dépendra du choix du site.

Les gros boisements et lisières de forêts au sein de l'aire d'étude rapprochée ont également été prospectés à la recherche d'arbres à cavités, cependant aucun arbre n'a été repéré comme potentiel pour l'accueil des chauves-souris. Ainsi, ce ne sont pas des sites favorables au gîte des espèces arboricoles.

Les haies sur le site ne représentent pas de potentialité pour le gîte des chiroptères, étant donné l'absence de vieux arbres à cavité.

En complément, un passage a été réalisé fin novembre afin de prospecter les milieux bâtis concernés par le projet, dans le but d'évaluer leur potentiel d'accueil pour les espèces plus anthropophiles. Pour rappel, ces bâtiments prospectés ont été numérotés et peuvent être localisés sur les cartes présentées dans le chapitre méthodologie.

Dix bâtiments ont été recensés, dont trois présentent un intérêt potentiel en tant que gîtes d'hivernage. Ces bâtiments sont présentés ci-après :

Une maison habitée, située au centre de la zone d'étude (bâtisse n°5), présente des ouvertures au niveau de la jonction entre la toiture et le mur en pierre extérieure. L'étage supérieur semble comporter des combles aménagés et, étant peu entretenue, la maison pourrait offrir des conditions favorables aux chauves-souris selon les activités du propriétaire.

Figure 168 : Bâtisse N°5 présentant des ouvertures favorables pour le gîte des chiroptères, © Rainette 2025

Les deux bâtiments restants sont des infrastructures abandonnées. Une maison située au centre de la ville (bâtisse n°2) présente, au rez-de-chaussée, des ouvertures d'environ 2 à 3 cm derrière une porte en fer vissée de l'intérieur. L'étage supérieur, scellé par des blocs de béton, reste accessible aux espèces, offrant un espace calme et totalement protégé de la lumière du jour.

Figure 169 : Maison abandonnée au centre de la zone industrielle (N°2) ; © Rainette 2025

Enfin, le dernier bâtiment est un restaurant définitivement fermé (bâtisse n°7). Il présente des volets comportant des fentes suffisamment larges, ainsi que des conduits de cheminée, pouvant servir de lieux de repos pour les chiroptères. De plus, l'extension anciennement utilisée comme réserve pourrait être favorable, l'espace entre la toiture et la porte extérieure offrant des passages similaires à ceux observés dans la première maison mentionnée précédemment. Selon l'activité actuelle et l'utilisation du bâtiment, les chauves-souris pourraient l'occuper comme gîte, à condition de ne pas être dérangées.

Figure 170 : Volets et conduit de cheminée favorable aux chiroptères du restaurant (N°7) ; © Rainette 2025

4.2.3.7.4.2. Gîtes estivaux

En France, les milieux arborés et boisés hébergent un grand nombre de chauves-souris. La présence importante de gîtes et de micro-habitats constitue l'un des principaux facteurs de l'attrait des chiroptères pour ces espaces. Ces éléments sont utilisés par les espèces arboricoles (Pipistrelle de Nathusius...) et même par des espèces plus généralistes. D'autres espaces comme le bâti est également apprécié par des espèces comme la Pipistrelle commune, la Sérotine commune…

Certaines espèces gîtent dans les cavités arboricoles (Pipistrelle de Nathusius, Murin de Bechstein…). Les boisements ont été prospectés à la recherche d'arbres à cavités, cependant aucun arbre n'a été repéré comme potentiel pour l'accueil des chauvessouris, toutefois, l'ensemble des milieux boisés est favorable pour l'accueil des gîtes estivaux des chiroptères.

Enfin, aucun gîte estival avéré de milieux bâtis n'a été détecté. A noter, que certains des bâtiments pourraient offrir des gîtes potentiels d'accueil pour le complexe des Pipistrelles, notamment autour du point d'écoute n°1.

4.2.3.7.5. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'ensemble des espèces de chauves-souris sont protégées au niveau national par l'Arrêté du 23 avril 2007, ainsi que les habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique.

Ainsi, toutes les espèces de chauves-souris recensées et potentielles sur la zone d'étude sont protégées au niveau national, ainsi que leurs habitats.

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Au niveau européen

Il est également fait référence à la « Directive « Habitats-Faune-Flore », texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des espèces figurant en :

- Annexe II qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- Annexe IV qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
- Annexe V concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

Les espèces identifiées relèvent de l'Annexe IV de la Directive européenne.

Au niveau européen, la Liste rouge Européenne des espèces menacées (UICN, 2023.1) indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en Europe.

Les espèces contactées sont en « préoccupation mineure » au niveau Européen.

Au niveau national

Au niveau national, la Liste rouge des mammifères menacés en France métropolitaine (UICN), indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

Deux espèces présentes sont « quasi menacées » : la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler,

Les espèces présentes restantes sont en « préoccupation mineure » au niveau national.

Au niveau régional

Aucune Liste rouge des chiroptères menacés n'est encore publiée pour la région Occitanie. Toutefois, la DREAL Occitanie a établi une hiérarchisation des enjeux des espèces présentes en région.

Enfin, la Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF de la région Occitanie, permet d'identifier les espèces qui ont un intérêt de niveau au minimum régional.

Toutes les espèces sont à enjeu moyen d'après la hiérarchisation régionale de la DREAL Occitanie, hormis la Pipistrelle de Kuhl présentant un enjeu faible.

Toutes les espèces déterminées jusqu'à l'espèce sont déterminantes de ZNIEFF.

4.2.3.8. Conclusion

Concernant les chiroptères, 9 espèces ou groupe d'espèces ont été recensées sur la zone d'étude, grâce à différentes méthodes de détection : des points d'écoute actifs et des enregistrements passifs réalisés sur plusieurs points, à différents stades de la période de reproduction (mise bas, élevage des jeunes).

Tous les chiroptères sont protégés au niveau national. Parmi les espèces recensées, deux présentent un enjeu fort et deux un enjeu moyen. Ces espèces utilisent la zone d'étude pour leur cycle biologique complet. Les milieux les plus exploités sont les lisières forestières et alignements d'arbres, nettement plus favorables que les milieux ouverts, qui restent globalement moins utilisés.

Aucune cavité arboricole n'a été repérée malgré les recherches ciblées, ce qui suggère que les espèces arboricoles observées ne se reproduisent pas directement sur la zone d'étude. Toutefois, les boisements situés à proximité immédiate, pourraient accueillir des gîtes estivaux.

Du point de vue fonctionnel, les lisières de boisements et les haies sont largement utilisées par les chiroptères pour le transit et la chasse. À ce titre, les habitats de chasse présentent un enjeu moyen, en raison de leur rôle essentiel dans le maintien local des populations de chauves-souris.

Également, une prospection visant à définir le potentiel d'accueil des différents bâtiments concernés par le projet a été réalisée. Sur les dix bâtiments prospectés, trois présentent un intérêt potentiel en tant que gîtes d'hibernation.

Le tableau présenté à la page suivante détaille les enjeux écologiques associés aux espèces observées par ETEN Environnement.

Enfin, la partie se conclut par une carte synthétique des enjeux écologiques pour ce taxon, intégrant l'ensemble des données issues d'ETEN Environnement.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	Statut de reproduction sur site	Observation ETEN	Activité sur site
			Européenne	Nationale	Enjeu Régionale DREAL (2019)						
Hypsugo savii	Vespère de Savi	Article 2	LC	LC	Moyen	Oui	Annexe IV	Annexe II	Cycle biologique	X	Fort
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Article 2	LC	LC	Moyen	Oui	Annexe IV	Annexe II	Cycle biologique	X	Fort
-	Noctule Sp	Oui	-	-	-	Oui	-	-	Cycle biologique	X	Faible
Pipistrellus sp.	Complexe Pipistrelle de kuhl et Pipistrelle de Nathusius	Oui	-	-	-	Oui	Annexe IV	-	Cycle biologique	X	Moyen
Plecotus sp.	Oreillard sp	Oui	-	-	-	-	-	-	Cycle biologique	X	Fort
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Article 2	LC	NT	Moyen	Oui	Annexe IV	Annexe III	Cycle biologique	X	Moyen
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Article 2	LC	LC	Faible	Oui	Annexe IV	Annexe II	Cycle biologique	X	Moyen
-	Sérotule	Oui	-	-	-	-	-	-	Transit	X	Faible
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Article 2	LC	NT	Moyen	Oui	Annexe IV	Annexe II	Transit	X	Faible

Légende :

Liste rouge : LC = préoccupation mineure, **NT** = quasi menacé..

Déterminant ZNIEFF = Espèce déterminante de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Niveau d'enjeu écologique :

Nul
Très faible
Faible
Moyen
Fort
Très fort
Non évaluable

Figure 171 : Bioévaluation des espèces recensées et potentielles sur le site d'étude

Hiérarchisation des enjeux pressentis pour les chiroptères (partie nord)

Figure 172 : Hiérarchisation des enjeux pressentis pour les chiroptères (partie nord)

Figure 173 : Hiérarchisation des enjeux pressentis pour les chiroptères (partie sud)

4.2.4. Synthèse des enjeux écologiques

4.2.4.1. Synthèse des enjeux écologiques initiaux – Partie ETEN Environnement

Le bureau d'étude ETEN Environnement a été mandaté pour effectuer un état initial des milieux naturels, remis en octobre 2023.

L'aire d'étude du diagnostic écologique est présentée en Carte 37. Les prospections concernent l'ensemble des groupes faunistiques (avifaune, herpétofaune, entomofaune, mammifères et chiroptères), ainsi que la flore. Neuf campagnes de terrain ont été réalisées entre mars 2023 et septembre 2023. Les enjeux écologiques de l'aire d'étude vis-à-vis des habitats, de la flore et de la faune ont été évalués.

Dans ce chapitre, nous résumons synthétiquement les enjeux évalués au niveau de la zone du projet de la présente étude. Les détails méthodologiques des inventaires, de l'évaluation des enjeux écologiques ainsi que les résultats sont présentés dans le rapport du bureau d'étude ETEN Environnement - OC2023_BC_011_D46.

CONCERNANT LES HABITATS ET LA FLORE

Les habitats :

La zone d'étude du présent dossier est composée d'une diversité de milieu, au total 35 habitats ont été recensés, allant d'habitats naturels à fortement anthropisés. Un unique habitat naturel d'intérêt communautaire, au sens de la Directive Habitat, est retrouvé sur la zone d'étude. Cet habitat est de la Roche affleurante et végétation pionnière (Code EUNIS : E1.113 / CCB : 34.113 / EUR28 : 6110-1), associé à un enjeu de conservation modéré.

En complément, 34 habitats naturels et anthropiques communs sont présents sur la zone d'étude. Un habitat avec de forts enjeux de conservation est localisé sur la zone d'étude, c'est un cours d'eau canalisé (Code EUNIS : J5.41 / CCB : 89.22). Neuf autres habitats sont associés à des enjeux modérés, le reste étant associé soit à des enjeux faibles, très faibles et nul.

Les enjeux écologiques associés aux habitats vont de « nul » à « forts »

La flore :

Concernant la flore, deux espèces floristiques protégées sont recensées dans la bibliographie sur la commune de Cahors, mais non retrouvées lors des relevés, ce sont l'Aster amelle (Aster amellus) et l'Épilobe romarin (Epilobium dodonaei subsp. Dodonaei).

Dans la zone d'étude, ont été contactées 18 espèces exotiques envahissantes et 24 espèces déterminantes ZNIEFF.

Les enjeux écologiques les plus importants associés à la flore se concentrent sur les espèces exotiques envahissantes. Également, 24 espèces déterminantes ZNIEFF ont été contractées. Deux espèces protégées potentielles pourraient être présentes d'après la bibliographie.

CONCERNANT LA FAUNE

L'avifaune :

La zone d'étude du présent dossier accueille un cortège diversifié pour l'avifaune, en lien avec les différents habitats présents. Certaines espèces sont associées à des milieux urbains et péri-urbains (Hirondelle des fenêtres, Chardonnet élégant, etc.) et nichent possiblement ou probablement sur le site. D'autres espèces sont présentes sur la zone pour se nourrir ou se reproduire dans les milieux arbustifs et arborés (Linotte mélodieuse, Serin cini, etc.) ou des milieux ouverts type friche (Hirondelle rustique, Milan noir, etc.)

Parmi les 45 espèces recensées sur la zone d'étude, 36 espèces sont protégées au niveau national et 9 présentent des enjeux particuliers par leurs statuts réglementaires et de protection.

Les enjeux écologiques associés à l'avifaune vont de « très faibles » à « modérés ».

Les mammifères (hors chiroptères) :

La zone d'étude possède des habitats qui sont très peu favorables aux mammifères communs. Cinq espèces communes ont été recensées (Renard, sanglier, etc.). Deux de ces espèces présentent des enjeux patrimoniaux : le Lapin de Garenne et le Hérisson d'Europe). Seul le Lapin de Garenne pourrait réaliser son cycle biologique complet au sein de la zone d'étude, utilisant les friches et les fourrées présents en périphérie de la zone d'étude.

Les enjeux écologiques associés aux mammifères (hors chiroptères) vont de « très faibles » à « modérés ».

Les chiroptères :

La zone d'étude du présent dossier est utilisée par un petit cortège de chiroptères pour le transit (Noctule de Leisler, Sérotule). Certaines espèces utilisent l'aire de l'étude à la fois pour le transit mais aussi pour l'alimentation (Pipistrelle de Kuhl, Noctule sp., etc.). Deux espèces sont associées à des enjeux forts, l'Oreillard gris et la Vespère de Savi, dont des activités très fortes ont été observées en bordure de boisement. L'espèce utilise les haies pour le transit et potentiellement la chasse. De plus, les bâtiments à proximités sont certainement utilisés pour le gîte par ces espèces.

Les enjeux écologiques associés aux chiroptères vont de « faibles » à « forts ».

Les reptiles :

Concernant les reptiles, deux espèces communes ont été retrouvées, la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles. Les deux espèces sont protégées. En globalité, les deux espèces ont été retrouvées le long du ruisseau et les habitats le bordant. Elles utilisent le site pour la réalisation complète de leur cycle biologique.

Les enjeux écologiques associés aux reptiles sont « modérés ».

Les amphibiens :

Pour les amphibiens, le cours d'eau du Lacoste et les quelques cours d'eau affluents sont des sites propices à la reproduction des amphibiens. De plus, la présence de boisements et d'habitats pierreux rend le site favorable à la réalisation du cycle biologique complet de ce groupe. Trois espèces ont ainsi été retrouvées, l'Alyte accoucheur, le Crapaud épineux et des Grenouilles vertes.

Les enjeux écologiques associés aux amphibiens vont de « faibles » à « modérés ».

L'entomofaune :

Enfin, pour l'entomofaune, 63 espèces ont été contactées. La plupart de ces espèces sont communes, voire très communes. Des espèces protégées sont susceptibles de réaliser leur cycle biologique sur le site telles que l'Azuré du serpolet et la Magicienne dentelée. Quelques espèces déterminantes ZNIEFF ont été observées (Agreste, Gazé, etc.).

Les enjeux écologiques associés à l'entomofaune vont de « très faibles » à « modérés ».

La carte dans les pages suivantes est extraite du diagnostic écologique du bureau d'étude ETEN ENVIRONNEMENT (Réf : OC2023_BC_011_D46). Elle représente la hiérarchisation des enjeux écologiques du site de l'étude.

Tableau 28 : Synthèse des enjeux écologiques établis par ETEN Environnement (1/2)

Thématiques	Principales caractéristiques - Situation actuelle	Evolution probable de l'environnement	Enjeu
Zonages et réglementaire			
Contexte règlementaire	Aucune zone règlementaire et d'inventaire liée au patrimoine naturel située sur l'aire d'étude et des aménagements projetés	Pas de remise en question à terme des périmètres liés au patrimoine naturel.	**Très faible**
Trame verte et bleue	Aire d'étude inscrite à proximité de réservoirs biologiques mais dont les flux sont limités.	Maintien de conditions favorables au maintien de la fonctionnalité écologique du site.	**Très faible**
Habitats et flore			
Habitats naturels	Présence de 1 habitat naturel d'intérêt communautaire : - Roche affleurante et végétation pionnière (Code EUNIS : E1.113 / CCB : 34.113 / EUR28 : 6110-1) 35 formations d'habitats naturels et anthropiques identifiées Majorité de secteurs urbanisés entourés par des chênaies thermophiles en périphérie	Cet habitat naturel d'intérêt communautaire est limité à un bord de route, en dehors de l'aire d'étude immédiate, au Nord	**Modéré**
Flore patrimoniale	Aucune espèce protégée identifiée dans l'aire d'étude	Milieux anthropisés non favorables à l'établissement d'une flore protégée.	**Nul**
Flore Exotique Envahissante	Présence de 18 espèces exotiques envahissantes	La prolifération des espèces exotiques envahissantes va se poursuivre.	**Modéré**
Zones humides	153 m² de peuplement de cannes de Provence	Maintien de conditions favorables au maintien de la zone humide.	**Modéré**

NB. : A noter que la colonne évolution probable de l'environnement représente un scénario d'évolution en l'absence de mise en œuvre du projet (ETEN ENVIRONNEMENT).

Tableau 29 : Synthèse des enjeux écologiques établis par ETEN Environnement (2/2)

Thématiques	Principales caractéristiques - Situation actuelle	Evolution probable de l'environnement	Enjeu
Faune			
Avifaune	Présence d'habitats favorables (milieux arbustifs et conifères) pour la nidification de la Linotte mélodieuse, du Serin cini et du Verdier d'Europe	Maintien des habitats naturels favorables à la reproduction de ces espèces.	**Modéré**
	Présence d'habitats favorables (milieux arbustifs et péri-urbains) pour la nidification du Chardonneret élégant, de l'Hirondelle de fenêtre et d'espèces communes protégées	Maintien des habitats naturels favorables à la reproduction de ces espèces.	**Faible**
	Présence d'habitats pour l'alimentation et le transit d'espèces patrimoniales telles que le Milan noir, les Hirondelles rustique et de fenêtre, le Gobemouche noir et le Traquet motteux.	Maintien des habitats naturels favorables à la reproduction de ces espèces.	**Très faible**
Mammifère	Présence d'habitats favorables pour le cycle biologique du Lapin de Garenne	Maintien des habitats naturels favorables à la reproduction de ces espèces.	**Modéré**
	Présence d'habitats favorables pour le cycle biologique du Hérisson d'Europe	Maintien des habitats naturels favorables à la reproduction de ces espèces.	**Faible**
	Présence d'habitats favorables pour le cycle biologique des mammifères communs	Maintien des habitats naturels favorables à la reproduction de ces espèces.	**Très faible**
Chiroptère	Présence d'habitats pour le gîte potentiel et le transit d'espèces de chiroptères	Maintien des habitats naturels favorables à la reproduction de ces espèces.	**Fort**
Reptiles	Présence de reptiles patrimoniaux : Lézard des murailles et Couleuvre verte et jaune et présence potentiel du Lézard ocellé	Maintien des habitats naturels favorables à la reproduction de ces espèces.	**Faible**
Amphibien	Présence d'habitats favorables pour la reproduction et le cycle biologique de l'Alyte accoucheur	Maintien des habitats naturels favorables à la reproduction de ces espèces.	**Modéré**
	Présence d'habitats favorables pour la reproduction et le cycle biologique du Crapaud épineux et du groupe des Grenouilles vertes	Maintien des habitats naturels favorables à la reproduction de ces espèces.	**Faible**
Entomofaune	Présence d'habitats favorables (friches thermophiles) pour la présence d'espèces d'insectes déterminants ZNIEFF (Agreste, Azuré du Serpolet, Damier de la Succise, Faune, Gazé, Magicienne dentelée, Diablotin, Phasme gaulois, ...)	Maintien des habitats naturels favorables à la reproduction de ces espèces.	**Faible**
	Présence d'habitats favorables pour le cycle biologique d'insectes communs	Maintien des habitats naturels favorables à la reproduction de ces espèces.	**Très faible**

NB. : A noter que la colonne évolution probable de l'environnement représente un scénario d'évolution en l'absence de mise en œuvre du projet (ETEN ENVIRONNEMENT).

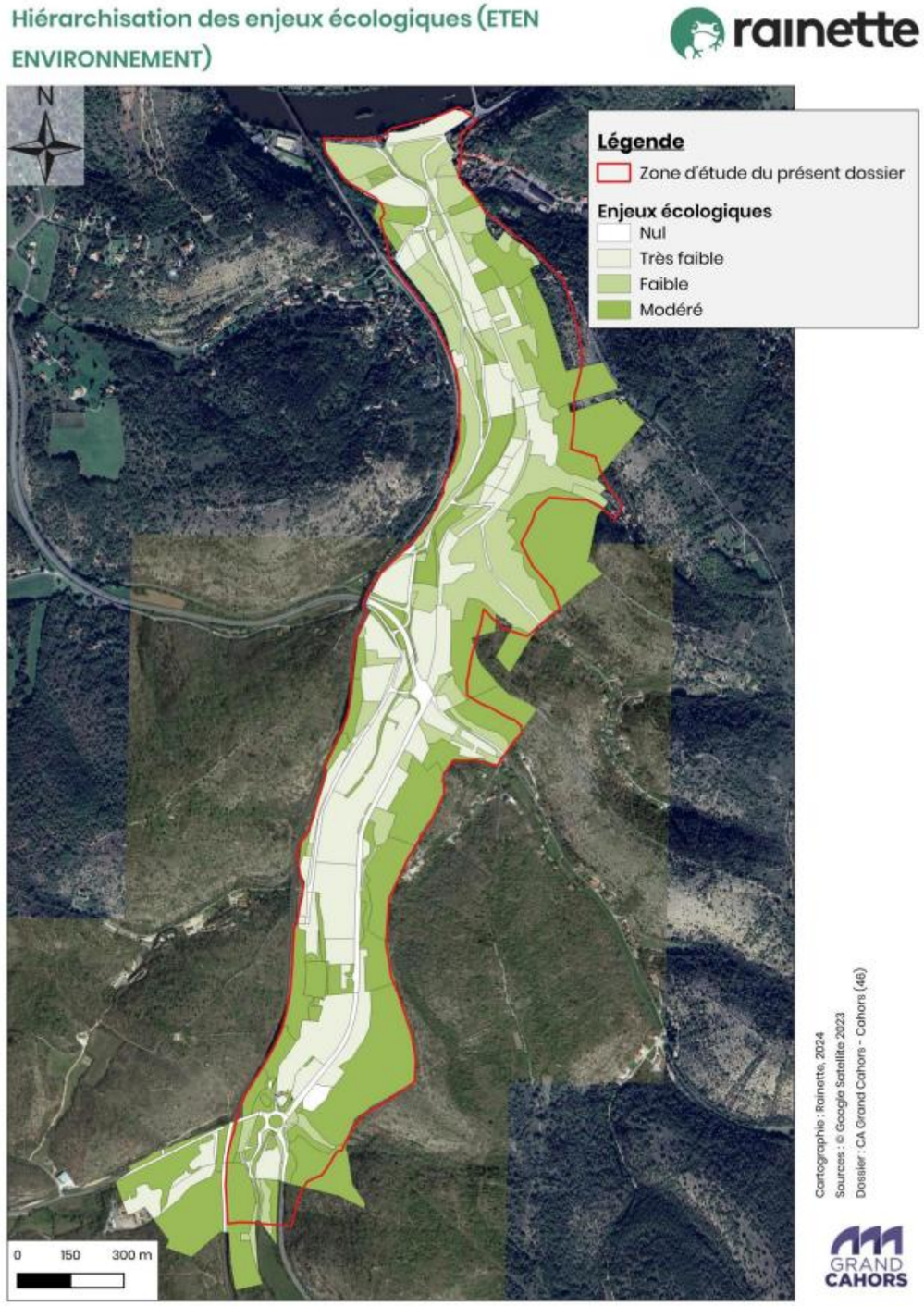


Figure 174 : Hierarchisation des enjeux écologiques (ETEN ENVIRONNEMENT)

4.2.4.2. Compléments et mise à jour des enjeux écologiques

Les tableaux en pages en pages suivantes présentent une synthèse des enjeux faunistiques et floristiques associés à chacun des habitats décrits sur le site d'étude, aboutissant à un niveau d'enjeu global par habitat. Cette synthèse prend en compte les données et enjeux écologiques évalués par ETEN Environnement et les données et analyses complémentaires réalisées par Rainette.

Les cartes en fin de chapitre proposent une localisation de ces enjeux à l'échelle de la zone d'étude.

4.2.4.2.1. Synthèse globale des potentialités écologiques

Tableau 30 : Synthèse des potentialités écologiques par habitat établies par Rainette (1/4)

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Bandes enherbées	Milieux à diversité floristique faible. Gestion intensive des parcelles rendant l'apparition d'espèces à enjeu difficile, bien que le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia), une espèce exotique envahissante avérée, y soit pfortement implanté. **Enjeux très faibles.**	Habitat favorable à la chasse et à la reproduction des espèces aviaires protégées de milieux semi-ouverts comme le Chardonneret élégant ou le Verdier d'Europe. Ces espèces peuvent nicher dans les hauteurs d'arbustes ou à même le sol à proximité directe des milieux ouverts pour l'alimentation. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable à la chasse et au déplacement des espèces de reptiles communes protégées. **Enjeux faibles.**	Habitat favorable au cycle de vie des espèces potentielles d'entomofaune comme le Criquet des friches ou encore la Magicienne dentelée pour les orthoptères ou encore le Nacré de la Filipendule et le Damier de la Succise pour les rhopalocères. Ces habitats à proximité des plans d'eau sont favorable au déplacement, la chasse et la reproduction (en bords de cours d'eeau) pour les odonates potentiels comme la Naïade aux yeux rouges, **Enjeux moyens.**	Habitat favorable au cycle de vie des espèces potentielles à enjeu et observées par le bureau d'étude ETEN, le Lapin de Garenne. Celui-ci peut effectuer son cycle de reproduction à l'abri des prédateurs dans les caches offertes par les ronciers ou autres broussailles, servant également de corridor écologique pour d'autres espèces, comme le Hérisson d'Europe, espèce protégée observée par ETEN. **Enjeux moyens.**	Habitats favorables à l'alimentation des espèces de chauve souris observées sur le site. **Enjeux faibles.**	**Moyen**
Pâturage	Milieu piétiné recolonisé par quelques espèces prairiales et rudérales communes. Un plant d'une espèce exotique envahissante avérée - la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*) y est présente. **Enjeux faibles.**						
Prairie de fauche	Cet habitat présente une flore moyennement diversifiée, commune, et adaptée à l'usage qui en est fait, avec une strate arborée inexistante et une strate arbustive relictuelle. **Enjeux faibles.**						
Pelouse sèche calcaire	Milieu naturel bien conservé. Son ancienneté et sa stabilité lui on permit de développer un cortège floristique caractéristique mature, peu commun dans la zone d'étude. Il forme l'habitat d'intérêt communautaire 6210-26 "Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques et thermophiles". Cet espace est intégré et déterminant de la ZNIEFF 1 "Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au Sud de Cahors entre Saint-Georges et le Montat". **Enjeux forts.**		Habitat favorable au cycle vital d'espèce de reptile potentiel protégé, le Lézard ocellé. Les composantes environnantes sont favorables au potentiel accueil de cette espèce ayant une aire vitale réduite. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable au cycle de vie des espèces potentielles d'entomofaune comme la Magicienne dentelée pour les orthoptères ou encore l'Azuré du Serpolet pour les rhopalocères. **Enjeux moyens.**			**Fort**
Friche urbaine	Milieu eutrophisé très perturbé, stable, quoique quelques individus d'espèces exotiques envahissantes colonisent deux des friches, au Sud. Les habitats adjacents contiennent de plus un fort potentiel de contamination d'autres espèces exotiques envahissantes, susceptibles de se développer aisément dans ce substrat perturbé. **Enjeux faibles.**		Habitat favorable à la chasse et au déplacement des espèces d'herpétofaune communes protégées. **Enjeux faibles.**	Habitat favorable au cycle de vie des espèces potentielles d'entomofaune comme le Criquet des friches ou encore la Magicienne dentelée pour les orthoptères ou encore le Nacré de la Filipendule et le Damier de la Succise pour les rhopalocères. **Enjeux moyens.**			**Moyen**
Roncier	Habitat eutrophisé fragmenté par les constructions urbaines. Il est altéré par la présence de quelques rares espèces nitrophiles adaptées aux sols perturbés. **Enjeux très faibles.**		Habitat favorable au cycle vital d'espèce de reptile potentiel protégé, le Lézard ocellé. Les composantes environnantes sont favorables au potentiel accueil de cette espèce ayant une aire vitale réduite. **Enjeux moyens.**				

Tableau 31 : Synthèse des potentialités écologiques par habitat établies par Rainette (2/4)

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Fourré tempéré mésotrophe	Habitat moyennement diversifié, constitué d'espèce communes vivaces en équilibre, mais colonisé en certains points par l'Ailanthe glanduleux (*Ailanthus altissima*), une espèce exotique envahissante avérée. C'est un habitat stable de transition entre la forêt et les zones anthropisées, évoluant peu. **Enjeux faibles.**	Habitat favorable à la chasse et à la reproduction des espèces aviaires protégées de milieux semi-ouverts comme le Chardonneret élégant ou le Verdier d'Europe. Ces espèces peuvent nicher dans les hauteurs d'arbustes ou à même le sol à proximité directe des milieux ouverts pour l'alimentation. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable au cycle vital d'espèce de reptile potentiel protégé, le Lézard ocellé, ainsi que des espèces de reptile commune. Les amphibiens observés peuvent emprunter cet habitat pour leur déplacement entre les sites d'hivernage et de reproduction. **Enjeux faibles à moyens.**	Habitat favorable au cycle de vie des espèces potentielles d'entomofaune comme le Criquet des friches ou encore la Magicienne dentelée pour les orthoptères ou encore le Nacré de la Filipendule et le Damier de la Succise pour les rhopalocères. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable au cycle de vie des espèces potentielles à enjeu et observées par le bureau d'étude ETEN, le Lapin de Garenne. Celui-ci peut effectuer son cycle de reproduction à l'abri des prédateurs dans les caches offertes par les ronciers ou autres broussailles, servant également de corridor écologique pour d'autres espèces, comme le Hérisson d'Europe, espèce protégée observée par ETEN. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable à l'alimentation des espèces de chauves-souris observées sur le site. **Enjeux faibles.**	**Moyen**
Haie	Haies multistrates stables, bien diversifiées, de faible superficie moyenne mais régulièrement présentes sur la zone d'étude. Essences majoritairement indigènes. **Enjeux moyens.**			Habitat favorable au déplacement du Lapin de Garenne, espèce observée par ETEN. **Enjeux faibles.**	Habitat favorable au déplacement des espèces communes recensées et potentielles de mammifères. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable à la chasse et au transit des espèces de chiroptères protégées sur site. **Enjeux moyens.**	
Bosquet caducifolié mésotrophe	Cet habitat fragmenté est paucispécifique et dégradé par la présence de multiples espèces exotiques envahissantes et nitrophiles. **Enjeux très faibles.**			Habitat favorable au déplacement et au cycle de vie d'espèces potentielles affectionnant les boisements comme la Cordulie à corps fin ou le Leste des bois. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable au déplacement et au cycle complet des espèces communes recensées de mammifères. **Enjeux faibles.**	Habitat favorable à la chasse, au transit et potentiellement à la reproduction des espèces de chiroptères protégées d'intérêt sur site. **Enjeux forts.**	**Fort**
Chênaie mixte thermophile	C'est un habitat ancien multistrate et mature. D'une superficie conséquente et pratiquement continue, sa partie Sud est intégrée dans la ZNIEFF de type 1 "Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au Sud de Cahors entre Saint-Georges et le Montat". Des espèces particulièrement adaptées à la sécheresse et à la chaleur y poussent, qui sont absentes des autres habitats, aux conditions plus mésophiles. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable à la chasse et à la reproduction des espèces aviaires protégées de milieux boisés comme le Milan noir ou le Pic mar. **Enjeux moyens.**					
Fleuve et ruisseau à débit régulier	Pas de plantes dans ces habitats soumis à des mouvements d'eau relativement importants, bien qu'ils participent aux cortèges floristiques adjacents. **Enjeux très faibles.**	Habitat ne présentant pas d'intérêt direct pour les espèces aviaires protégées observées. **Enjeux très faible.**	Habitat favorable au déplacement d'espèce d'amphibiens protégés. **Enjeux faibles.**	Habitat favorable au cycle de vie des espèces potentielles d'odonates comme le Gomphe de Graslin et les espèces communes observées d'odonate. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable au déplacement et à la reproduction d'espèces potentielles protégees comme la Loutre d'Europe. **Enjeux faibles.**	Habitat favorable à la chasse et au transit des espèces de chiroptères protégées sur site. **Enjeux moyens.**	**Moyen**
Ripisylve	Habitat humide, donc à enjeu réglementaire. Milieu stable et mature, néanmoins dégradé par les activités anthropiques. Diversité floristique moyenne, dotée d'espèces non visibles dans les autres habitats. L'habitat est d'intérêt communautaire, sous le code 91E0* "Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)": il contient un cortège d'espèces jouant un rôle dans la fixation des berges et sur le plan paysager, bien qu'il soit dégradé par l'Érable negundo (Acer negundo), une espèce exotique envahissante avérée. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable au déplacement, l'alimentation et la reproduction des espèces communes observées ne présentant pas d'en jeu notable sur le site. **Enjeux faible.**					

Tableau 32 : Synthèse des potentialités écologiques par habitat établies par Rainette (3/4)

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Fossé	Habitat anthropisé présentant une biodiversité moyenne, mais fortement dégradé en raison de la présence de nombreuses espèces exotiques envahissantes, plus ou moins implantées le long des berges. Il assure la continuité écologique entre plusieurs habitats au sein de la zone d'étude. Désigné comme « Cours d'eau artificiel » dans le rapport d'ETEN Environnement, cet habitat est associé à des enjeux forts. Ceux-ci découlent surtout de l'intérêt de conservation des habitats aquatiques, plutôt que de la qualité intrinsèque de l'habitat, actuellement considérée comme dégradée. **Enjeux forts.**	Habitat favorable au déplacement, l'alimentation et la reproduction des espèces communes observées ne présentant pas d'en jeu notable sur le site. **Enjeux faible.**	Habitat favorable à la reproduction d'espèce d'amphibien protégée. **Enjeux faibles.**	Habitat favorable au cycle de vie des espèces potentielles d'odonates comme le Gomphe de Graslin et les espèces communes observées d'odonate. **Enjeux moyens.**	Habitat ne présentant pas d'intérêt direct pour les espèces aviaires protégées observées. **Enjeux très faible.**	Habitat ne présentant pas d'intérêt direct pour les espèces de chiroptères protégées observées. **Enjeux nuls.**	**Fort**
Jardins partagés	Cet habitat anthropisé soumis au piétinement et à une gestion plus ou moins intensive regroupe des plantes très communes dans les villes et villages. **Enjeux très faibles.**	Habitat favorable à la chasse et à la reproduction des espèces aviaires protégées de milieux semi-ouverts comme le Chardonneret élégant ou le Verdier d'Europe. Ces espèces peuvent nicher dans les hauteurs d'arbustes ou à même le sol à proximité directe des milieux ouverts pour l'alimentation. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable au déplacement d'espèce d'amphibiens protégés. **Enjeux faibles.**	Habitat favorable au cycle de vie des espèces potentielles d'entomofaune comme le Criquet des friches ou encore la Magicienne dentelée pour les orthoptères ou encore le Nacré de la Filipendule et le Damier de la Succise pour les rhopalocères. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable au cycle de vie des espèces potentielles à enjeu et observées par le bureau d'étude ETEN, le Lapin de Garenne. Celui-ci peut effectuer son cycle de reproduction à l'abri des prédateurs dans les caches offertes par les ronciers ou autres broussailles, servant également de corridor écologique pour d'autres espèces, comme le Hérisson d'Europe, espèce protégée observée par ETEN. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable à l'alimentation des espèces de chauves-souris observées sur le site. **Enjeux faible.**	**Moyen**
Maisons et jardins	Milieu anthropique pauvre en biodiversité, ne présentant pas d'espèces d'intérêt. **Enjeux très faibles.**	Habitat favorable à la chasse et à la reproduction des espèces aviaires protégées de milieux bâtis comme le Martinet noir ou l'Hirondelle rustique. Ces espèces peuvent nicher dans les habitations et les bâtiments avec peu d'activité humaine. **Enjeux moyens à forts.**	Habitat favorable au cycle complet des espèces de reptile communes protégées. **Enjeux faibles.**			Habitat favorable à la chasse, au transit et potentiellement à la reproduction des espèces de chiroptères protégées d'intérêt sur site. **Enjeux forts.**	**Fort**
Haies ornementales	Habitat fortement géré, régulièrement perturbé par la gestion lié à sa fonction ornementale. Deux espèces exotiques envahissantes y ont été implantées, qui ont formé des taches de dispersion nombreuses dans les habitats adjacents. **Enjeux très faibles.**	Habitat favorable à la chasse et à la reproduction des espèces aviaires protégées de milieux semi-ouverts comme le Chardonneret élégant ou le Verdier d'Europe. Ces espèces peuvent nicher dans les hauteurs d'arbustes ou à même le sol à proximité directe des milieux ouverts pour l'alimentation. **Enjeux moyens.**		Habitat favorable au déplacement et à l'alimentation des espèces communes recensées d'entomofaune. **Enjeux faibles.**	Habitat favorable au déplacement des espèces communes recensées et potentielles de mammifères. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable à l'alimentation des espèces de chauves-souris observées sur le site. **Enjeux faible.**	**Moyen**
Parc	Milieux isolé à biodiversité plutôt élevée au vue de sa petite superficie, contenant des espèces prairiales et rudérales communes. **Enjeux faibles.**						

Tableau 33 : Synthèse des potentialités écologiques par habitat établies par Rainette (4/4)

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Alignement de tilleuls, marronniers et platanes	Milieu anthropique fortement géré de manière à ne conserver qu'un nombre extrêmement limité d'espèces communes, parfois monospécifique. **Enjeux très faibles.**	Habitat favorable à la chasse et à la reproduction des espèces aviaires protégées de milieux boisés comme le Milan noir ou le Pic mar. **Enjeux moyens.**	Habitat ne présentant pas d'intérêt direct pour les espèces d'herpétaufaune observées. **Enjeux très faible.**	Habitat favorable au déplacement et au cycle de vie d'espèces potentielles affectionnant certaines essences des boisements sur la zone d'étude comme la Cordulie à corps fin ou le Leste des bois. **Enjeux faibles à moyens.**	Habitat favorable au déplacement et au cycle complet des espèces communes recensées de mammifères. **Enjeux faibles.**	Habitat favorable à la chasse et au transit des espèces de chiroptères protégées d'intérêt sur site. **Enjeux moyens.**	**Moyen**
Route et pistes	Mis à part quelques rares individus d'espèces pionnières et/ou rudérales, cet habitat n'accueille aucune végétation d'intérêt et n'est pas voué à en accueillir. **Enjeux nuls.**	Habitat ne présentant pas d'intérêt direct pour les espèces aviaires protégées observées. **Enjeux très faible.**		Habitat ne présentant pas d'intérêt direct pour les espèces aviaires protégées observées. **Enjeux très faible.**	Habitat ne présentant pas d'intérêt direct pour les espèces de mammifères protégées observées par ETEN. **Enjeux très faible.**	Habitat ne présentant pas d'intérêt direct pour les espèces de chiroptères protégées observées. **Enjeux nuls.**	**Très faible**
Voie ferrée	Milieu inaccessible non prospecté. **Enjeux non évaluables.**	Habitat favorable à la chasse et à la reproduction des espèces aviaires protégées de milieux bâtis (Hirondelle de fenêtre) et des espèces anthropophilse plus communes comme le Choucas des tours. Ces espèces nichent contre les parois du ponts sous la voie ferrée. **Enjeux moyens.**	Habitat favorable à la chasse et à la reproduction des espèces de reptile communes protégées. **Enjeux faibles.**				**Moyen**
Zone urbanisée et chantier	Milieu d'origine anthropique non végétalisés en dehors des espèces exotiques envahissantes naturellement implantées dans l'habitat. **Enjeux nuls.**	Habitat favorable à la chasse et à la reproduction des espèces aviaires protégées de milieux bâtis comme le Martinet noir ou l'Hirondelle rustique. Ces espèces peuvent nicher dans les habitations et les bâtiments avec peu d'activité humaine. **Enjeux faibles à forts.**	Habitat favorable à la chasse et à la reproduction des espèces de reptile communes protégées. **Enjeux faibles.**			Habitat favorable à la chasse et au transit des espèces de chiroptères protégées sur site. Les espèces d'intérêt plus anthropophiles peuvent utiliser certaines maisons isolées comme gîte estival. **Enjeux faibles à moyens.**	**Fort**

Légende :

Niveaux enjeux écologiques
Nul
Très faible
Faible
Moyen
Fort
Très fort

Hiérarchisation des enjeux pressentis cumulés (partie nord)

Figure 175 : Hiérarchie des enjeux pressentis cumulés (partie nord)

Hiérarchisation des enjeux pressentis cumulés (partie sud)

Figure 176 : Hiérarchie des enjeux pressentis par Rainette (partie sud)

4.2.5. Conclusion

Pour donner suite aux différents inventaires réalisés et compléter les résultats obtenus par le bureau d'étude ETEN Environnement, la mise à jour du présent diagnostic a mis en évidence des enjeux écologiques potentiels allant de « nuls » à « forts » pour la flore et les habitats et de « très faibles » à « forts » pour la faune.

Concernant la flore, aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur la zone d'étude, malgré des prospections en périodes favorables. Les espèces protégées ou patrimoniales mentionnées dans la bibliographie ou par l'OFB n'ont pas été retrouvées, les milieux étudiés, majoritairement urbanisés, étant peu propices à leur présence. En périphérie, en revanche, certains milieux plus favorables accueillent des cortèges floristiques adaptés.

Les enjeux liés aux habitats naturels varient de « nuls » à « forts ». Les plus forts concernent la pelouse sèche calcaire, habitat d'intérêt communautaire. Les haies et chênaies mixtes thermophiles, en bon état, constituent une trame verte à enjeux moyens. Les enjeux les plus faibles sont les milieux communs et anthropisés, souvent dégradés par les espèces exotiques envahissantes.

Aucune contrainte réglementaire particulière n'est associée à la flore, mais la gestion des espèces exotiques envahissantes (Robinier faux-acacia, Vigne-vierge commune, Ailanthe glanduleux) devra être intégrée au projet, via des balisages d'évitement ou des actions d'éradication pour limiter leur propagation.

Concernant l'avifaune, huit espèces présentent un enjeu notable en période de nidification. Le Martinet noir constitue l'enjeu fort de la zone d'étude, car il dépend des bâtiments et habitations offrant des cavités pour nicher. Sept autres espèces présentent un enjeu moyen : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Milan noir, Serin cini, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique et Linotte mélodieuse. Ces espèces trouvent des habitats favorables dans les milieux arbustifs, arborés, haies, friches et fourrés en périphérie de la zone, propices à leur installation et à leur reproduction.

Concernant l'herpétofaune, une espèce d'amphibien et deux espèces de reptiles ont été observées sur le site. Les fossés et le canal du Lacoste abritent une population stable de Crapaud épineux et offrent des conditions favorables à d'autres espèces potentielles comme l'Alyte accoucheur. Les reptiles recensés, la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles, ne présentent pas d'enjeu notable. Bien que la bibliographie signale la présence potentielle du Lézard ocellé — espèce à enjeu très fort — celui-ci n'a pas été observé et les habitats favorables sont évités par le projet ; son enjeu potentiel est donc considéré comme moyen.

Concernant l'entomofaune, l'enjeu écologique est jugé moyen en raison de la présence de milieux favorables à certaines espèces potentiellement protégées. Les habitats propices aux rhopalocères et orthoptères d'intérêt patrimonial se situent principalement dans les prairies ouvertes proches d'arbustes et sur les affleurements calcaires à végétation broussailleuse. Pour les odonates, les enjeux se concentrent autour du Lot et de l'embouchure du canal du Lacoste, où subsistent des zones d'eau stagnante et un cours d'eau à faible débit.

Concernant les mammifères, les espèces observées présentent globalement un enjeu faible. Le Hérisson d'Europe et le Lapin de garenne, tous deux protégés, ont été recensés, mais seul le Lapin de garenne présente un enjeu moyen, grâce aux friches et prairies ouvertes situées au sud du site, favorables à son implantation.

Concernant les chiroptères, les prospections ont révélé plusieurs espèces d'intérêt, dont deux à enjeu écologique fort : l'Oreillard gris et la Vespère de Savi. Les habitats favorables présentent un enjeu allant de moyen à fort, avec des haies et alignements d'arbres servant de corridors de transit et de chasse, et des bâtiments offrant des gîtes potentiels, notamment pour la Pipistrelle commune. L'Oreillard gris et la Vespère de Savi utilisent les haies, lisières boisées, boisements et bâtiments proches pour leurs déplacements, leur chasse et leurs gîtes estivaux. Également, une prospection visant à définir le potentiel d'accueil des différents bâtiments concernés par le projet a été réalisée. Sur les dix bâtiments prospectés, trois présentent un intérêt potentiel en tant que gîtes d'hibernation, associés à des enjeux « forts », notamment les bâtis n°2, n°5 et n°7, qui offrent des fissures et ouvertures favorables permettant aux chauves-souris d'accéder à des espaces calmes pour se reposer.

4.2.6. Zones humides

Une étude spécifique à la délimitation des zones humides a été réalisée par Rainette en octobre 2024. L'étude complète est présentée en annexe 6. La méthodologie suivie est présentée au chapitre 10.

4.2.6.1. Bibliographie relative aux zones humides

4.2.6.1.1. Situation par rapport aux Zones à Dominante Humide (ZDH) - Le SDAGE du bassin Adour-Garonne

Pour rappel le projet s'inscrit sur le territoire du bassin Adour-Garonne, dont le SDAGE a été défini pour la période 2022-2027.

Un Programme de mesures (PDM) accompagne le SDAGE. Il regroupe des actions techniques, réglementaires et organisationnelles à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs du SDAGE.

Concernant la mise en œuvre de la séquence ERC en vue de préserver les milieux humides, le SDAGE stipule dans l'orientation D (Disposition D-41 : « Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides ») :

« Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution au moins équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite et s'inscrire dans une logique de gain net ; l'additionnalité écologique de la mesure doit être démontrée. Le pétitionnaire doit fournir une méthode d'évaluation des besoins et réponses en termes de compensation zone humide.

Ainsi, le pétitionnaire démontre que le taux de compensation qu'il propose (…) apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution au moins équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités (additionnalité écologique). Cette séquence est requise dans le cadre du dispositif ERC. En cas d'absence de cette démonstration, la compensation sera effectuée à minima à hauteur de 150 % de la surface perdue (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique et de publications).

Par référence à l'article L.163 1 II du code de l'environnement relatif à la mise en oeuvre des mesures de compensation, celle-ci sera localisée prioritairement dans le bassin versant de la masse d'eau impactée, à défaut dans le même bassin versant de gestion (PAOT ; voir Carte A1 1) ; en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite. Un état initial fiable et précis est attendu non seulement pour les zones humides impactées mais également pour les sites candidats à la compensation de zones humides, afin de pouvoir comparer correctement les pertes liées à l'impact et les gains pressentis liés à la compensation, dans le but d'atteindre la nécessaire équivalence écologique et fonctionnelle. »

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne s'est dotée d'une cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/50 000e**.** Cette cartographie, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est à 100% constitué de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».

La carte ci-après illustre la localisation des ZDH (Zones à Dominante Humide) du SDAGE Adour-Garonne à proximité de la zone d'étude.

A la lecture de la carte suivante, il apparaît que la zone d'étude ne se situe pas au sein d'une zone à dominante humide identifiée dans le SDAGE Adour-Garonne.

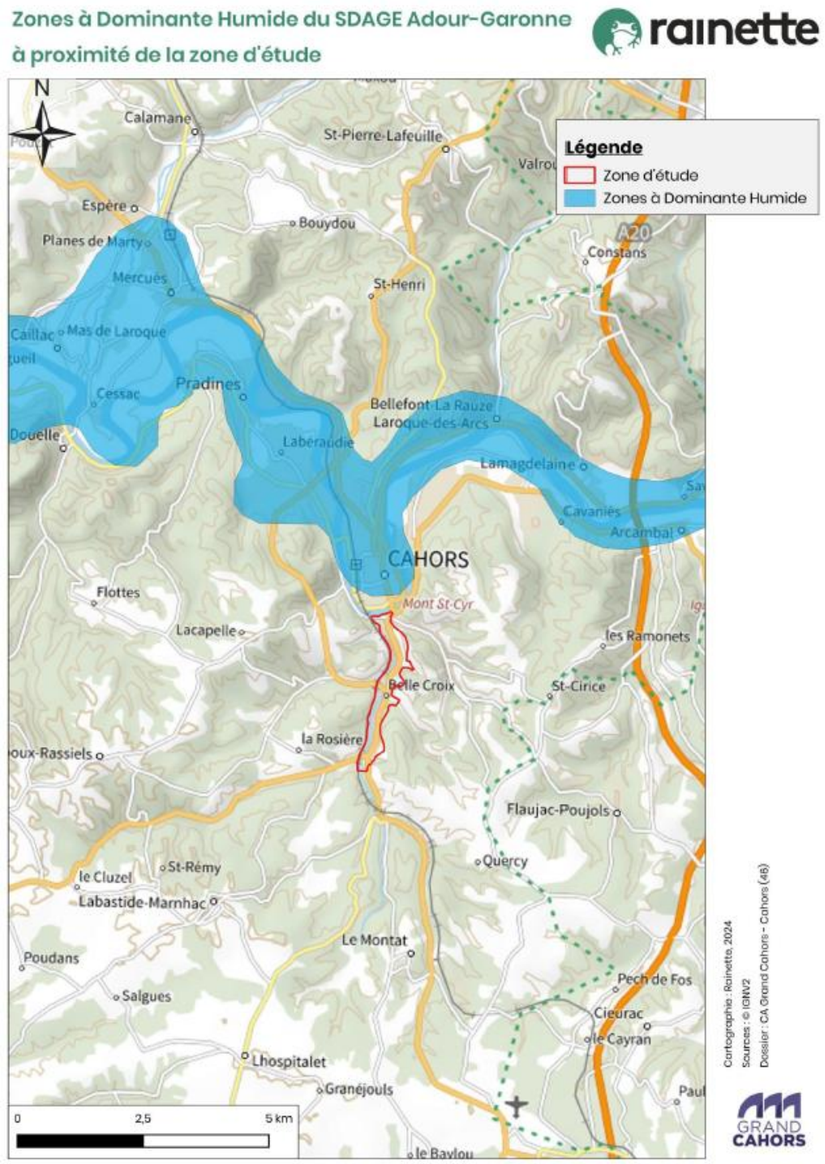


Figure 177 : Zones à dominante humide du SDAGE Adour-Garonne à proximité de la zone d'étude

4.2.6.1.2. Situation par rapport aux Zones Humides Effectives (ZHE) – Agence de l'eau Adour-Garonne

L'agence de l'eau Adour-Garonne fait partie de l'une des six agences françaises chargées de la lutte contre la pollution et la protection des milieux aquatiques. L'agence exerce ses missions dans le sud-ouest de la France, au sein du bassin versant de l'Adour-Garonne.

Dans l'objectif de contribuer et d'améliorer les connaissances sur les zones humides du bassin, l'Agence de l'eau Adour-Garonne met à disposition les Zones Humides Effectives (ZHE) provenant de la compilation d'inventaire de terrain réalisé sur le bassin. Ces données sont issues de données d'inventaires financés par l'Agence de l'eau. Elle repose sur l'identification et la délimitation technique des zones humides par prospection de terrain selon les critères « hydromorphie des sols » ou « végétation hygrophile ». La dernière mise à jour de la donnée a été réalisée le 19 octobre 2022.

La carte suivante illustre la localisation des ZHE (Zones Humides Effectives) à proximité de la zone d'étude.

A la lecture de la carte, il apparaît que la zone d'étude ne se situe pas au droit d'une Zone Humide Effective (ZHE), identifiée par l'Agence de l'eau Adour-Garonne.

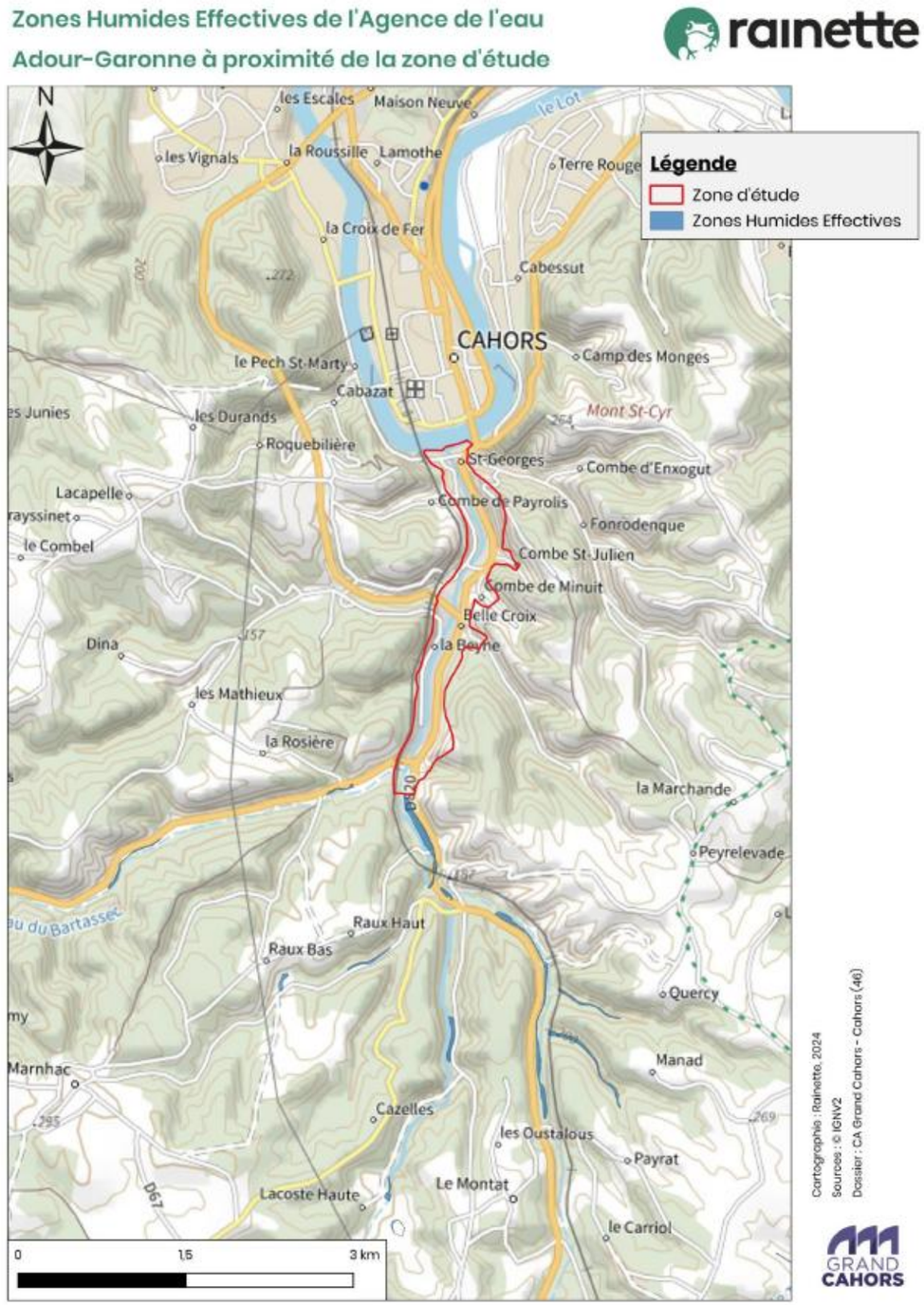


Figure 178 : Zones Humides Effectives de l'Agence de l'eau Adour-Garonne à proximité de la zone d'étude

A la lecture des cartes, il apparaît que la zone d'étude n'est pas située au droit d'une Zone à Dominante Humide du SDAGE Adour-Garonne défini pour la période 2022-2027. La zone d'étude ne se trouve pas non plus au droit d'une Zone Humide Effective. Néanmoins, cette analyse ne suffit pas pour confirmer l'absence ou la présence de zones humides sur la zone d'étude. Ces délimitations n'ayant pas de portée juridique. Seule une expertise de terrain permet de conclure sur ce point.

4.2.6.2. Délimitation des zones humides

4.2.6.2.1. Habitats en place et flore associée

Voir partie 4.2.3.1.3 plus haut.

4.2.6.2.1.1. Etude des habitats

La zone d'étude est composée de **vingt-deux habitats**.

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, les habitats du site doivent faire l'objet d'une délimitation des zones humides **selon le critère floristique**.

Il est toutefois important de rappeler que ces critères de détermination de zones humides ne sont pas applicables lorsque les milieux sont artificiels ou fortement anthropogènes. Les milieux aquatiques, cours d'eau temporaires ou permanents et masses d'eau sont également exclus des zones humides. Leurs berges peuvent en revanche présenter des zones humides en fonction de leurs caractéristiques.

Sur le site d'étude, dix types d'habitat en particulier sont concernés par cette impossibilité d'utiliser le critère floristique :

- Les milieux artificiels correspondants aux zones urbanisées, chantier, voie ferrée, route et pistes.
- Les milieux fortement anthropogènes correspondants aux alignements de tilleuls, marronniers et platanes, maisons et jardins, jardins partagés, haie ornementale, et fossé de drainage.
- Les milieux aquatiques, correspondants aux fleuve et ruisseau coulant en limite de zone d'étude.

Le tableau ci-après rend compte de la correspondance entre les habitats mis en évidence sur la zone d'étude dans le chapitre précédent (code CORINE BIOTOPES), et leur caractère humide au sens de l'arrêté.

Tableau 34 : Liste des habitats présents sur la zone d'étude et leur caractère humide au sens de l'arrêté

Habitats	Code Corine Biotopes	Habitats caractéristiques de zones humides
Bandes enherbées	87.2	p.
Pâturage	38.1	p.
Prairie de fauche	38.2	p.
Pelouse sèche calcaire	34.332F	p.
Friche urbaine	87.1	p.
Roncier	31.831	p.
Fourré tempéré mésotrophe	31.81	p.
Haie	31.81 x 84.2	p.
Bosquet caducifolié mésotrophe	84.3 x 85.31	p.
Chênaie mixte thermophile	43.7	p.
Fleuve et ruisseau à débit régulier	24.1	NA
Ripisylve	44.3	H.
Fossé	89.22 x 87.1	NA
Jardins partagés	85.32 x 85.2	NC
Maisons et jardins	86.1 x 85.3	NA
Haie ornementale	84.2	NA
Parc	84.5	p.
Alignement d'arbres	84.1	NA
Route et pistes	86.1 x 87.2	NA
Voie ferrée	86.43 x 87	NA
Chantier	86.1	NA
Zone urbanisée	86.3	NA

Légende : p. = dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Oui = Habitats définis comme étant caractéristiques des zones humides selon ce même arrêté. NA = Non caractérisable, cas des milieux artificiels

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, la ripisylve est considérée humide par le critère « habitat ». Elle présente une superficie de 0.08ha. La caractérisation des zones humides n'est pas applicable pour les neuf habitats cités en début de paragraphe, étant donné leurs caractéristiques anthropiques. Pour le reste des habitats, une étude de la végétation est nécessaire pour conclure sur le caractère humide de la zone d'étude.

4.2.6.2.1.2. Etude des espèces végétales

Rappelons qu'un habitat « p. » (pro-parte) signifie que la délimitation précise de l'habitat ne permet pas de conclure directement quant à la nature de l'habitat en tant que de zone humide ou non. Dans ce cas, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone sans l'expertise des sols ou des espèces végétales nécessaires.

Une étude des espèces végétales s'avère nécessaire pour les habitats pro-parte d'après le critère précédent. Des **relevés floristiques** ont donc été effectués au sein de ces habitats.

Les espèces dominantes à prendre en compte pour la caractérisation en zone humide des habitats sont listées dans le tableau P46 à 49 de l'étude en annexe. L'emplacement des relevés floristiques et les zones humides caractérisées par le critère floristique sont localisés sur la carte ci-après.

L'analyse des taxons présents au sein des habitats permet de conclure à l'absence d'autres zones humides en dehors de la ripisylve, cette fois-ci par le critère « espèce » dans la zone d'étude, selon l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008).

4.2.6.2.1.3. Conclusion selon le critère floristique

Ainsi, conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, l'examen des critères « espèces » et « habitat » a permis de démontrer la présence de 0,08 ha de zones humides sur la zone d'étude. Le critère pédologique reste à appliquer pour compléter la délimitation des zones humides.

Les zones humides et les relevés d'espèces réalisés pour l'étude sont localisés sur la carte ci-après.

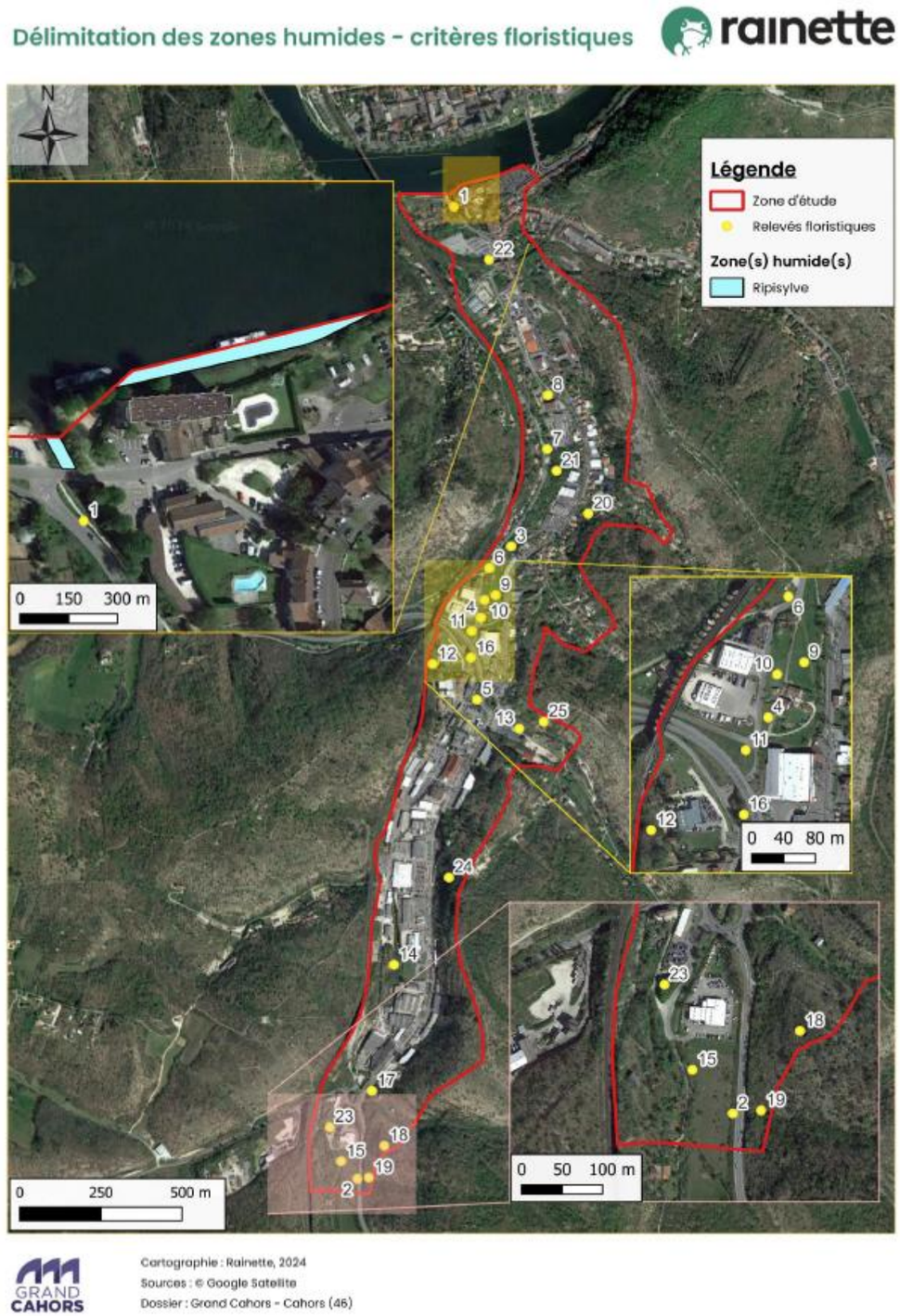


Figure 179 : Délimitation des zones humides - critères floristiques

4.2.6.2.2. Délimitation selon le critère pédologique

La réalisation de sondages pédologiques est nécessaire afin de vérifier le caractère humide des habitats décrits ci-dessus. Une campagne de **vingt sondages pédologiques** a donc eu lieu le 30 juillet 2024. Ces sondages couvrent l'ensemble des zones sondables et accessibles étudiées.

4.2.6.2.2.1. Etat des lieux et pré-localisation des zones humides

Les critères larges, de probabilité de présence de zones humides, doivent être interprétés comme des critères d'effort de prospection à produire lors de la réalisation des inventaires de terrain qui ont lieu par la suite.

Ces critères (forte, faible et moyenne probabilité) sont définis, principalement, à partir des informations, recueillies au préalable, sur la géologie, l'occupation des sols et la topographie. Ils sont précisés par les multiples retours d'expériences de Rainette.

La carte de l'occupation des sols (Corine Land Cover, 2018) n'a pas été prise en compte dans la définition des critères, du fait de la présence de « Tissu urbain discontinu » au nord et de « Zones industrielles et commerciales » au sud de la zone d'étude.

Les critères considérés à partir de l'analyse géologique et topographique sont quant à eux exposés dans les cartes ci-dessous.

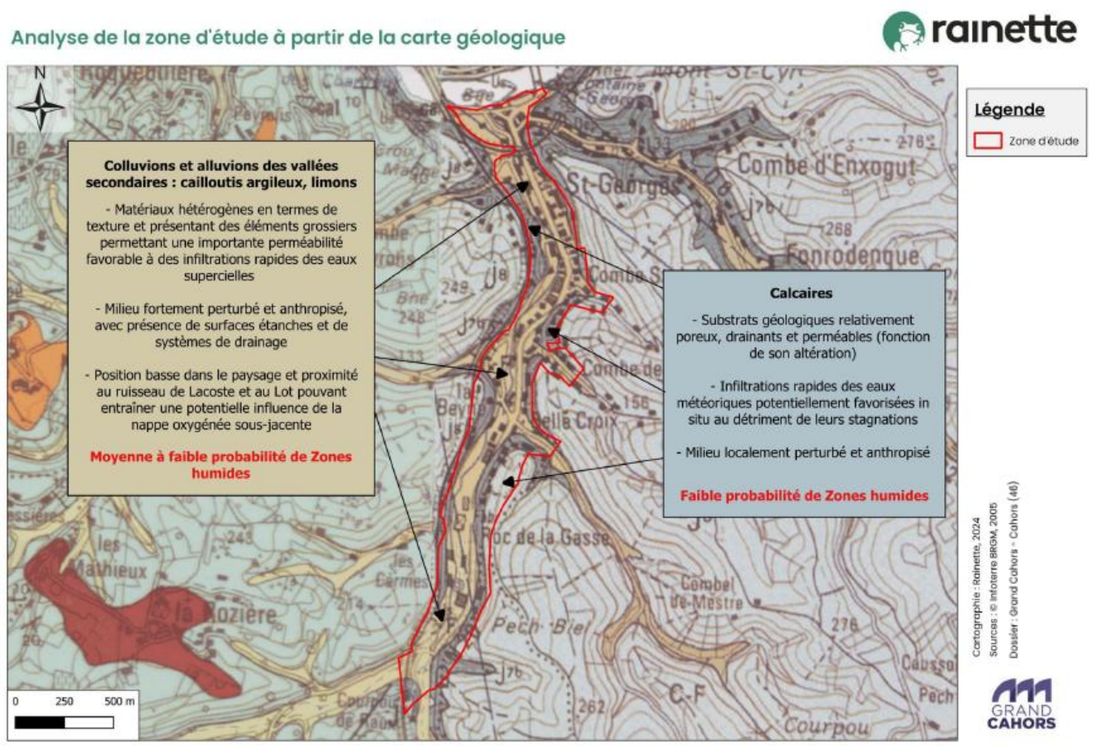


Figure 180 : Analyse de la zone d'étude à partir de la carte géologique

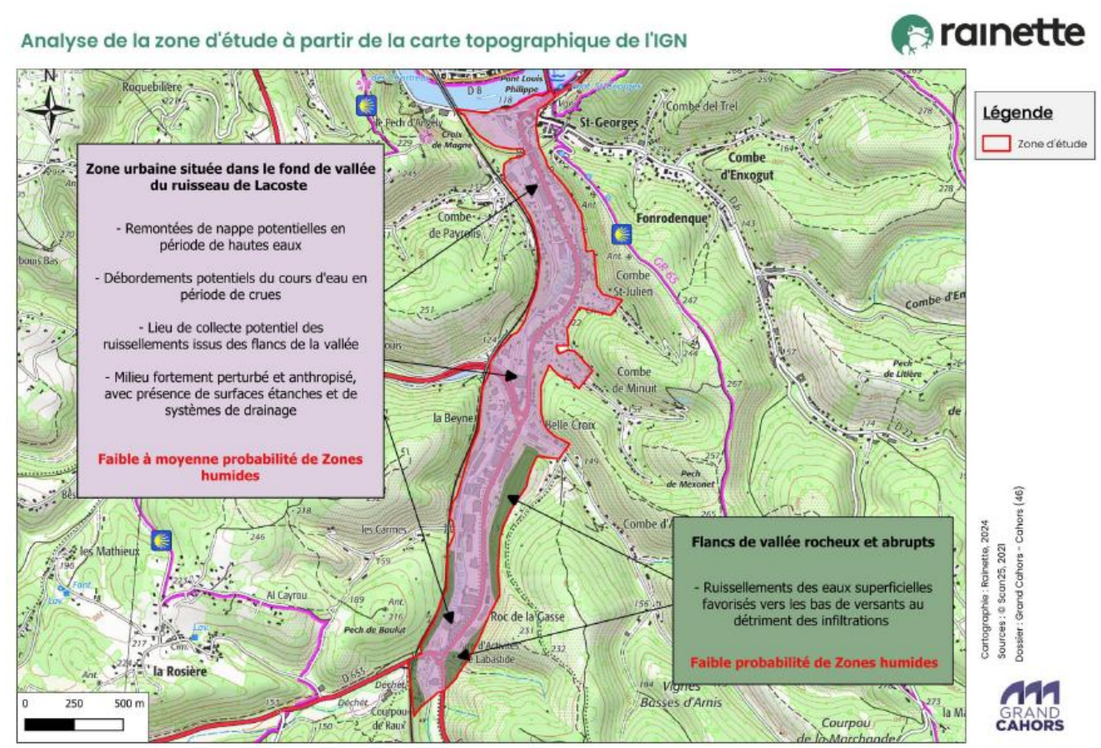


Figure 181 : Analyse de la zone d'étude à partir de la carte topographique IGN

4.2.6.2.2.2. Localisation des sondages

Au total, **vingt sondages pédologiques** ont été effectués sur toute la zone d'étude.

La carte ci-dessous localise ces sondages.

L'étude bibliographique, principalement basée sur la lecture du Référentiel Régional Pédologique du Lot, a permis de considérer la présence éventuelle de sols potentiellement non humides, fluviques et fortement anthropisés, dans le fond de vallée, et de sols calcaires, peu épais, sur les crêtes de la vallée.

La visite de site n'a, également, pas révélé la présence d'indices témoins de potentielles zones humides fonctionnelles sur l'ensemble de la zone.

De plus, des **observations précises du phénomène d'anthropisation (O1 à O14)** ont également été réalisées en parallèle des sondages effectués. Ces observations s'ajoutent à celles réalisées lors de la visite de site préalable, et ont lieu lorsque les sols sont fortement perturbés ou que le sondage tarière ne peut se faire. Elles détaillent ainsi avec précision, la mise en place de l'anthroposol considéré (anthroposol artificiel, transformé, reconstitué, construit…). Dans certains cas, ces observations peuvent apporter des justifications quant à la mise en place d'une hydromorphie fonctionnelle, et ce malgré une perturbation des horizons de sol.

Localisation des sondages pédologiques (P) et des observations précises du processus d'anthropisation (O)

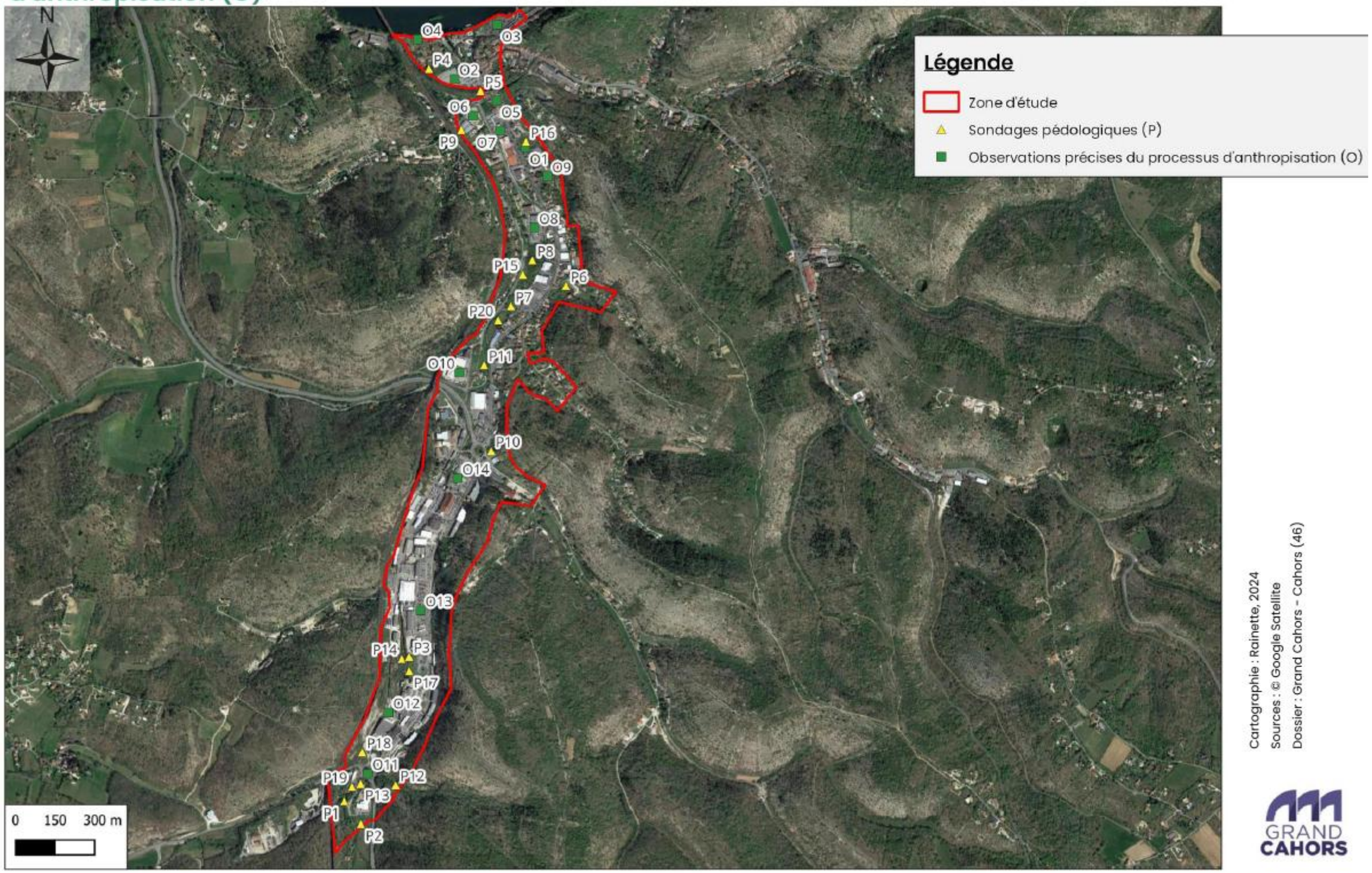


Figure 182 : Localisation des sondages pédologiques (P) et des observations précises du processus d'anthropisation (O)

4.2.6.2.2.3. Description des sondages

Les données pédologiques recueillies in situ, ponctuelles et surfaciques, sont étudiées puis intégrées dans un logiciel SIG qui les regroupe sous forme **d'Unité Cartographique de Sol** (UCS) et **d'Unité typologique de Sol** (UTS). Leur nombre est fonction de la complexité du milieu et de l'échelle utilisée lors de la cartographie.

L'ensemble des informations pédologiques ponctuelles recensées et acquises au cours des prospections, a été mobilisé afin de définir et de délimiter les UCS/UTS le plus précisément possible.

Ces limites correspondent généralement aux limites topographiques, géologiques, pédologiques ou de changement d'occupation du sol. Or, les sols n'ont que très rarement des limites nettes. La transition entre deux entités est toujours plus ou moins floue. Ainsi, lors de l'expertise pédologique, on recherchera une homogénéité dans la répartition des types de sols au sein du secteur étudié.

Dans la présente étude, trois UTS ont été considérées et délimitées. **L'UTS 1,** qui correspond aux sols fluviques, non humides, gravelo-caillouteux et peu épais, en place sur une prairie à l'extrême sud de la zone d'étude. **L'UTS 2,** quant à elle, prend place sur les versants et bas de versants de la vallée. Il s'agit d'affleurements calcaires et/ou de sols superficiels fortement chargés en éléments grossiers calcaires. Enfin, **l'UTS 3**, correspond aux sols anthropiques non humides, fortement remaniés et artificialisés, en place au niveau du fond de vallée.

À l'issue de l'interprétation de ces UTS, une délimitation probante des zones humides/non humides est réalisée. Elle est représentée dans les pages suivantes**.**

Les détails des profils sont présentés à partir de la page 57 de l'étude zones humides complète (annexe 6).

Les résultats des différents sondages sont présentés dans le tableau suivant.

SONDAGE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Profondeur 0 à 15 cm	/	/	/	/	/	/	/	/	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	/
15 à 30 cm	AR	/	/-AR	/	/	/-AR	/	/												AR
30 à 50 cm		AR		AR	AR		AR	AR												
50 à 70 cm																				
70 à 95 cm																				
95 à 120 cm																				
Nappe (cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthroposol	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
ZH Pédo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Classe GEPPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Non humide
Humide

Légende :

/ : absence de traits d'hydromorphie fonctionnelle

(g) : traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant pour la caractérisation des zones humides

g : traits rédoxiques fonctionnels avec plus de 5 % de taches d'oxydation et de réduction

g - esm : traits rédoxiques fonctionnels (+ eaux stagnantes météoriques pendant les prospections)

g-nf : traits rédoxiques non fonctionnels (hydromorphie fossile etc.)

Go : horizon réductique partiellement réoxydé

Gr : horizon réductique totalement réduit

H : horizon histique

Dg : horizon de grève alluviale typique des FLUVIOSOLS BRUTS-REDOXISOLS

Anthroposol : sol perturbé qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine

AC : arrêt sur lit de cailloux

AR : arrêt sur roche

AV : arrêt volontaire (compacité du sol trop élevée, carottage trop intrusif ou venue d'eau trop importante etc.)

d : Lors d'un refus précoce, le critère hydromorphie peut être alors validé par l'analyse hydrogéologique et/ou l'observation de la végétation

Figure 183 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009

Carte des Unités Typologiques de Sols (UTS)

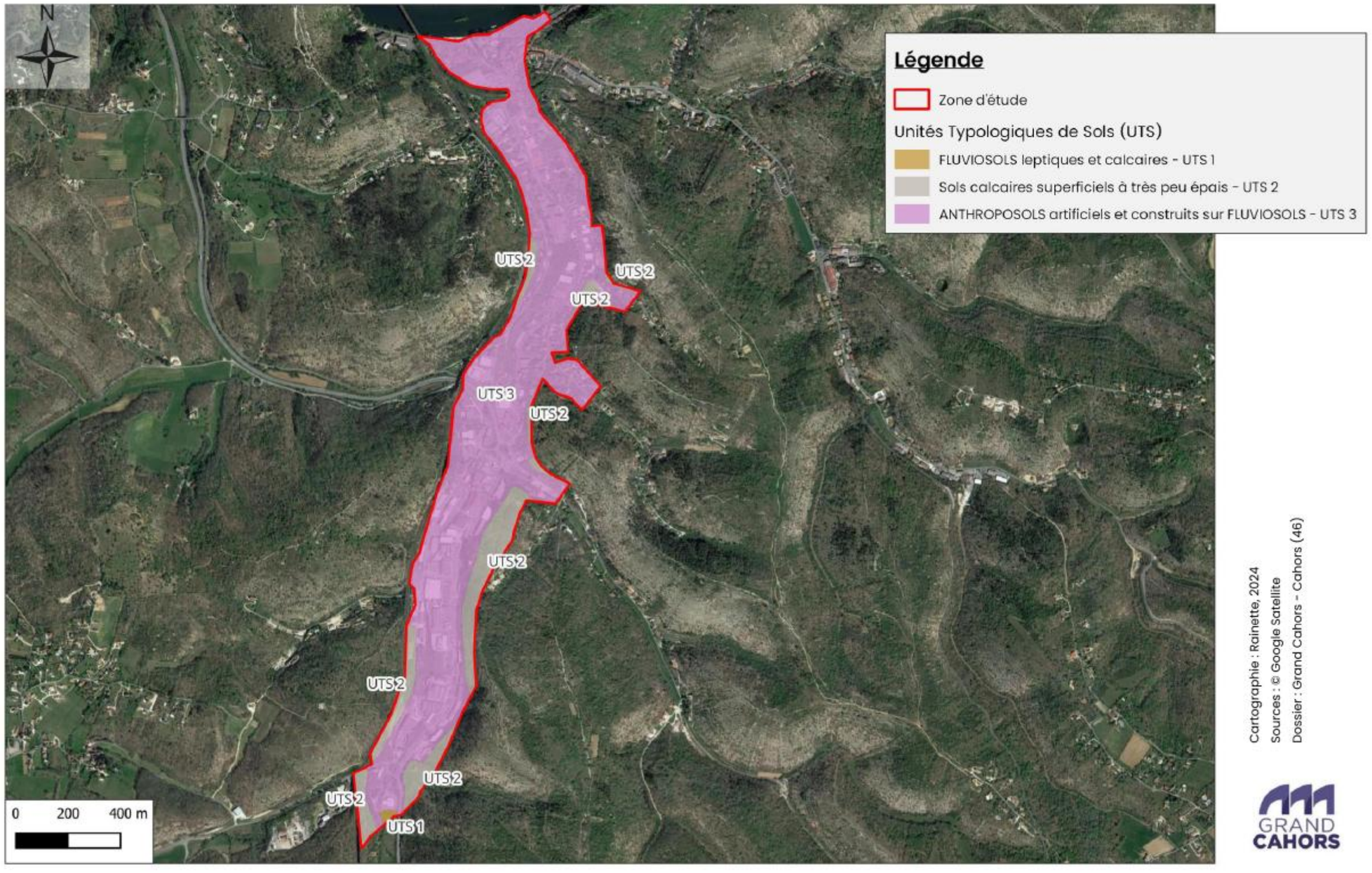


Figure 184 : Carte des Unités Typologiques de Sols (UTS)

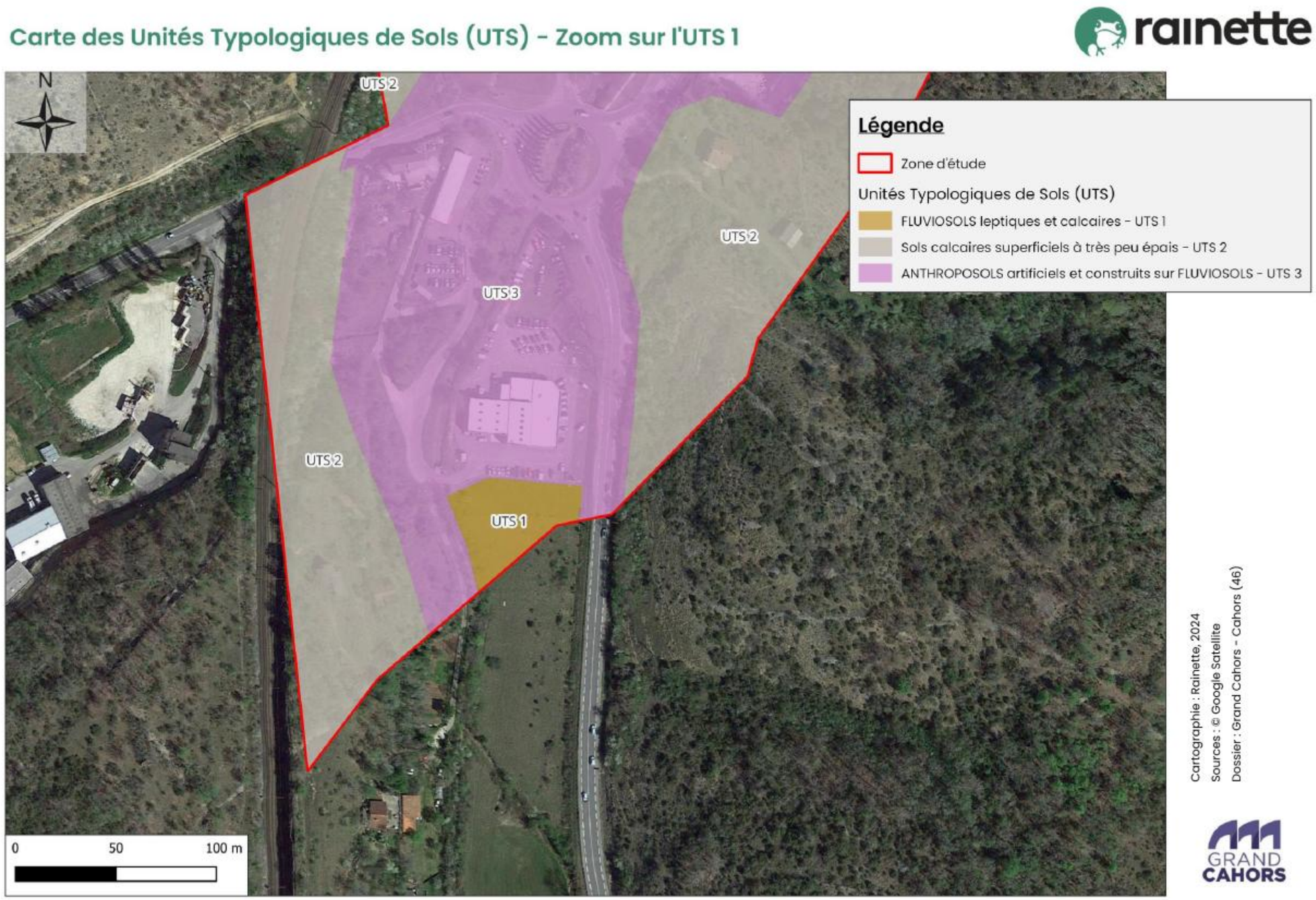


Figure 185 : Carte des Unités Typologiques de Sols (UTS) – Zoom sur l'UTS 1

Localisation des Zones humides / Zones non humides

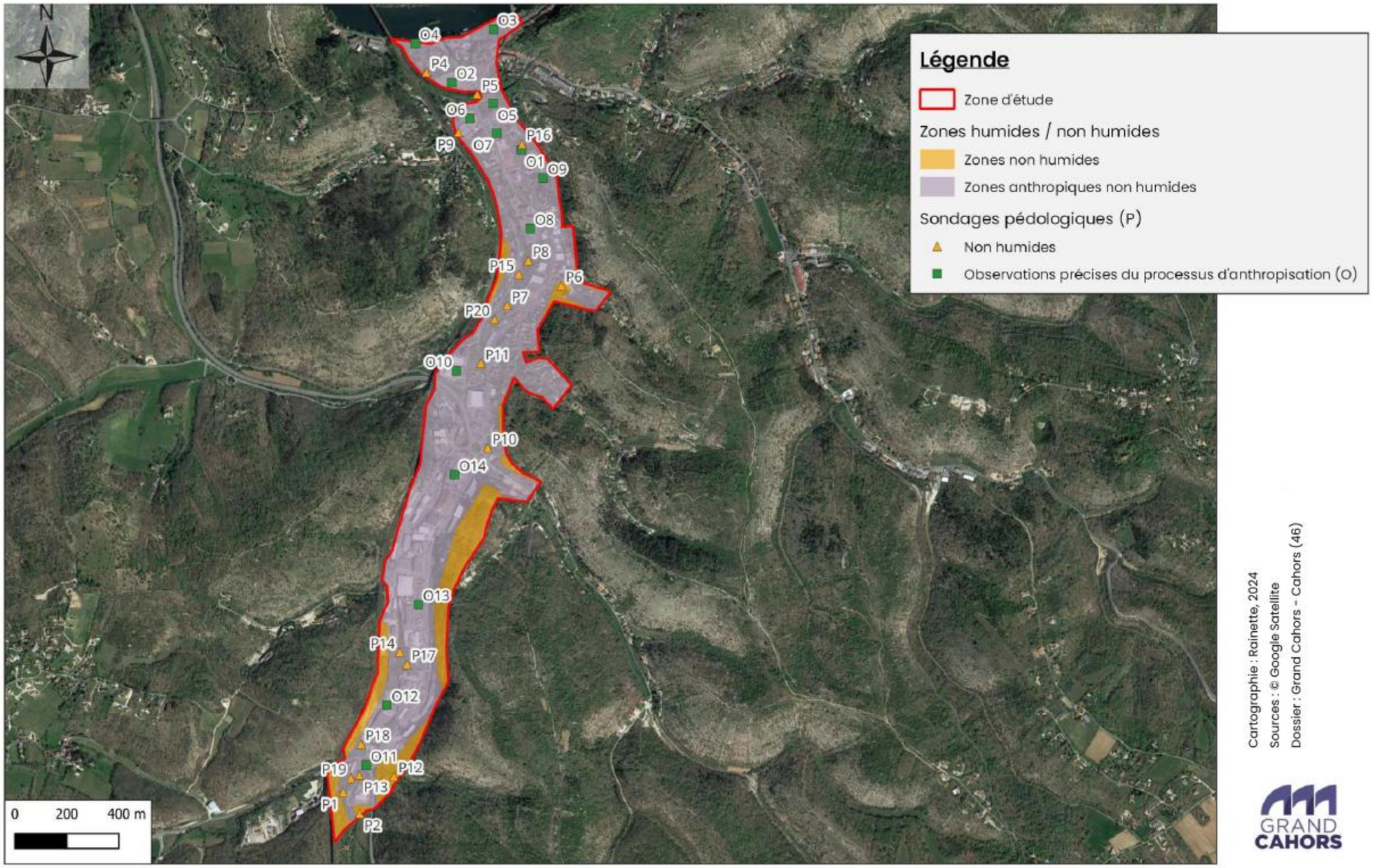


Figure 186 : Localisation des zones humides/non-humides

4.2.6.2.2.1. Conclusion selon le critère pédologique

Ainsi, conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, l'ensemble de la zone d'étude est considéré comme non humide selon le critère pédologique.

4.2.6.3. Conclusion des deux critères

Enjeux :

Ainsi, aucune zone humide n'a été délimitée par le critère pédologique. En parallèle, l'application du critère floristique a permis de délimiter 0.08 ha de zone humide.

En conclusion, une surface de 0.08 ha a été classée comme humide au sein de la zone d'étude dans sa globalité, d'après les méthodes décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en 2009.

La carte suivante localise les zones humides délimitées selon les deux critères.

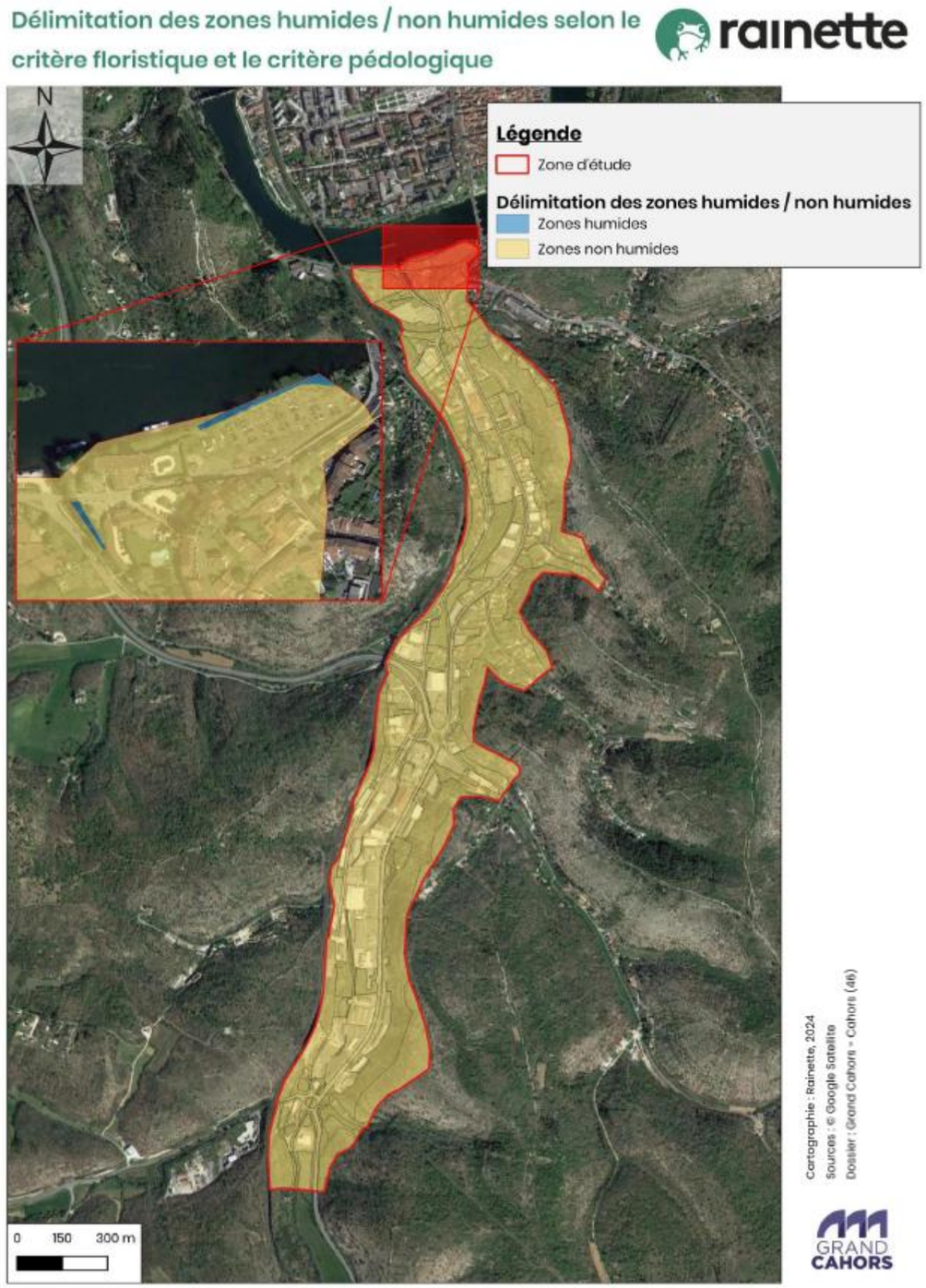


Figure 187 : Délimitation des zones humides/non humides selon le critère floristique et le critère pédologique

4.3. Le milieu humain

4.3.1. Urbanisme

Sources : Géoportail de l'Urbanisme, Documents d'urbanisme

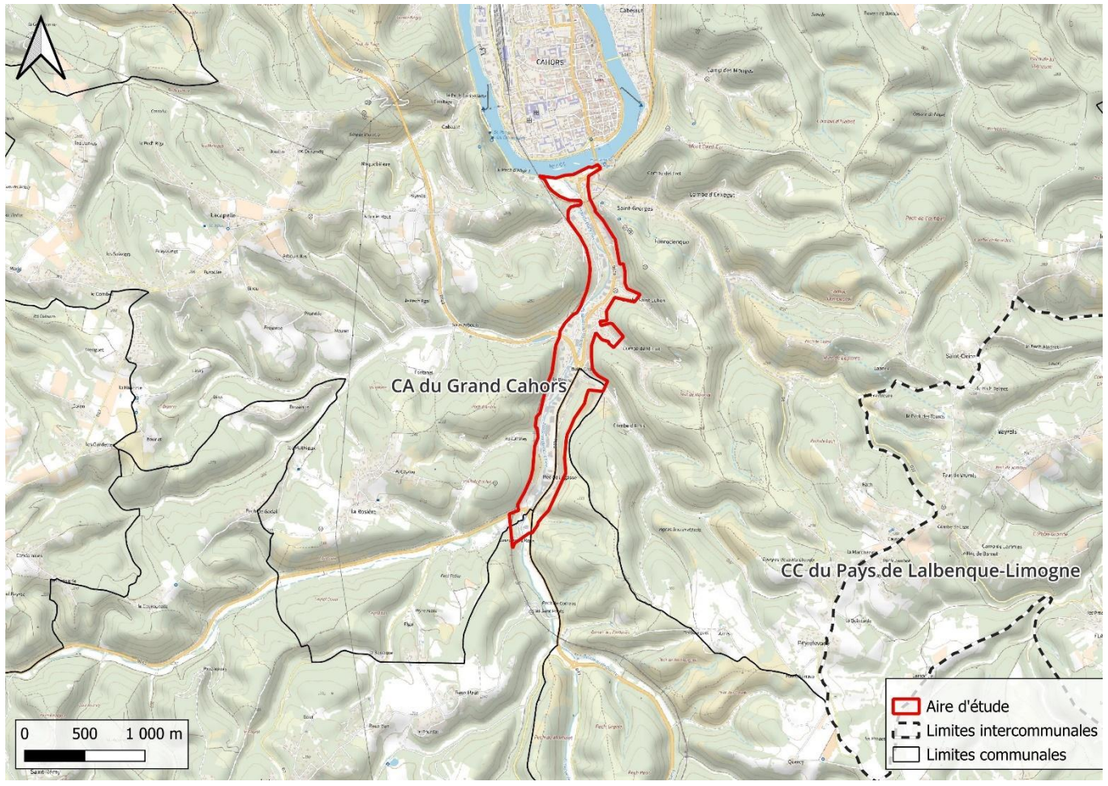


Figure 188 : Intercommunalités sur la zone d'étude

La zone d'étude s'étend sur trois communes faisant partie de la communauté d'agglomération du Grand Cahors :

- Cahors ;
- Le Montat ;
- Labastide-Marnhac.

4.3.1.1. Schéma de cohérence territoriale de Cahors et du Sud du Lot

Le SCoT est un document de planification intercommunale qui fait le lien entre les différentes politiques publiques sectorielles en lien avec l'urbanisme (habitat, déplacement, développement économique, environnement, organisation de l'espace…), afin d'assurer leur cohérence, dans une perspective de développement durable. Il assure également la cohérence des documents type Programme local de l'habitat (PLH), Plan des déplacements urbains (PDU) et Plan local d'urbanisme (PLU). En fixant à moyen et long termes des orientations générales en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme, le SCoT définit l'évolution d'un territoire à horizon 15-20 ans.

Le SCoT définit les objectifs en matière : d'habitat et de logement social ; d'urbanisme ; de développement économique et commercial ; de transports et déplacements ; de protection des paysages ; de grands équipements.

Un SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) est opérationnel sur la zone d'étude :

- ✓ **SCOT de Cahors & du Sud du Lot**, approuvé le 21 juin 2018. Il couvre le territoire de l'intercommunalité et donc toutes les communes de l'aire d'étude.

Enjeux :

L'aire d'étude du projet se situe sur le territoire du SCoT de Cahors & du Sud du Lot,, approuvé le 21 juin 2018. Le projet devra ainsi être compatible avec les documents du SCOT, notamment le PADD et le DOO présentés ci-après.

4.3.1.1.1. Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) constitue, avec le rapport de présentation et le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), l'un des trois documents majeurs du Schéma de Cohérence Territoriale.

De caractère obligatoire, débattu et « partagé » par les différents acteurs locaux, le PADD est précieux et déterminant pour la bonne compréhension du SCOT : il permet de définir les objectifs essentiels en matière de développement du territoire à long terme, en l'occurrence à un horizon 2035.

Le PADD du SCOT de Cahors et du Sud du Lot a pour ambition de dessiner un projet politique cohérent et global et de décliner des objectifs stratégiques. Il offre une lisibilité au reste du SCOT en exprimant simplement et clairement les volontés et ambitions du maître d'ouvrage, dans le respect des grands principes énoncés aux articles L.101-1 et suivants du Code de l'urbanisme.

Le PADD s'organise autour de 4 axes majeurs :

- ➢ AXE 1 > CONFORTER LE POSITIONNEMENT REGIONAL DE CAHORS ET DU SUD DU LOT ET ORGANISER LE TERRITOIRE SUR LA BASE DE SES PÔLES ET DE SES BASSINS DE VIE

Ce chapitre s'intéresse au contexte territorial et fixe les objectifs généraux des politiques publiques d'urbanisme.

- AXE 2 > DEVELOPPER, DIVERSIFIER, L'EMPLOI SUR TOUT LE TERRITOIRE

Ce chapitre fixe les objectifs des politiques publiques de développement économique, touristique et culturel, et de développement des communications électroniques.

- AXE 3 > CONCILIER CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE, EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE (VIEILLISSEMENT), ET QUALITE DE VIE

Ce chapitre fixe les objectifs des politiques publiques d'urbanisme, du logement, des transports et des déplacements, d'implantation commerciale, d'équipements structurants, et de développement des communications électroniques.

- AXE 4 > VALORISER LES PAYSAGES, L'ENVIRONNEMENT ET LES RESSOURCES NATURELLES DE CAHORS ET DU SUD DU LOT AU PROFIT DE L'ATTRACTIVITE, DE LA QUALITE DE VIE ET DU DEVELOPPEMENT DU TERRITOIRE

Ce chapitre fixe de qualité paysagère, de protection et de mise en valeur des espaces naturels, agricoles et forestiers, de préservation et de mise en valeur des ressources naturelles, de lutte contre l'étalement urbain, de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques.

Le projet est concerné par les objectifs suivants du PADD :

- AXE 1

2-2 Renforcer le pôle urbain

*« **Pôle urbain** : il est défini sur la base d'une continuité des espaces urbains et est ainsi composé des **communes de Cahors et Pradines.** Il convient par ailleurs de prendre en compte la continuité des espaces commerciaux sur l'entrée Sud de Cahors au niveau de la commune de Le Montat.*

*Depuis plusieurs décennies, le rôle du pôle urbain cadurcien est fragilisé. Or, **Cahors joue et doit continuer à jouer un rôle moteur à l'échelle du Sud du Lot. […]***

*Il s'agit d'une part d'appréhender le positionnement du pôle urbain par rapport à des pôles voisins comme Montauban ou Caussade. Sur Cahors, un problème d'accessibilité existe en comparaison avec ces polarités. Se pose par exemple la question **des moyens à mettre en œuvre pour permettre que les lotois restent sur Cahors notamment en termes de pratiques commerciales.** Il convient par ailleurs de conforter et d'améliorer l'offre en matière d'équipements de santé structurants et de poursuivre le développement de l'offre en enseignement supérieur et en formations. Cet objectif doit également être accompagné d'une stratégie particulière en matière d'habitat visant à conforter et développer une offre diversifiée et porteuse de mixité sociale. »*

- AXE 2

3. Faciliter/encourager les activités industrielles et artisanales

« Sur le territoire du SCoT de Cahors et du Sud du Lot, l'industrie locale (électrique, agroalimentaire de qualité, cosmétique …) tire son épingle du jeu.

*L'objectif du SCoT est de **créer les conditions pour conforter et développer les activités industrielles et artisanales.** Une dynamique industrielle et artisanale basée sur le maintien de l'existant et surtout la **création de nouvelles activités** contribuera également à créer des emplois indirects, notamment dans le secteur de l'économie présentielle. »*

6. S'appuyer sur le développement des pôles d'équilibre et des pôles de service de chaque bassin de vie et sur le maillage de l'ensemble des communes ; maintenir le ratio emploi / habitants

« Le SCOT a pour objectif de maintenir le développement économique du territoire. Cela se traduit par la volonté de continuer à promouvoir une logique d'attractivité (équipements structurants comme la Zone d'Activités Economiques d'intérêt régional Cahors Sud) et une logique de proximité à l'échelle de chaque bassin de vie. Ainsi, le SCOT souhaite conforter le pôle économique majeur de Cahors Sud (Zone d'activités d'Intérêt Régional) et des ZAE structurantes au sein de chaque bassin de vie :

- Les ZAE structurantes

- Les zones artisanales locales

- Les activités au sein des bourgs et espaces urbanisés »

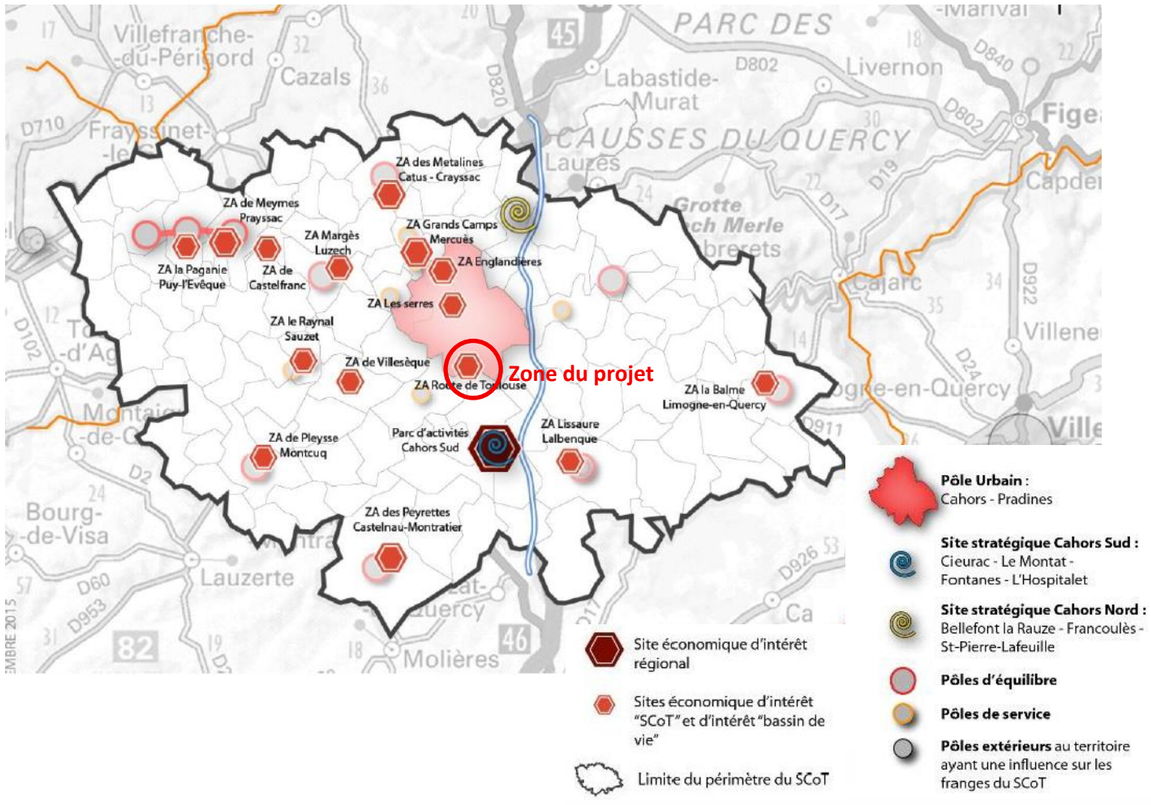


Figure 189 : Carte du maillage des ZAE (Source : SCOT de Cahors&Sud du Lot)

La zone d'activité de la Route de Toulouse, concernée par les emprises du projet, est identifiée comme « Site économique d'intérêt « SCoT » et d'intérêt « bassin de vie ».

7. Intégrer les activités économiques de manière qualitative dans les paysages

«La recherche d'une bonne intégration paysagère et environnementale des zones économiques permet d'atténuer les impacts préjudiciables de l'urbanisation sur l'environnement mais contribue également au "marketing territorial" qui renforce l'attractivité du territoire.

Pour agir dans ce sens, il y a notamment urgence à ***repenser globalement les formes urbaines des zones d'activités économiques*** *(zones artisanales, industrielles ou commerciales). La logique jusqu'alors qui consistait à étirer ces zones le long des routes les plus fréquentées doit être limitée au profit d'une urbanisation mieux structurée et "plus en profondeur", Il s'agit d'aménager l'espace non plus en suivant une logique "routière" mais plutôt* ***d'organiser de véritables quartiers d'entreprises.***

Le ***rapport à l'espace public (traitement paysager des "vitrines")*** *et la fonctionnalité (desserte multimodale) sont également des gages d'intégration des zones économiques dans leur environnement au sens large. La visibilité des enseignes depuis l'espace public doit ainsi faire l'objet d'un traitement particulier, de même que la réalisation des parcs de stationnement et que les aménagements aux abords des grands axes. […]*

La priorité du SCoT s'attache principalement à améliorer l'insertion paysagère des zones d'activités et à améliorer la composition des zones existantes.

L'intégration environnementale, évoquée ci-dessus sous l'angle de la préservation des milieux naturels sensibles (en aménageant des espaces "tampons" aux franges des zones économiques), mérite d'être complétée par une approche énergétique et hydrologique :

- *L'eau est une ressource particulièrement fragile sur le territoire et l'aménagement de zones économiques ne doit pas compromettre sa qualité.*
- *L'énergie est une préoccupation qui touche directement les activités économiques : l'aménagement de zones d'activités est non seulement l'occasion de mettre en oeuvre des actions en faveur des économies d'énergie mais aussi de développer un potentiel de production d'énergies propres pouvant être utilisées sur place ou desservir des quartiers d'habitat à proximité. »*

➢ AXE 3

7- S'engager vers une mobilité durable

« *Améliorer les liaisons entre les pôles d'équilibres et entre ces derniers et le pôle urbain.*

A l'échelle locale, les déplacements de proximité se font essentiellement en voiture particulière. Il convient de s'interroger sur les offres locales ou aménagements qui permettraient de contribuer au développement de nouvelles pratiques de mobilité. Pour les courtes distances, la pratique des modes doux apparait la plus appropriée. […]A l'échelle intercommunale, des pratiques/besoins de déplacements locaux sont identifiés (déplacements pendulaires, déplacements liés aux achats, démarches, etc.) et doivent être favorisés dans la perspective de conforter les polarités intermédiaires (pôles de services, pôles commerciaux, …). »

➢ AXE 4

1. Poursuivre et renforcer la gestion globale de la ressource en eau

« La gestion des eaux pluviales devra par ailleurs être rendue plus efficace sur l'ensemble du territoire. Le double objectif est de permettre de reconstituer des réservoirs en eau disponible et de maîtriser l'exposition aux risques d'inondation et de ruissellement. »

2. Répondre aux besoins énergétiques de demain et s'engager vers la transition énergétique

« Tendre vers une autonomie énergétique du territoire et promouvoir la production d'énergies renouvelables.

La production d'énergies renouvelables, quelles que soient les filières, devra se faire tout en tenant compte des enjeux paysagers et de préservation de la fonctionnalité écologique du territoire. Ainsi, les espaces naturels et agricoles d'intérêt devront être protégés de l'implantation d'installations de production énergétique (parc photovoltaïque ou éolien). Le ***développement de ces énergies renouvelables ne devra pas mobiliser des emprises foncières identifiées pour les ZAE définies à l'axe 2.»***

3. Préserver les paysages et atouts patrimoniaux garants de l'identité et de l'attractivité de Cahors et du Sud du Lot

« D'une manière générale, la préservation des éléments naturels (liés à l'eau, au végétal et à la roche sous-jacente) est nécessaire à la sauvegarde de l'identité paysagère de l'ensemble du territoire du SCoT (vallons drainés de ruisseaux, ripisylves, pelouses sèches, chênaies, ...). La valorisation et la préservation des éléments bâtis particulièrement identitaires sont également indispensables pour pérenniser la qualité des paysages. Le SCoT prévoit dans ce sens la préservation des ensembles naturels et agricoles les plus sensibles ainsi que la maîtrise de l'étalement urbain.[…]

Plus spécifiquement et ponctuellement, des vues panoramiques depuis les "routes paysagères" traversant le territoire (Circuits découvertes, etc., carte en cours d'élaboration) sont également identifiées comme étant à préserver, dans la mesure où elles présentent un intérêt patrimonial majeur qu'aucune mesure indépendante du SCoT ne vient protéger (contrairement aux protections des monuments historiques, des sites remarquables, des Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager, des secteurs sauvegardés, ... mis en oeuvre indépendamment du SCoT).

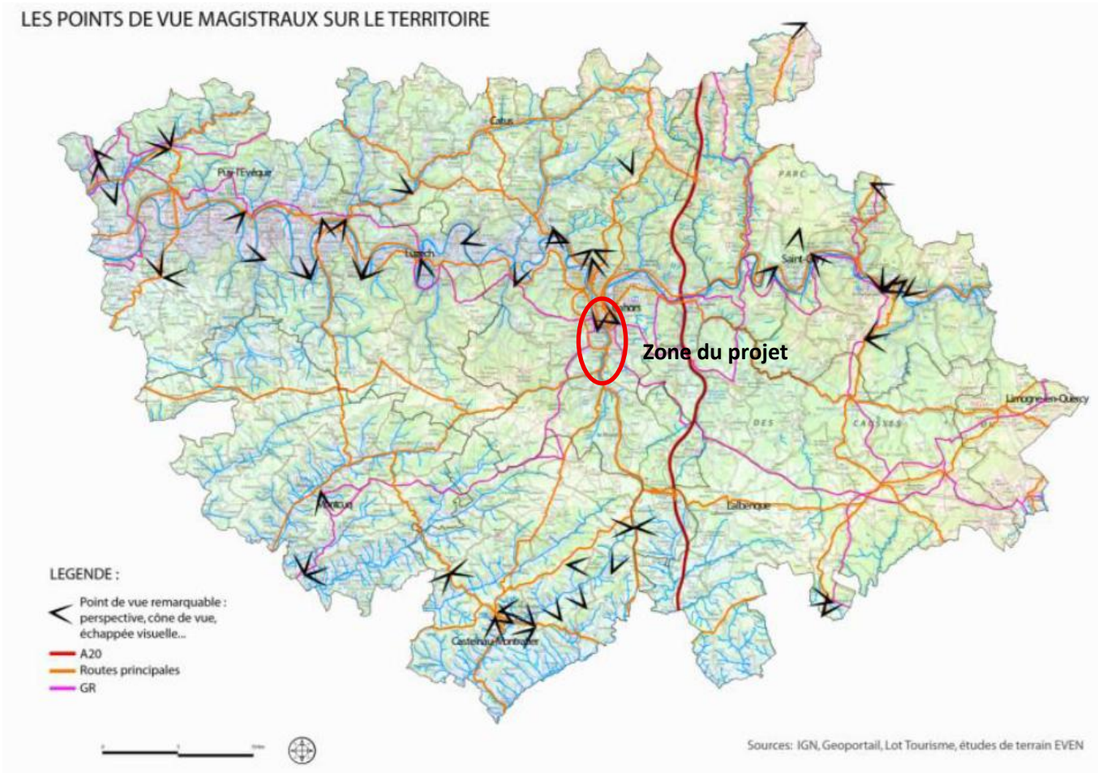


Figure 190 : Carte des points de vue magistraux sur le territoire (Source : SCOT de Cahors&Sud du Lot)

La route de Toulouse est identifiée sur cette carte comme route principale.

6. Définir les « priorités» pour maintenir la Trame verte et bleue

→ *Précisé au sein du DOO (partie suivante)*

7. Limiter l'exposition des populations aux risques et nuisances et ne pas les aggraver

« Le territoire du SCoT de Cahors et du Sud du Lot est particulièrement exposé de par son relief et sa géomorphologie aux risques naturels. Situé sur un ***relief karstique et sillonné par des cours d'eau*** *entourés de plaines alluviales, le territoire présente une vulnérabilité marqué concernant les risques liés au sol (****mouvements de terrain, retraits et gonflements des argiles, …) et au réseau hydrographique (inondations, crues****). La présence d'un important taux de boisement sur le territoire ainsi que les taillis ou friches entre les parcelles habitées induit une vulnérabilité du territoire au risque feu de forêt. Le territoire est enfin exposé à quelques risques technologiques parfaitement identifiés.[…] Si la problématique de la connaissance ne se pose pas, en revanche, la question de l'exposition des personnes et à des biens à ces risques reste majeure. A ce titre, le SCoT prévoit* ***de conditionner l'ouverture à l'urbanisation en fonction du paramètre risque*** *(interdiction de l'urbanisation dans les zones d'aléas forts, encadrement du développement urbain à proximité des risques connus, mise en oeuvre de zones "tampons" à l'interface entre zones urbanisées et secteurs de risques, ...).*

Le SCoT œuvre également pour la réduction aux risques moins bien identifiés liés aux ruissellements pluviaux, à l'origine d'inondations qui affectent principalement les zones urbanisées situées en aval de fortes pentes. La priorité sera donc donnée à la ***gestion du ruissellement sur les secteurs de coteaux : réduction des surfaces imperméabilisées, gestion des eaux de pluie à la parcelle****, mise en place d'actions opérationnelles de lutte (création de bandes enherbées, de haies plantées, …), protection des zones humides (capacité de stockage). »*

Le projet devra être cohérent avec l'ensemble des orientations du PADD du SCOT.

4.3.1.1.2. Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)

D'une manière globale, les orientations du DOO font écho aux intentions du projet de territoire (formulées dans le PADD) qui visent à:

- la cohérence des politiques publiques entre elles et à l'échelle du territoire de Cahors et du Sud du Lot
- la gestion économe et équilibrée de l'espace (naturel, urbanisé, agricole et forestier) ;
- le principe de diversité des fonctions et de mixité sociale ;
- le respect de l'environnement (préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol et des écosystèmes...).

Le DOO reprend les mêmes axes que le PADD et les traduits à travers plusieurs objectifs. Le projet est concerné par les objectifs suivants :

➢ AXE 2 : Développer, diversifier l'emploi sur tout le territoire

OBJECTIF 3 : Développer l'économie présentielle avec comme priorités le tourisme et les services à la personne

#P13. Préserver les abords des routes touristiques et des circuits de découverte (circuits d'intérêt touristique, notamment ceux identifiés dans les guides locaux), en particulier au niveau des entrées de villes et villages.

OBJECTIF 8 : Aménager qualitativement les zones d'activités économiques

#P27. L'aménagement des sites d'activités doit répondre aux critères suivants :

- Rechercher un objectif de qualité urbaine des zones économiques pour atténuer les
- impacts préjudiciables (paysage, environnement, …) et contribuer au « marketing territorial » qui renforce l'attractivité du territoire,
- Repenser globalement les formes urbaines des zones d'activités économiques (zones artisanales, industrielles ou commerciales),
- Aménager l'espace non plus en suivant une logique « routière » mais en organisant plutôt de véritables quartiers d'entreprises,

- Intégrer les zones économiques dans l'environnement par un traitement particulier de la visibilité des enseignes depuis l'espace public, des parcs de stationnement et des aménagements aux abords des grands axes,
- Desservir les nouvelles zones économiques par les transports en commun ou alternatifs à la voiture individuelle,
- Porter une attention particulière au traitement des franges des zones économiques (lien avec le cadre paysager environnant, cohabitation entre espaces économiques et résidentiels, co-visibilités …),
- Mener une approche énergétique (actions en faveur des économies d'énergie et potentiel de productions d'énergies propres) et hydrologique (maintien de la qualité de l'eau),
- Prévoir une desserte numérique adaptée.

➢ AXE 3 : Concilier croissance démographique, évolution démographique (vieillissement) et qualité de vie

OBJECTIF 11 : Adapter le niveau d'équipements, de commerces et de services dans une démarche de proximité à l'échelle de chaque bassin de vie

#P41. Cette adaptation de l'armature commerciale devra veiller d'une part à :

- Diversifier l'offre commerciale en priorité au sein de l'enveloppe urbaine et éventuellement en continuité des espaces urbains existants sous réserve de respecter les coupures d'urbanisation et les objectifs relatifs aux entrées de ville ;
- De maintenir et de permettre la mutation et le développement des commerces existants ;
- Travailler à la complémentarité des grandes surfaces et du commerce de proximité ;
- Renforcer l'attractivité, notamment touristique, de la vallée du Lot par une offre commerciale adaptée et diversifiée ;
- Renforcer les équipements commerciaux structurants sur le pôle urbain (Cf. carte ci-dessous) en étant attentif à la requalification de l'entrée Sud. Il conviendra pour cette entrée de :
  - o rechercher une densification des emprises existantes,
  - o de mettre en œuvre les principes de la prescription #P.80 (qualité paysagère des entrées de villes)
  - o de limiter les modifications des coteaux,
  - o et de prendre en compte les risques de mouvement de terrain en conditionnant l'autorisation des nouvelles installations commerciales à la réalisation d'une étude de sol (étude géotechnique) « sur la commune du Montat ».

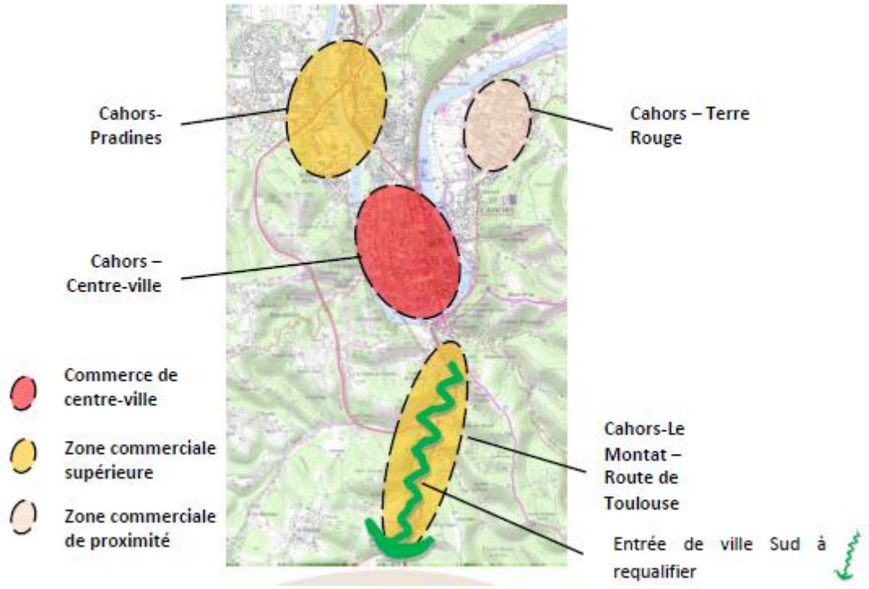


Figure 191 : équipements commerciaux structurants (Source : SCOT de Cahors&Sud du Lot)

OBJECTIF 13 : S'engager vers une mobilité durable

 # P.54. Créer un maillage de liaisons pour les modes doux (cheminements, aménagements spécifiques etc.) à l'échelle des bourgs permettant d'établir des liens entre les quartiers résidentiels et les principales polarités (centre-ville, centre bourg, équipements, commerces…) et entre ces polarités en:

- Intégrant systématiquement l'aménagement de liaisons douces dans les nouvelles zones urbaines à créer (résidentielles, économiques, équipements …) ;
- Cherchant à développer un maillage sur l'ensemble des espaces urbains, notamment au sein des tissus urbains existants

Ces liaisons douces devront être pensées en lien avec les centralités (équipements et services) et le cas échéant avec les points de desserte en Transport en commun.

➢ AXE 4 : Valoriser les paysages, l'environnement et les ressources naturelles de Cahors et du Sud du Lot au profit de l'attractivité, de la qualité de vie et du développement du territoire

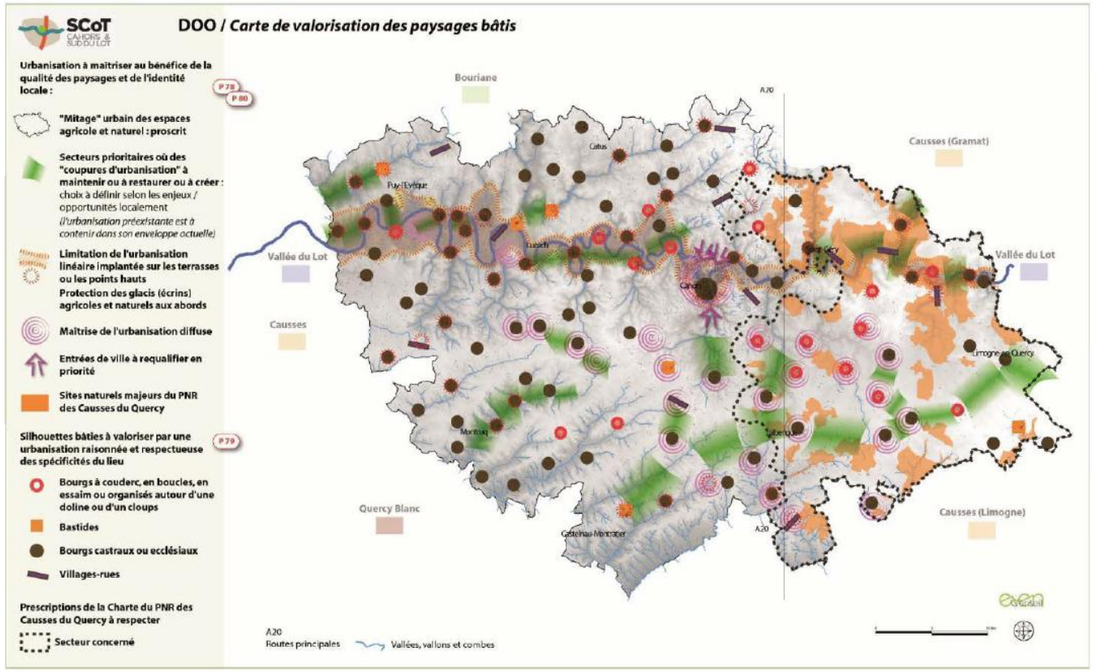


Figure 192 : Carte de valorisation des paysages bâtis -DOO (Source : SCOT de Cahors&Sud du Lot)

L'entrée Sud de Cahors apparaît comme « Entrée de ville à requalifier en priorité » sur la carte de valorisation des paysages bâtis du DOO.

OBJECTIF 18 : Améliorer la qualité des extensions urbaines et villageoises

 # P.80. Soigner l'intégration paysagère des entrées de ville sur :

- Les principaux axes traversant ou longeant les zones d'activités économiques aux portes de l'agglomération cadurcienne *(cf. OBJECTIF 8 :* #P.27*)* ;
- Les axes principaux de la vallée du Lot ;
- Les circuits de découverte touristique du territoire.

OBJECTIF 20 : Définir les « priorités » pour maintenir la Trame Verte et Bleue (TVB)

Selon la carte de la TVB établie dans le cadre du SCoT, la zone du projet est concernée par les éléments suivants :

- Routes principales lié aux RD ;
- Voie ferrée ;
- Obstacles à l'écoulement liés essentiellement à la présence d'ouvrages d'arts ;
- Principales zones artificialisées ;
- Zones de mobilité ;
- Corridor à la connectivité assez forte liée au Bartassec ;
- Corridor linéaire de la sous-trame des milieux aquatiques.

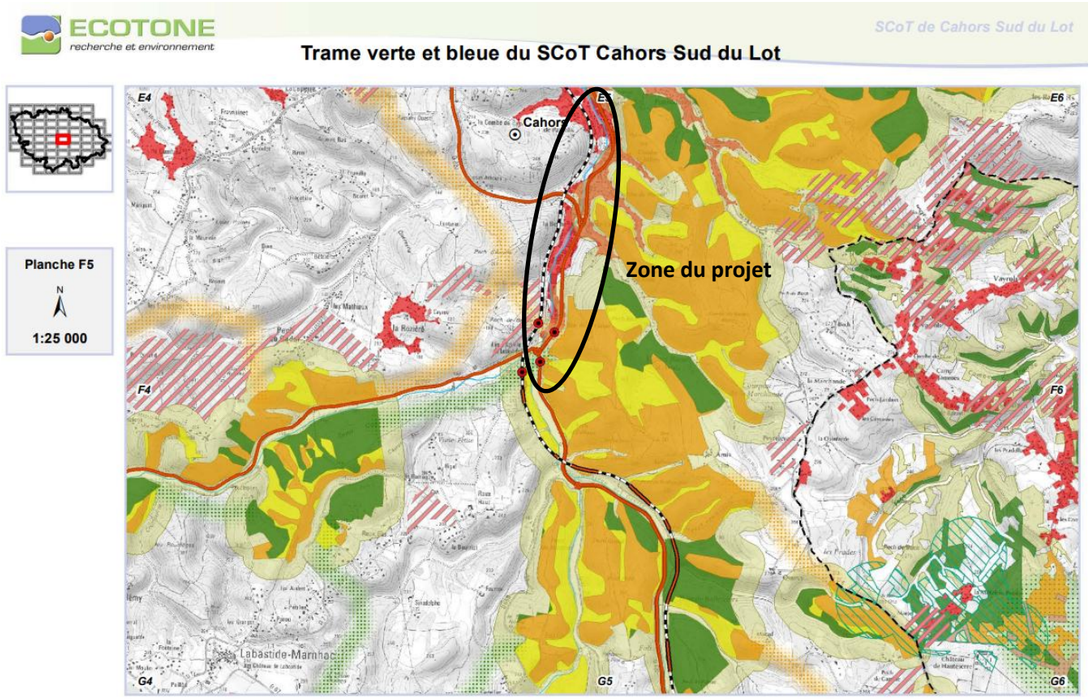


Figure 193 : Cartographie de la trame Verte et Bleue du SCOT Cahors Sud du Lot

OBJECTIF 21 : Ne pas aggraver les risques et nuisances

 # P.107. Une attention particulière est portée au risque inondation afin de ne pas l'aggraver et de respecter les différents espaces de fonctionnalité des milieux naturels et agricoles :

- L'urbanisation et l'imperméabilisation des sols doivent être maîtrisées en surplomb **et en amont des secteurs inondables ainsi que dans les cuvettes de dépression des dolines ou cloups.**

Enjeux :

Le projet devra respecter les prescriptions du DOO du SCOT.

4.3.1.1. Plan Local d'Urbanisme Intercommunal du Grand Cahors

La **communauté d'agglomération du Grand Cahors** possède un PLUi approuvé en mars 2024. Il est en vigueur depuis le 22 mars 2024.

4.3.1.1.1. Projet d'aménagement et de développement durables (PADD)

Le projet d'aménagement et de développement durables définit :

1° Les orientations générales des politiques d'aménagement, d'équipement, d'urbanisme, de paysage, de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques ;

2° Les orientations générales concernant l'habitat, les transports et les déplacements, les réseaux d'énergie, le développement des communications numériques, l'équipement commercial, le développement économique et les loisirs, retenues pour l'ensemble de l'établissement public de coopération intercommunale ou de la commune. Il fixe des objectifs chiffrés de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain. Il peut prendre en compte les spécificités des anciennes communes, notamment paysagères, architecturales, patrimoniales et environnementales, lorsqu'il existe une ou plusieurs communes nouvelles.

Le PADD du PLUi du Grand Cahors s'organise autour de 2 orientations transversales et 3 orientations stratégiques :

Enjeux :

Le projet devra être compatible avec les orientations du PADD.

4.3.1.1.2. Règlement du PLUi

L'aire d'étude s'inscrit **essentiellement sur des zones urbaines**, mais aussi en **zone naturelle** en bordure d'aire d'étude et sur une **zone agricole** au sud du secteur d'étude. Les zones urbaines correspondent aux secteurs déjà urbanisés, ainsi qu'à ceux où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter. Les zones naturelles (ou forestières) correspondent aux secteurs à protéger en raison soit de la qualité du milieu, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit du caractère naturel. Les zones agricoles sont constituées des espaces, équipés ou non, à protéger de l'urbanisation en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

L'aire d'étude est inscrite dans les zonages suivants :

- **UA1** (tissu urbain dense du centre-ville de Cahors) : les terrassements, affouillements et exhaussement sont « *autorisés sous réserve d'être nécessaires à l'exécution d'un permis de construire ou d'aménager ou à la réalisation d'une infrastructure d'intérêt public* », et autorisés en zone humide s'ils sont liés à « *des ouvrages nécessaires à la protection des biens et personnes et à la réduction des risques naturels* ». **Le projet est donc autorisé dans ce zonage** à condition de suivre les **principes de l'OAP thématique « Chemin de Saint-Jacques de Compostelle » ;**
- **UB** (zones urbanisées à dominante résidentielle situés en continuité des bourg et dons le tissu urbain est relativement dense) : les terrassements, affouillements et exhaussement sont « *autorisés sous réserve d'être nécessaires à l'exécution d'un permis de construire ou d'aménager ou à la réalisation d'une infrastructure d'intérêt public* », et autorisés en zone humide s'ils sont liés à « *des ouvrages nécessaires à la protection des biens et personnes et à la réduction des risques naturels* ». **Le projet est donc autorisé dans ce zonage** ;
- **UX2b** (zones urbanisées à dominante d'activités économiques à vocation mixte et commerciale) : les terrassements, affouillements et exhaussement sont « *autorisés sous réserve d'être nécessaires à l'exécution d'un permis de construire ou d'aménager ou à la réalisation d'une infrastructure d'intérêt public* », et autorisés en zone humide s'ils sont liés à « *des ouvrages nécessaires à la protection des biens et personnes et à la réduction des risques naturels* ». **Le projet est donc autorisé dans ce zonage** ;
- **N** (zones naturelles) : les terrassements, affouillements et exhaussement sont « *autorisés sous réserve d'être nécessaires à l'exécution d'un permis de construire ou d'aménager ou à la réalisation d'une infrastructure d'intérêt public ou à l'exploitation du sol et du sous-sol* », et autorisés en zone humide s'ils sont liés à « *des ouvrages nécessaires à la protection des biens et personnes et à la réduction des risques naturels* ». **Le projet est donc autorisé dans ce zonage** ;
- **A** (zones agricoles) : les terrassements, affouillements et exhaussement sont « *Autorisés sous réserve d'être nécessaires à l'exécution d'un permis de construire ou d'aménager ou à la réalisation d'une infrastructure d'intérêt public* », et autorisés en zone humide et dans les corridors écologiques de la Trame Verte et Bleue s'ils sont liés à « *des ouvrages nécessaires à la protection des biens et personnes et à la réduction des risques naturels* ». **Le projet est donc autorisé dans ce zonage**.

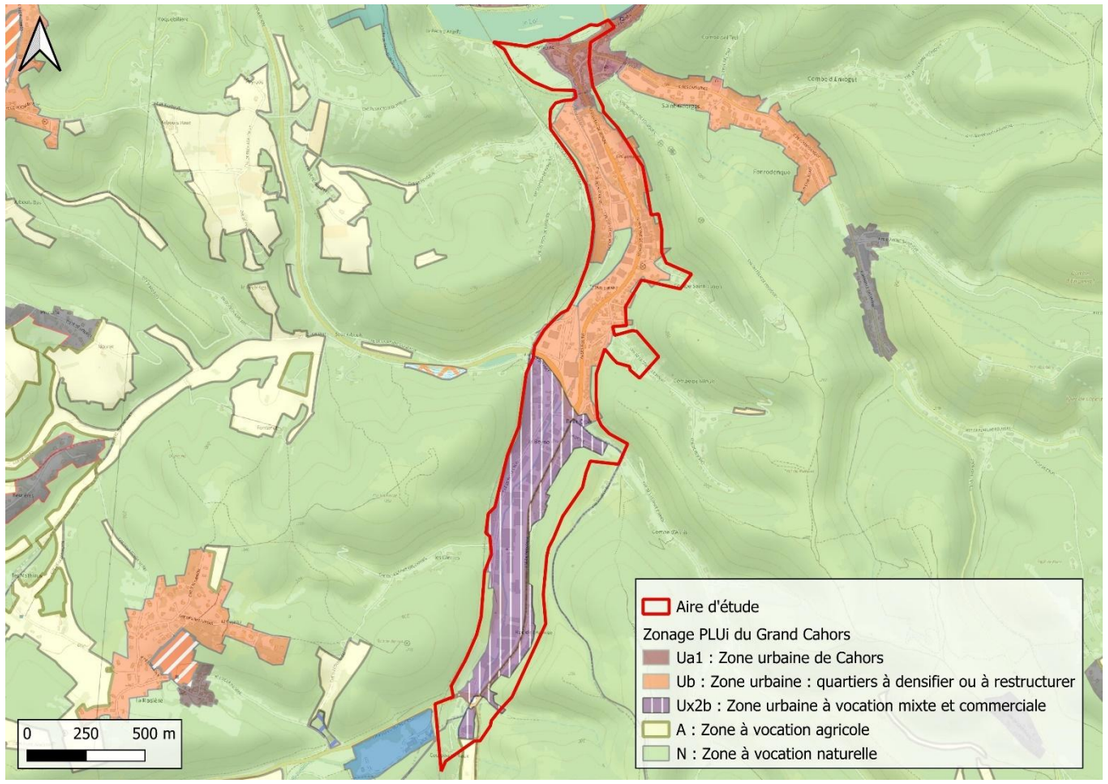


Figure 194 : Zonage du PLUi de Grand Cahors au sein de l'aire d'étude (Source : PLUi de Grand Cahors)

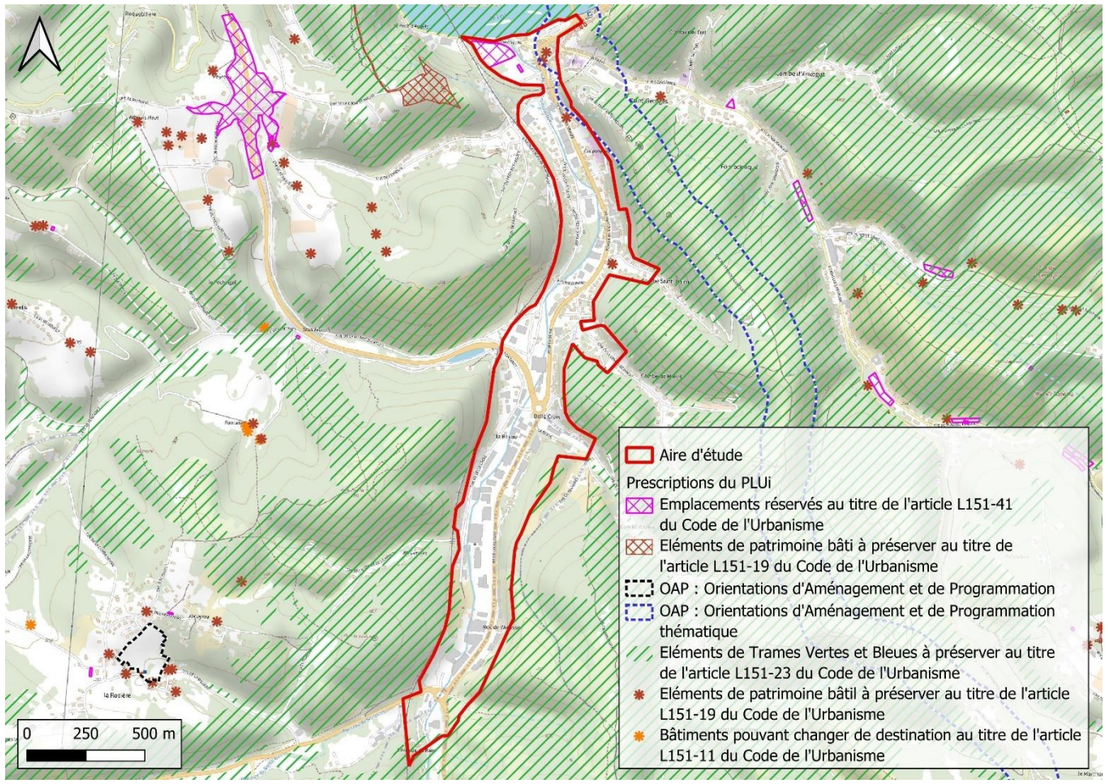


Figure 195 : Prescriptions du PLUi au sein de l'aire d'étude (Source : PLUi du Grand Cahors)

4.3.1.1.1. Prescriptions du PLUi

On retrouve au sein de l'aire d'étude plusieurs **zones de prescription :**

- 2 emplacements réservés au nord de l'aire d'étude :
  - L'emplacement réservé CAH23a « Equipement public (aménagement paysager et extension du parc de stationnement des Chartreux) » d'une surface de 12 308,09 m² et dont le bénéficiaire est la commune de Cahors ;
  - L'emplacement réservé CAH23b « Equipement public (aménagement paysager et extension du parc de stationnement des Chartreux) » d'une surface de 316,93 m² et dont le bénéficiaire est la commune de Cahors ;
- L'Orientation d'Aménagement et de Programmation thématique « Chemin de Saint-Jacques de Compostelle » au nord de l'aire d'étude ;
- Une zone de réservoir de biodiversité de boisements et corridors de la Trame Verte et Bleue ;
- 4 éléments de patrimoine bâti à protéger se situent dans la partie nord de la zone d'étude :
  - Chapelle Saint-Julien (Combe Saint-Julien) ;
  - Maison de maître du fin 19ème siècle ;
  - Maison fin 19ème siècle ;
  - Maison début 19ème siècle.

Enjeux :

Le projet est concerné par le PLUi du Grand Cahors. Une mise en compatibilité du PLUi est envisagée dans les prochains mois en lien avec le présent projet (voir partie 6.4.3.1 Chapitre 6).

Le projet est conforme au règlement écrit du PLUi du Grand Cahors si les conditions de préservation architecturale, paysagère des sites et de protection des milieux sont respectées.

Aucun espace boisé classé ou haie protégée n'est inscrite sur l'aire d'étude. Seuls des éléments de patrimoine bâti à préserver au titre de l'article L151-19 du Code de l'Urbanisme sont présents, le projet veillera à les conserver.

L'aire d'étude est traversée au Nord par l'OAP thématique « Chemin de Saint-Jacques de Compostelle ». Si le projet la traverse, il veillera à suivre les principes de l'OAP.

Deux emplacements réservés sont localisés au nord de l'aire d'étude. L'opération d'aménagement sera compatible avec ces projets.

4.3.2. Occupation du sol

Source : CORINE Land Cover 2018, BDTOPO

L'aire d'étude est principalement occupée par des zones industrielles et commerciales qui caractérisent l'entrée de ville de Cahors, notamment sur le secteur entre le giratoire du Roc de l'Agasse et le giratoire de la Beyne concerné par les aménagements hydrauliques.

Plus on se rapproche du centre-ville de Cahors, plus les bâtiments sont denses et à destination résidentielle. La partie Nord de l'aire d'étude concerne davantage un faubourg (identifié comme tissu urbain discontinu par le Corine Land Cover), ponctué par la présence de commerces, notamment des concessionnaires.

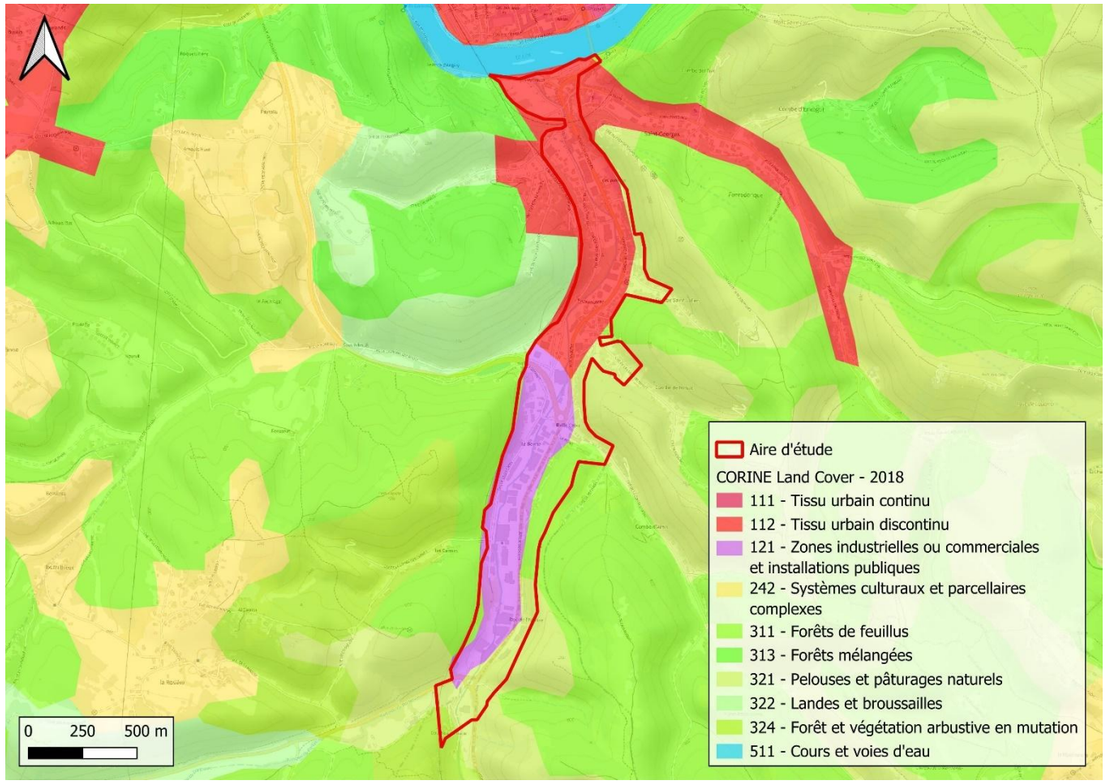


Figure 196 : Occupations des sols au sein de l'aire d'étude (Source : CORINE Land Cover)

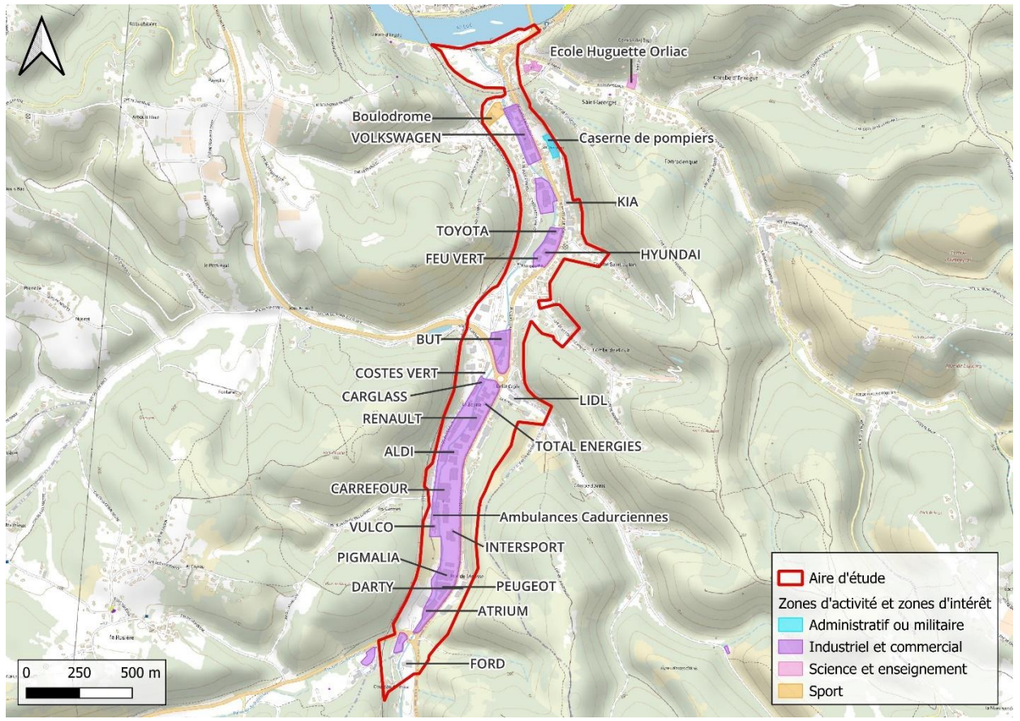


Figure 197 : Zones d'activités et d'intérêt de l'aire d'étude (Source : BDTOPO)

On retrouve majoritairement des zones industrielles et commerciales qui se sont établies le long de la route départementale. Il s'agit essentiellement de grandes enseignes telles que des concessionnaires, de la grande distribution, magasins de sport…

Enjeux :

La zone d'étude du projet s'insère au sein de la zone commerciale historique de l'agglomération de Cahors, l'entrée Sud de Cahors.

L'aire d'étude est en majorité concernée par du tissu urbain sur sa partie nord et des zones industrielles ou commerciales sur sa partie sud.

Des zones d'activités sont présentes sur tout le linéaire de l'aire d'étude. On y retrouve notamment des grandes enseignes et des concessionnaires automobiles.

4.3.3. Evolution et structure de la population

Sources : INSEE

La population des communes de la zone d'étude a été évaluée sur deux périodes : **la période 2009-2014 et la période 2014-2020**.

Rappel : La zone d'étude est constituée des communes suivantes :

Communes
Cahors
Le Montat
Labastide-Marnhac

D'après les données démographiques les plus récentes fournies par l'INSEE, au 1er janvier 2020, la population globale de l'ensemble des communes constituant l'aire d'étude s'élève à **22 502 680 habitants** répartis sur une superficie territoriale totale de **116,13 km²** soit une **densité moyenne de 193,8 habitants/km²**. Par rapport à l'année 2014, la population de ce secteur est en légère augmentation (+0,029 %). En effet, en 2014, la population totale de ce secteur était évaluée à **21 874 habitants** pour une densité moyenne de **188,4 habitants/ km²**.

Par ailleurs, avec **20 159 habitants** en 2020, la commune de **Cahors** est la plus peuplée de l'aire d'étude tandis qu'avec **1 069 habitants**, la commune **Le Montat** est la moins peuplée du secteur.

Tableau 35 : Population, croissance démographique et densité de la population associée des communes de la zone d'étude en 2020 (Source : INSEE Statistiques locales)

	Population (nombre d'habitants)			Variation annuelle moyenne de la population (%)		Densité de la population (Hab/km²)		
Commune	2009	2014	2020	2009-2014	2014-2020	2009	2014	2020
Cahors	19948	19630	20159	-0,016	0,027	308,2	303,3	311,5
Le Montat	965	1044	1069	0,082	0,024	42,8	46,3	47,4
Labastide-Marnhac	1121	1200	1274	0,070	0,062	38,8	41,6	44,1

Sur l'ensemble des communes, la répartition de la population par tranches d'âges se présente comme suit :

- **30 % de la population est âgée de moins de 30 ans**,
- **35 % de la population est âgée entre 30 et 60 ans**,
- **35 % de la population est âgée de 60 ans ou plus**.

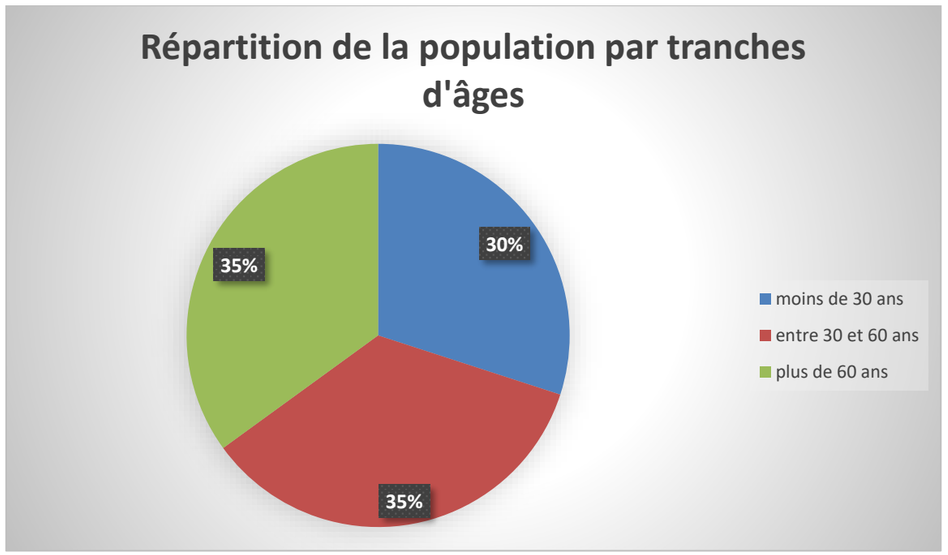


Figure 198 : Diagramme de la répartition de la population par tranches d'âges des communes de l'aire d'étude - données 2020 (Source : INSEE)

Enjeux :

La commune la plus peuplée de la zone d'étude est Cahors avec 20 159 habitants en 2020. La population sur les communes de l'aire d'étude est en constante augmentation ces dernières années.

4.3.4. Activité économique

Sources : INSEE ; Registre Parcellaire Graphique

Le Lot est le quatrième département français le plus rural après la Creuse, la Lozère et le Gers : 81 % de ses habitants résident dans une commune rurale contre 33 % en France. Seules trois communes sont classées en communes urbaines. Cahors, la plus densément peuplée est l'unique centre urbain du département. Le Lot est peu dépendant de l'influence des départements voisins, qui ne comptent aucune grande métropole. Toulouse est la plus proche, à plus d'une heure et demie de Cahors. Seules quelques communes lotoises au nord appartiennent à l'aire d'attraction de Brive-la-Gaillarde (Corrèze).

L'économie du Lot se distingue de celle des autres départements ruraux de l'Occitanie par un poids de l'industrie deux fois plus élevé que celui de l'agriculture. En 2020, l'industrie représente 15,2 % de l'emploi, poids légèrement supérieur à celui de 1975, à contre-courant de l'évolution nationale (figure 2). Le Lot est l'un des dix départements français qui créent de l'emploi salarié dans l'industrie manufacturière sur les vingt dernières années.

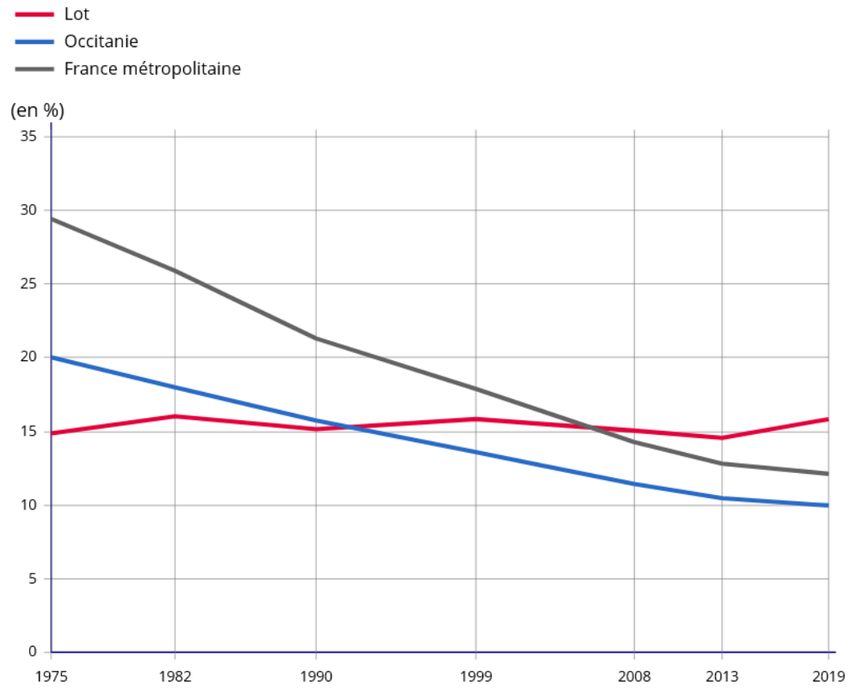


Figure 199 : Part de l'emploi industriel depuis 1975 (Source : INSEE)

Dans le département du Lot, les établissements et entreprises actifs sont répartis de la façon suivante dans les différents secteurs d'activité :

- Agriculture : 7,5 % ;
- Industrie : 15,2 % ;
- Construction : 7,0 %
- Commerce, transports et services divers : 36,2 %
- Administration publique, enseignement, santé, action sociale : 34,1 %.

A vocation commerciale, la zone économique de l'entrée Sud accueille 120 entreprises (parmi lesquelles Carrefour, Darty, But, Maison du Monde, Renault, Peugeot, Audi/Volkswagen…) représenté à 25% par des enseignes automobiles.

Enjeux :

La zone d'étude bénéficie de la traversée de la route de Toulouse, empruntée par 19 000 véhicules par jour ainsi que de la proximité avec le centre-ville de Cahors pour son développement économique.

Cependant, la présence du risque inondation lié au cours d'eau du Lacoste freine aujourd'hui le développement de cette zone commerciale historique. En effet, le classement en zone rouge du PPRI en 2004 de l'ensemble de la zone commerciale longeant le Lacoste a figé son développement, entrainant un vieillissement de l'appareil commercial et une paupérisation urbaine de cette entrée de ville.

Emplois

Concernant les emplois et les catégories socio-professionnelles de la population de Cahors ; en 2020, environ **75%** de la population de **[15-64 ans]** représentent des **actifs**, contre 25% inactifs.

En 2020, **31,1 %** de la population des **[15-64 ans]** occupent un emploi rattaché à la catégorie socio-professionnelle des **employés**, suivi des **professions intermédiaires (27,5 %)** et des **ouvriers (17,3 %)**. Les actifs rattachés à la catégorie socio-professionnelle des **cadres et professions intellectuelles supérieures** représentent **14,1 % de la population active**, **les artisans, commerçants et chefs d'entreprise 8,4 %** et pour finir, **les agriculteurs exploitants** représentent **1,6 %.**

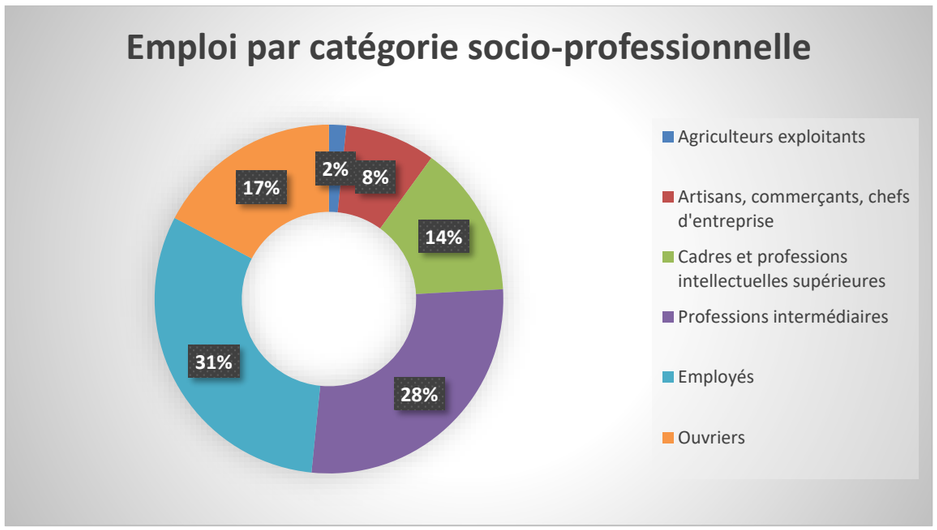


Figure 200: Emploi par catégories socio-professionnelles sur la commune de Cahors (Source : INSEE)

Enfin, environ 42 % des postes recensés dans les établissements actifs sont en lien avec les secteurs d'activités de l'administrations publiques, l'enseignement, la santé et l'action sociale. Les emplois dans le commerce, des transports et des services représentent 40 % des postes dans les établissements actifs. Enfin, les postes dans les établissements actifs rattachés aux secteurs d'activités de l'industrie, de la construction et de l'agriculture représentent respectivement 10 %, 6 % et 2 % des postes dans les établissements actifs.

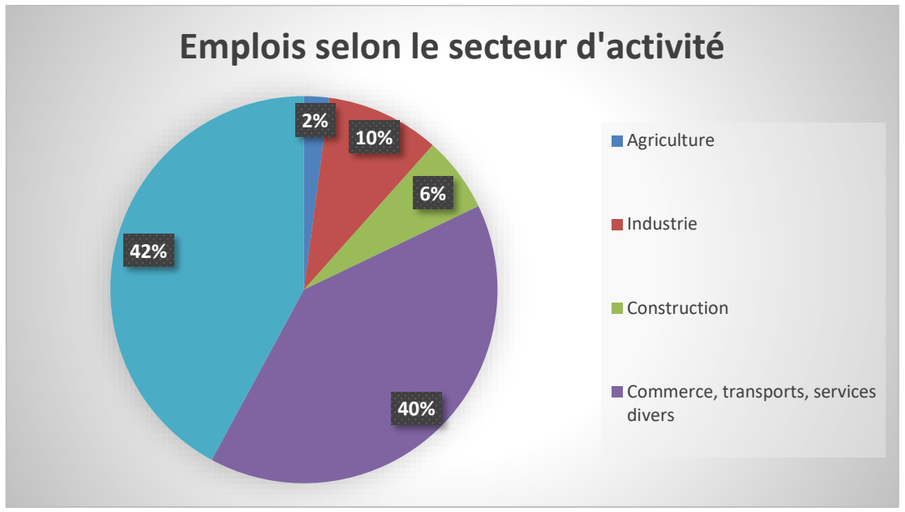


Figure 201 : Part des postes dans les établissements actifs en 2020 sur la commune de Cahors (Source : INSEE)

Les entreprises présentes sur l'Entrée Sud de Cahors génèrent environ 1000 emplois.

Enjeux :

Les employés et les professions intermédiaires représentent plus de la moitié des emplois sur la commune de Cahors, suivis par les ouvriers qui occupent environ 17% des emplois. Le reste des emplois est occupé par les cadres et les artisans-commerçants.

L'aire d'étude est dominée par le secteur d'activité commercial, vital au sein de l'agglomération en termes d'emplois et de zone de chalandise notamment.

4.3.5. Activité agricole

Sources : Agreste, Registre Parcellaire Graphique

Dans les communes présentes sur l'aire d'étude, la production agricole est spécialisée principalement en polyculture et/ou polyélevage.

D'après le Registre Parcellaire Graphique 2022, la zone d'étude ne comprend aucune parcelle agricole.

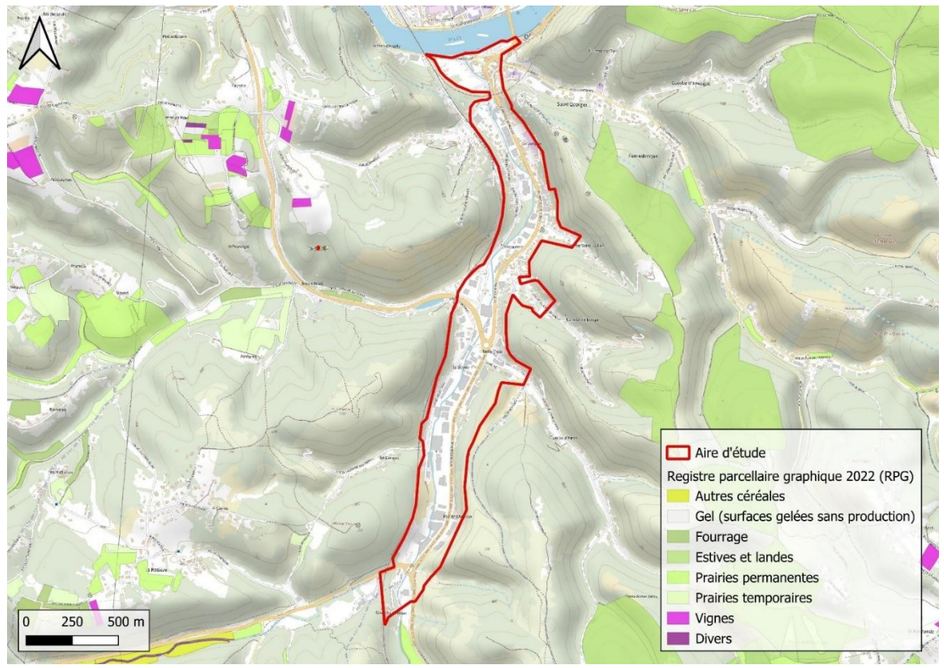


Figure 202 : Registre parcellaire graphique au niveau de l'aire d'étude (Source : RPG 2022)

Enjeux :

La zone d'étude ne comprend aucune parcelle agricole.

4.3.6. Tourisme et loisirs

Source : documents d'urbanisme, office de tourisme de Cahors, Lot Tourisme, Observatoire Touristique

La zone commerciale de l'entrée Sud se trouve sur un axe structurant et majeur matérialisé par la RD 820 car il constitue la "porte d'entrée" de l'agglomération cadurcienne pour les visiteurs et usagers venant du Sud et arrivant par l'Autoroute A20. Cette entrée de ville devrait donc jouer un rôle de vitrine préalable à la découverte du patrimoine du centre-ville ; mais ce rôle est conditionné par une mise en valeur et une refonte très significative de l'aménagement de l'espace sur le fond de vallée (réorganisation des bâtiments commerciaux, harmonisation architecturale, valorisation d'espaces naturels autour du Bartassec*, ...).*

- **Tourisme**

En 2023, 3,2 millions de touristes (dont 32% de touristes étrangers) ont séjourné à minima une nuitée dans le département du Lot, avec 33% des nuitées passées sur le secteur de Cahors – Vallée du Lot. La fréquentation touristique est en augmentation de +4% comparé à l'année 2022 et de +15% comparé à l'année 2019 (année avant la crise pandémique). De plus, 4,5 millions de visiteurs français et étrangers sont venus en excursion d'une journée dans le Lot, venant majoritairement des départements voisins.

Activités :

Selon l'enquête de fréquentation départemental menée par le Lot, les sites les plus visités sont la grotte du Pech Merle, le musée Henri Martin, les phosphatières du Cloup d'Aural, le château de Cénevières et l'espace d'interprétation Cabazat. Les cinq activités les plus attractives du département sont « Lot of Sports », les croisières de Saint-Cirq Lapopie, le petit train de Cahors, les croisières de Cahors – Bateau Valentré et le parc « Cap Nature » de Pradines.

On notera que le territoire du Grand Cahors comprend 2 Grands Sites de Midi-Pyrénées : Cahors et Saint-Cirq-Lapopie/Pech Merle : la politique des Grands Sites est initiée par la région Midi-Pyrénées qui dispose de nombreux sites ayant une forte notoriété vis-à-vis des clientèles nationales et internationales.

Ces éléments attractifs participent au rayonnement des territoires dans lesquels ils se situent.

Cahors est également labellisée Ville et Pays d'Art et d'Histoire de par son patrimoine exceptionnel (le pont Valentré, la cathédrale Saint-Etienne…). Quant à Saint-Cirq-Lapopie, il est classé parmi les plus beaux villages de France et élu « Le village préféré des français » en 2012. Ce pouvoir d'attraction est ainsi mis au service de tout le territoire et notamment des pôles touristiques ruraux.

En complément de ces grands sites, le tourisme du territoire s'appuie sur plusieurs activités à mettre en avant :

- **L'itinérance** : chemin de St Jacques de Compostelle, sentier de randonnée, la navigation. La navigation est un produit phare et s'appuie sur une rivière canalisée sauvage, soit un parcours des plus appréciés en Europe, il convient donc d'être vigilant sur la qualité des sites et paysages traversés et perçus. Le tourisme cyclable / vallée (voies vertes, vélo-route …) et la valorisation touristique de certaines voie ferrée (projet Cajarc St Cyr Lapopie) sont également des voies de diversification possible de l'itinérance. De plus, un projet de voie verte est en cours d'étude, le long du Lot, sur le tracé de l'ancienne ligne SNCF Cahors-Capdenac. Cela permettrait de relier des itinéraires européens en continuant la voie verte avec le Lot-et-Garonne, au-delà de Fumel.
- **Le vignoble et l'oenotourisme** qui peuvent constituer une opportunité de développement. Le vignoble de Cahors a obtenu le label national Vignobles et Découvertes sous l'intitulé Destination Cahors Malbec. L'AOC Cahors est aujourd'hui la première appellation de Midi-Pyrénées devant Gaillac et Fronton.
- **Les paysages** avec une forte association entre patrimoine et agriculture,
- **Le ressourcement** : un cadre de vie paisible
- **Les produits locaux** : en plus du vin, le territoire dispose de nombreux produits locaux de qualité (servies sur des tables étoilées), la plupart étant des produits sous labels de qualité. Cela permet de développer la vente de proximité avec des circuits courts, vente directe à la Ferme. Des événements en lien sont également proposés sur le territoire comme « Lot of saveurs » festival célébrant la gastronomie sur Cahors et l'ensemble de son territoire tout l'été.
- **La navigation fluviale** : Le Grand Cahors étant parcouru sur plus de 60 km par le Lot, dont une majeure partie est navigable, permettant ainsi de développer le tourisme fluvial à travers de nombreuses activités (bateaux-promenade, location d'embarcation, nautisme de proximité). A noter que la baignade connait une demande croissante en particulier sur des sites naturels ; cela soulève notamment la question de la maîtrise de la qualité de l'eau.

Offre en hébergement :

En 2023, le département du Lot possède une capacité d'accueil touristique de 36 780 lits non marchands et 19 577 lits marchands, dont 4% en hébergement collectif, 9% en hôtel, 11% en villages de vacances, 37% en hôtel de plein air, 6% en chambres d'hôtes et 33% en gîtes et appartements meublés.

Dans la Communauté d'Agglomération du Grand Cahors, l'offre en hébergement est importante et diversifiée mais elle reste à améliorer notamment en matière de capacités d'accueil à destination des groupes.

L'aire d'étude, étant majoritairement une zone commerciale, ne contient que quelques offres d'hébergement localisées dans le Nord de la zone d'étude, proche du centre-ville.

- **Loisir**

En plus des nombreux sites touristiques et monuments historiques présents au sein de l'agglomération, la commune de Cahors offre diverses activités et loisirs, que ce soit sur terre ou sur l'eau.

Sur terre :

- La base de loisirs « A l'Assaut de l'Ile » ;
- Des randonnées, parcours d'orientations et balades à vélos ;
- Diverses activités sportives et escapes games avec « Lot of sports » ;
- Le cinéma « le Grand Palais » ;
- La découverte de l'astronomie avec « Anima'ciel » ;
- La découverte de la cité médiévale avec le petit train de Cahors ;
- Une balade en 2CV dans la vallée du Lot et ses villages.

Sur l'eau :

- Des promenades et croisières en bateaux ;
- Des complexes aquatiques : « Divonéo », « Piscine de l'Archipel », « A l'Assaut de l'Ile ».

Cependant, peu d'activités et d'établissements de loisir sont recensés au sein de la zone d'étude :

- Un Boulodrome ;
- Un club de sport de fitness : Keepcool Cahors ;
- Un parc de loisir pour enfant : Youpi Parc Cahors ;

Itinéraires piétons

La zone d'étude est traversée au nord par trois sentiers de grande randonnée :

- GR 65 : Sentier vers Saint-Jacques-de-Compostelle via Le Puy - De Figeac à Moissac. Le GR65 parcourt 160 km en traversant le patrimoine culturel de Figeac jusqu'à Moissac.
- GR® 65 : de Cahors à Moissac. Le GR® 65 parcourt 72,5 km en passant par le village de Montcuq.
- Le GR 36 qui relie la mer Méditerranée à la Manche en parcourant plus de 1900 km.

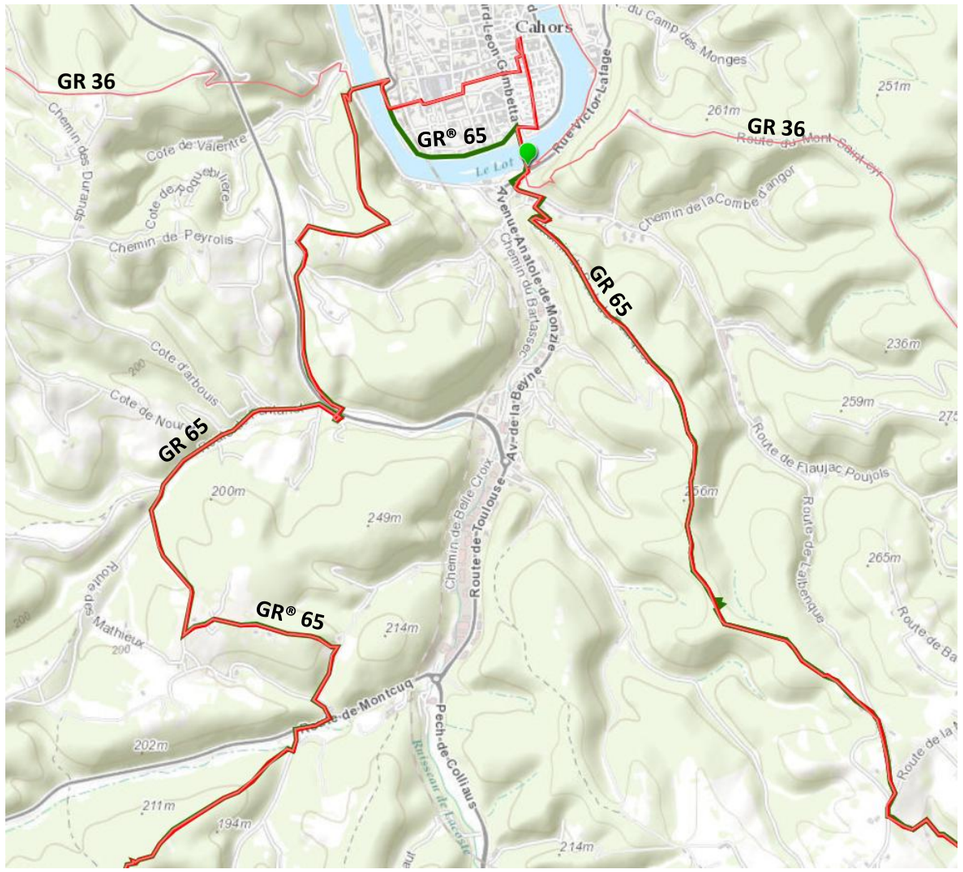


Figure 203 : Les GR au niveau de la zone d'étude (Source : Mon GR)

> ***Enjeux :***
>
> ***Le tourisme au sein de l'aire d'étude n'est que très peu développé, il s'agit d'une zone commerciale où peu d'activités touristiques et de loisir sont présentes.***
>
> ***L'essentiel des activités sont localisées au nord du Lot, au niveau du centre-ville de Cahors.***
>
> ***Néanmoins, les RD820 et RD620 constituent l'un des accès principaux au centre-ville de Cahors. Cette entrée de ville très commerciale, représente donc un enjeu paysager fort, actuellement peu mis en valeur.***
>
> ***Divers itinéraires de balades et de promenades sont présents au sein du territoire tel que le GR65, un tracé du chemin de Saint-Jacques de Compostelle, qui traverse une partie l'aire d'étude. Celui-ci ne sera pas impacté par le projet. Une voie verte passe également au nord de l'aire d'étude et constitue un enjeu de connexion dans le cadre du projet.***

4.3.7. Transports

Source : documents d'urbanisme, réseau Evidence, BDTOPO

- **Le réseau routier**

Cahors a une fonction de **connexion entre les différents espaces du Département** car la préfecture constitue un franchissement du Lot. Le maillage autour de Cahors est organisé en étoile. La desserte de l'agglomération est assurée par la **RD 820, 5 RD et quelques axes secondaires**. L'**A20** constitue un axe de contournement, d'évitement, de l'agglomération cadurcienne avec deux échangeurs autoroutiers, l'un situé au Nord de Cahors, l'autre au Sud et dont la distance en temps est d'environ 15 minutes du centre-ville.

L'accès au périmètre de la ZAC se fait par le Nord, soit par la **RD 620** qui se prolonge par la **RD 820** traversant la zone de projet, soit directement par la **RD 820** au Nord de la zone de projet.

Au Sud, l'accès à la zone de projet se fait soit par l'Ouest via la **RD 653**, soit par le Sud via la **RD 820**.

La **RD 820** est un axe effectuant la **liaison entre Cahors, Montauban et Toulouse**. Cette ancienne nationale (anciennement RN 20) a été **déclassée** et ses fonctions de transit national et régional sont aujourd'hui assurées par l'autoroute **A20**. Sur le périmètre d'étude, l'axe est aménagé en 2x1 voie avec un terre-plein central. Souvent interrompu, il permet la **desserte directe des commerces** situés dans la **zone commerciale** qui le longe, par des carrefours à niveau et des voies de tourne-à-gauche situées sur l'emprise du terre-plein.

L'agglomération de Cahors est connectée à l'autoroute **A20 via la RD 820** en deux points : au Sud, à hauteur de l'aérodrome ; au Nord à hauteur de Francoulès. **Sur le périmètre d'étude, la RD 820 a donc majoritairement une vocation de desserte de l'agglomération, d'entrée de ville, et de transit local et départemental**.

Au nord du périmètre d'étude, le **giratoire de La Beyne permet des connexions avec la rocade Ouest de Cahors** (RD 820) **et vers le centre-ville de Cahors** (RD 920). Au Sud du périmètre, le **giratoire du Roc de l'Agasse avec la RD 653 permet des connexions vers Agen et Villeneuve-sur-Lot**.

A l'échelle du périmètre d'étude, la **RD 820** est **partiellement doublée par une voie communale** de profil très variable bordée par le ruisseau de Lacoste : le **chemin de Belle Croix.**

Cette voie **dessert une série de commerces** situés sur **l'autre rive du ruisseau de Lacoste**. Elle est en cul-de-sac au Sud, et remonte au Nord jusqu'au giratoire de La Beyne.

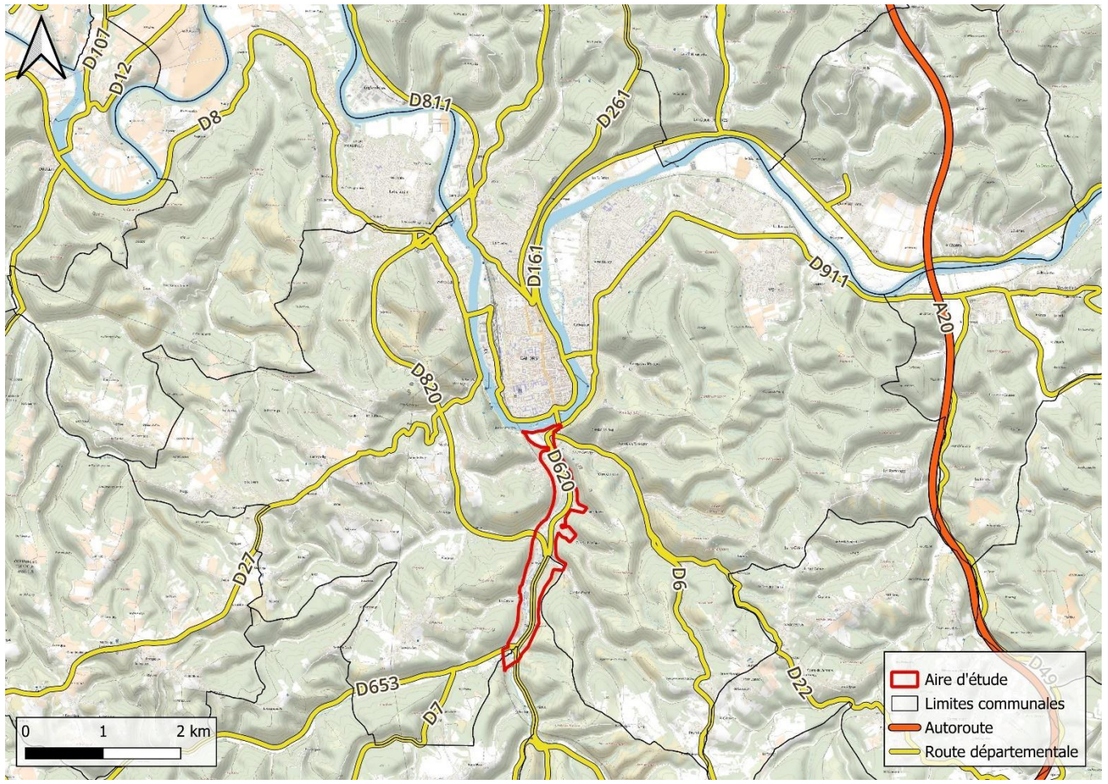


Figure 204 : Réseau routier autour de l'aire d'étude (Source : BDTOPO)

- **Le réseau ferroviaire**

La voie ferrée **Aubrais - Orléans à Montauban-Ville-Bourbon** longe la limite ouest de l'aire d'étude. Une portion de voie ferrée traverse également au nord de l'aire d'étude, il s'agit de l'ancienne **ligne SNCF de Cahors à Capdenac** qui a été **fermée à tout trafic** le 9 juin 2011 par Réseau ferré de France (RFF).

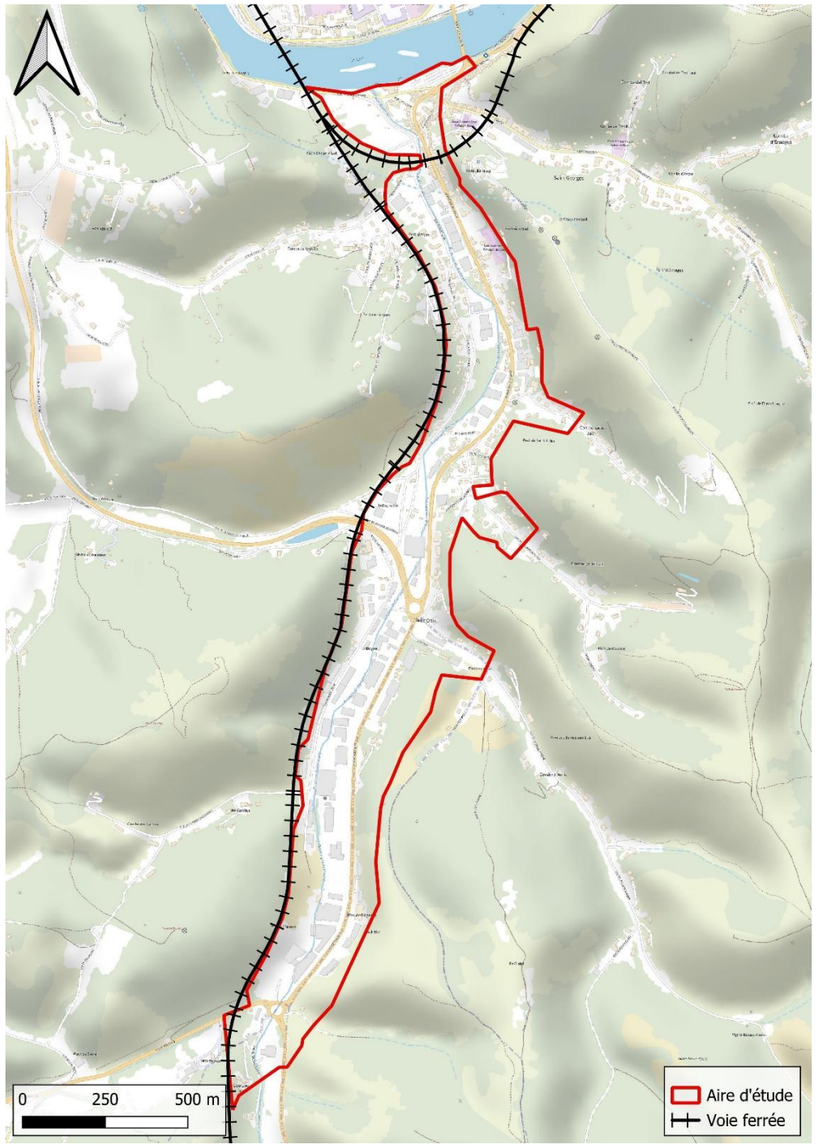


Figure 205 : Le réseau ferroviaire au niveau de l'aire d'étude (Source : BDTOPO)

- les lignes à la demande.

La zone d'étude comprend **des lignes de bus liées au réseau de l'agglomération :**

- **La ligne 3** qui traverse l'aire d'étude du nord jusqu'au carrefour giratoire du Roc de l'Agasse ;
- **La navette** au nord de l'aire d'étude ;
- **La ligne à la demande LAD 3** qui passe au nord de l'aire d'étude les mercredis et les samedis.

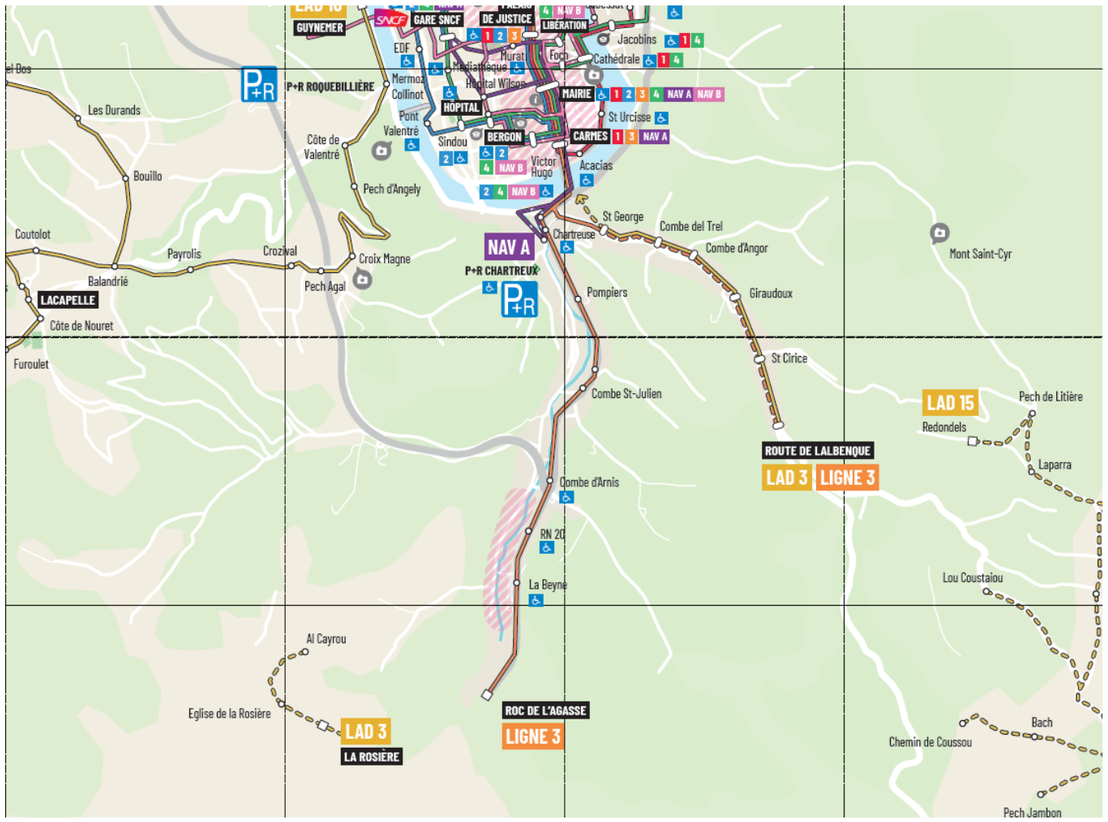


Figure 206 : Extrait du plan du réseau Evidence de l'agglomération de Cahors (Source : réseau Evidence)

- **<u>Le réseau de transport en commun</u>**

Le réseau Evidence regroupe l'ensemble des services de transport en commun sur le territoire de l'agglomération de Cahors.

Les communes de l'agglomération de Cahors sont desservies par 4 lignes de bus et 2 navettes, le réseau est composé de deux types de lignes :

- **les lignes régulières :** ces lignes de bus desservent les points majeurs de l'agglomération,

La **ligne de bus 880 du réseau de bus régional Occitanie liO** traverse également la zone d'étude par la Route de Toulouse. Celle-ci permet de relier Cahors à Castelnau-Montratier. Deux arrêts y sont recensés :

- Chartreuse au nord ;
- La Beyne-Carregour au sud.

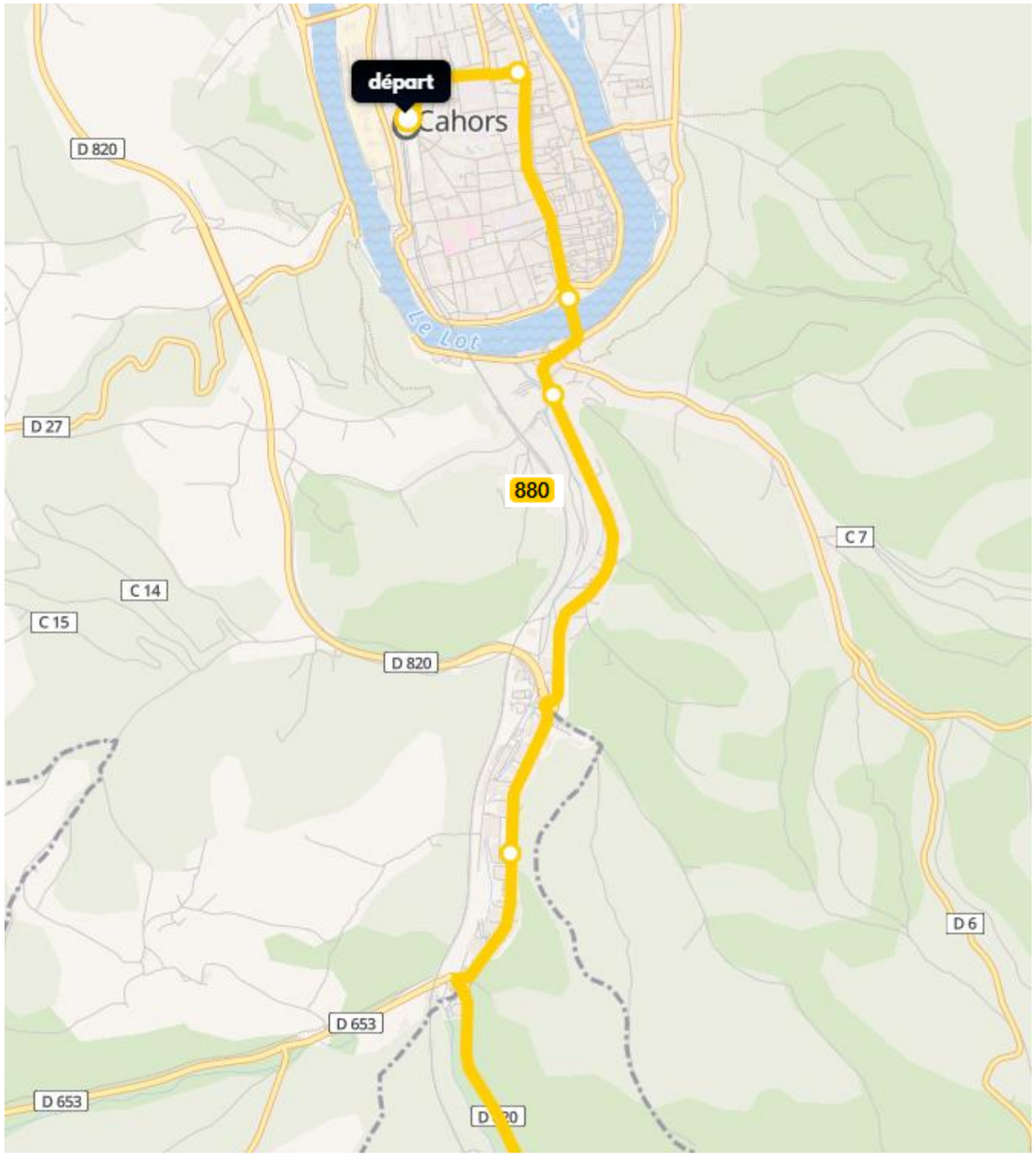


Figure 207 : Tracé de la ligne de bus 880 de transport régional LIO (source liO-occitanie)

Enjeux :

L'aire d'étude est centrée sur la RD820 puis la RD620 qui traversent l'entrée Sud de Cahors sur un axe nord-sud. Elles constituent l'un des accès principaux au centre-ville de Cahors. On retrouve également les routes départementales RD6 et RD653 qui interceptent la zone d'étude.

Seulement quelques lignes de bus sont présentes au sein de l'aire d'étude. La ligne 3 dessert l'ensemble de la zone commerciale, au départ du giratoire du Roc de L'Agasse elle longe les RD820 et RD620 jusqu'au centre-ville de Cahors. La ligne 880 du réseau régional RIO possède également deux arrêts sur la Route de Toulouse.

L'aire d'étude est également longée à l'ouest par la voie ferrée SNCF des Aubrais - Orléans à Montauban-Ville-Bourbon. Celle-ci ne sera pas interceptée par le projet.

4.3.8. Les risques technologiques

Sources : Géorisques, documents d'urbanisme, DDRM Lot

Selon l'étymologie du mot, le risque technologique est le risque engendré par l'activité humaine. C'est la menace d'un événement indésirable engendré par la défaillance accidentelle d'un système potentiellement dangereux et dont on craint les conséquences graves, immédiates comme différées, pour l'homme et (ou) son environnement.

Tableau 36 : Les risques technologiques au sein de la zone d'étude (Source : DDRM 2020 - Lot)

Commune	Risque industriel de type SEVESO	Risque rupture de barrage	Risque TMD
Cahors		X	X
Le Montat		X	X
Labastide-Marnhac			X

4.3.8.1. Le risque industriel : les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les industries SEVESO

- ***Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)***

Toute activité ou stockage pouvant générer des nuisances ou des risques pour l'environnement est soumises à la loi sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement du 19 juillet 1976, dite loi ICPE. Les ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) utilisant des substances ou des préparations dangereuses sont de plus soumises à la directive européenne 96/82/CE du 9 décembre 1996 dite Seveso II, reprise en France par l'arrêté du 10 mai 2000. Cette réglementation introduit deux seuils de classement : « Seveso seuil bas » et « Seveso seuil haut ».

Le tableau ci-dessous donne une correspondance entre l'ampleur du risque et le classement ICPE ou SEVESO des établissements. Cette classification s'opère pour chaque établissement en fonction de différents critères : activités, procédés de fabrication, nature et quantité des produits élaborés, stockés...

Nature du risque ou de la nuisance	Classement ICPE	Classement SEVESO
Nuisance ou danger faible	Déclaration (D) – Déclaration Contrôlée (DC)	Non classé
Nuisance ou danger moyen	Autorisation (A)	Non classé
Danger important	Autorisation (A) + seuil dépassé de l'arrêté ministériel du 26 mai 2014	Seuil bas
Danger fort	Autorisation avec servitude d'utilité publique (AS)	Seuil haut

Tableau 37 : Correspondance ente l'ampleur du risque et le classement ICPE ou SEVESO (Source : DDRM Lot)

- ***Sites SEVESO***

A la suite de l'accident chimique majeur survenu en 1976 à Seveso (Italie), une directive européenne, dite SEVESO I, adoptée en 1982, traite de la prévention des risques industriels majeurs. Cette directive a été remplacée par la directive SEVESO II modifiée, elle-même traduite en droit français par l'arrêté ministériel du 10 mai 2000 modifié.

La réglementation SEVESO II introduit deux nouveaux seuils de classement, « SEVESO seuil bas » et « SEVESO seuil haut », selon l'importance du risque accidentel présenté par le site concerné.

Parmi les ICPE soumises à autorisation, celles présentant des risques importants se retrouvent classées « SEVESO seuil bas ».

Les établissements classés « SEVESO seuil haut », dont font partie toutes les ICPE soumises à autorisation avec servitude d'utilité publique, sont considérés comme présentant des risques majeurs.

Seul deux établissement classés SEVESO se trouvent dans le département du Lot :

- « Ratier Figeac » à environ 45 km au nord-est de l'aire d'étude dans la commune de Figeac, classé SEVESO seuil bas ;
- « SNCF Réseau - EIV Quercy Corrèze » à environ 60 km au nord-est de l'aire d'étude dans la commune de Biars-sur-Cère, classé SEVESO seuil haut.

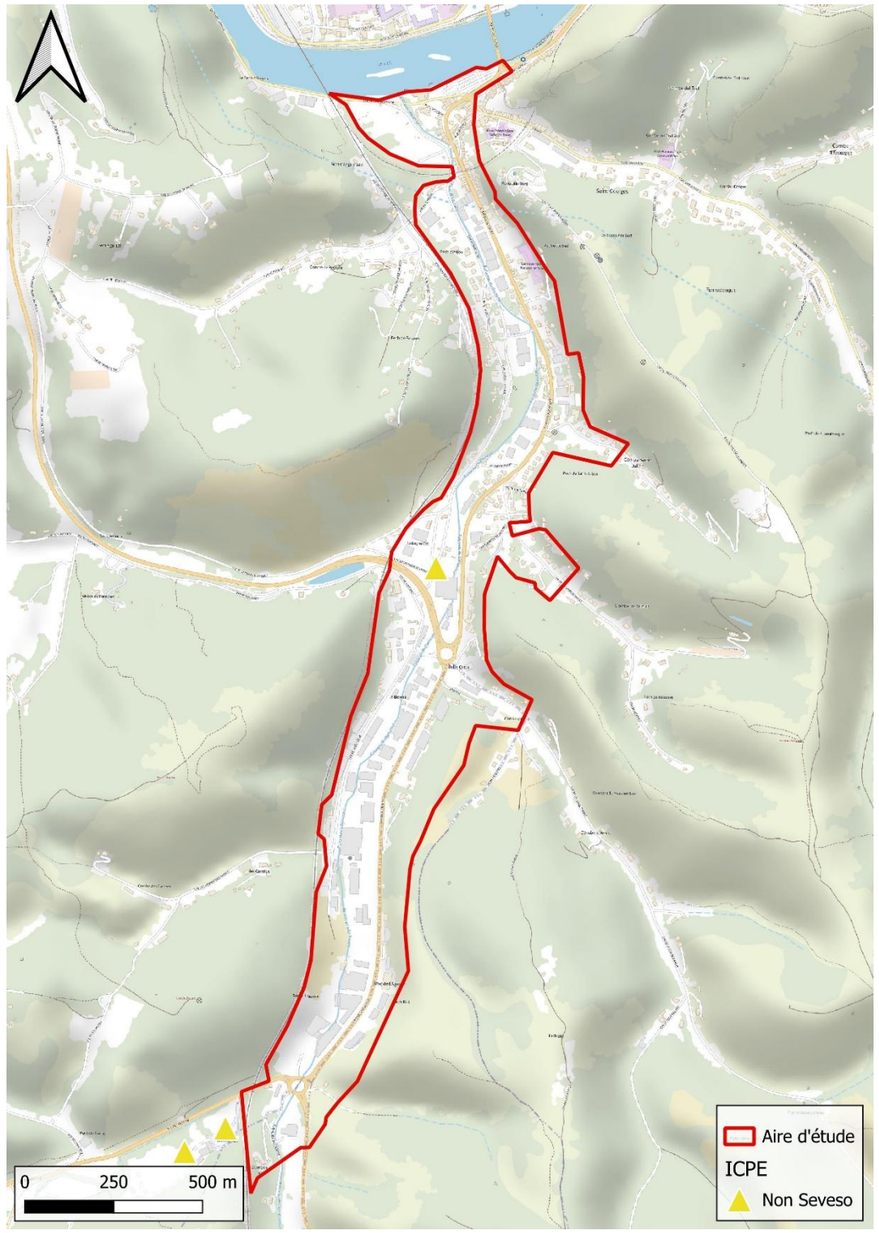


Figure 208 : Localisation des ICPE au sein de la zone d'étude (Source : Géorisques)

Une ICPE est présente au sein de l'aire d'étude. Il s'agit de l'ICPE MELOYAN Mehr, classée non Seveso, ayant comme activité principale le commerce et réparation d'automobiles et de motocycles. Celle-ci est localisée en zone inondable impactée dès l'évènement fréquent (Q10). Cette activité est concernée par un arrêté préfectoral ordonnant la session d'activité.

- ***Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)***

Le PPRT est un document élaboré par l'Etat, en application des articles L.515-15 à L.515-25 du Code de l'Environnement et qui doit permettre de faciliter la maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à hauts risques (appelés également SEVESO seuil haut). Il permet également de limiter les effets d'accidents susceptibles de survenir dans ces installations et pouvant entrainer des effets sur la salubrité, la santé et la sécurité publique, directement ou indirectement par pollution du milieu.

Ces plans délimitent un périmètre d'exposition aux risques tenant compte de la nature et de l'intensité des risques technologiques et des mesures de prévention mises en œuvre.

Le PPRT vaut servitude d'utilité publique dès son approbation. Cela peut affecter directement l'utilisation des sols et des plans locaux d'urbanisme (PLU) ou les plans d'occupation des sols (POS) qui doivent respecter les servitudes. Ce document est annexé au PLU. Le préfet définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet de PPRT dans les conditions prévues par le Code de l'Urbanisme.

Aucune des communes de l'aire d'étude ne possède de PPRT.

4.3.8.2. Le risque rupture de barrage

Un barrage est un ouvrage, le plus souvent artificiel, établi en travers du cours d'eau et retenant ou pouvant retenir l'eau. Il transforme généralement une vallée en un réservoir d'eau. Ils servent principalement à la régulation des cours d'eau, à l'alimentation en eau des villes, à l'irrigation des cultures et à la production d'énergie électrique.

Le décret n°2015-526 du 12 mai 2015 codifié (article R. 214-112 du code de l'environnement) relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques a classifié les barrages de retenues et ouvrages assimilés, en 3 catégories, en fonction de la hauteur de l'ouvrage et du volume d'eau retenu.

Classe A	Classe B	Classe C
Hauteur ≥ 20 m et H^2 x√Volume ≥ 1 500	Hauteur ≥ 10 m et H^2 x √Volume ≥ 200	Hauteur ≥ 5 m et H^2 x √Volume ≥ 20 ou Hauteur > 2 m et Volume (milliers de m^3) > 0,05 et présence de plusieurs habitations à 400 m en aval

Les causes de rupture peuvent être diverses :

- techniques : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux lors de crues, vices de conception, de construction ou de matériaux, déversoirs de crue sous-dimensionnés, vieillissement non maîtrisé des installations ;
- naturelles : séisme, crue exceptionnelle, glissement de terrain (soit de l'ouvrage lui- même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage) ;
- humaines : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreur d'exploitation, de surveillance et/ou d'entretien, malveillance. ;
- progressive : dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci ;
- brutale : dans le cas des barrages en béton, par glissement ou par renversement de plusieurs plots.

Le risque de rupture de barrage brusque et imprévue est aujourd'hui extrêmement faible dans le Lot ; la situation pourrait venir de l'évolution plus ou moins rapide d'une dégradation de l'ouvrage ou de violentes secousses sismiques.

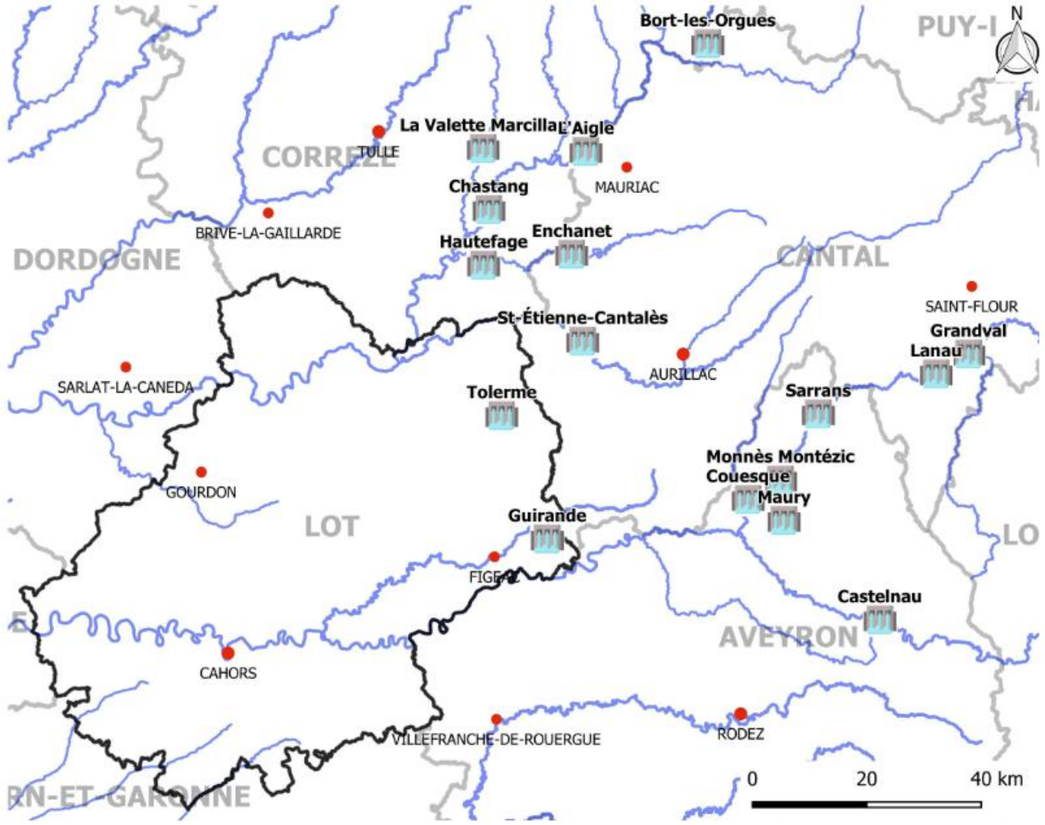


Figure 209 : Localisation des ouvrages hydrauliques du Lot (Source : DDRM 46)

Les communes de Cahors et du Montat sont exposées au risque de rupture des grands barrages de Grandval et de Sarrans qui provoquerait une montée soudaine des eaux du Lot et du ruisseau de Lacoste.

4.3.8.3. Le risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement. C'est le premier risque en Ile de France.

La définition de TMD selon le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable est :

« Une matière est classée dangereuse lorsqu'elle est susceptible d'entraîner des conséquences graves pour les populations, les biens et/ou l'environnement, en fonction de ses propriétés physiques et/ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle peut engendrer ».

Les produits dangereux sont nombreux ; ils peuvent être inflammables, toxiques, explosifs, corrosifs ou radioactifs.

Ces substances peuvent engendrer divers dangers :

- L'explosion, par suite d'un choc avec étincelles ou à un mélange de produits. Elle génère un risque de traumatismes directs ou consécutifs à l'onde de choc ;
- L'incendie, à la suite d'un choc, un échauffement ou une fuite, avec un risque de brûlures et d'asphyxie ;
- La pollution des sols, des cours d'eau ou de l'air, par fuite d'un produit liquide ou dispersion d'un nuage toxique ;
- L'intoxication par l'inhalation, ingestion ou contact.

Toutes les communes de l'aire d'étude sont concernées par le risque TMD par voie principale (axe routier RD820) et par voie ferrée. Aucune canalisation transportant de matière dangereuse ne traverse l'aire d'étude.

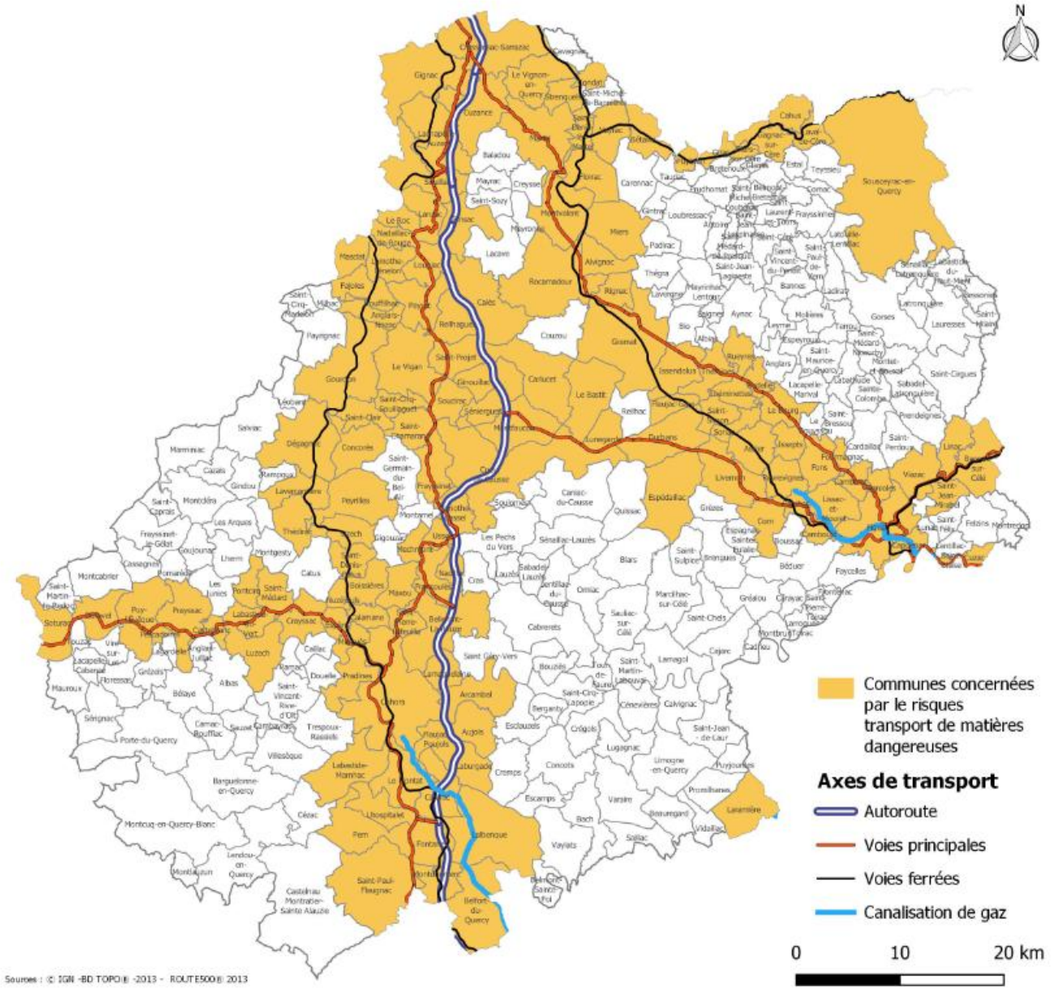


Figure 210 : Carte du risque de transport de matières dangereuses dans le Lot (Source : DDRM 46)

4.3.8.4. Sites et sols pollués

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont :

- Recenser de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
- Conserver la mémoire de ces sites ;
- Fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

Ainsi, il existe deux bases de données concernant les sites et sols pollués régulièrement enrichies et accessibles sur Internet :

BASOL, qui recense des sites pollués par des activités industrielles existantes. Cette base est destinée à devenir la « mémoire » des sites et sols pollués en France et appelle à l'action des pouvoirs publics.

BASIAS, sur les anciens sites industriels et activités de service et ayant vocation de reconstituer le passé industriel d'une région. Il convient de souligner que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas qu'il soit nécessairement pollué.

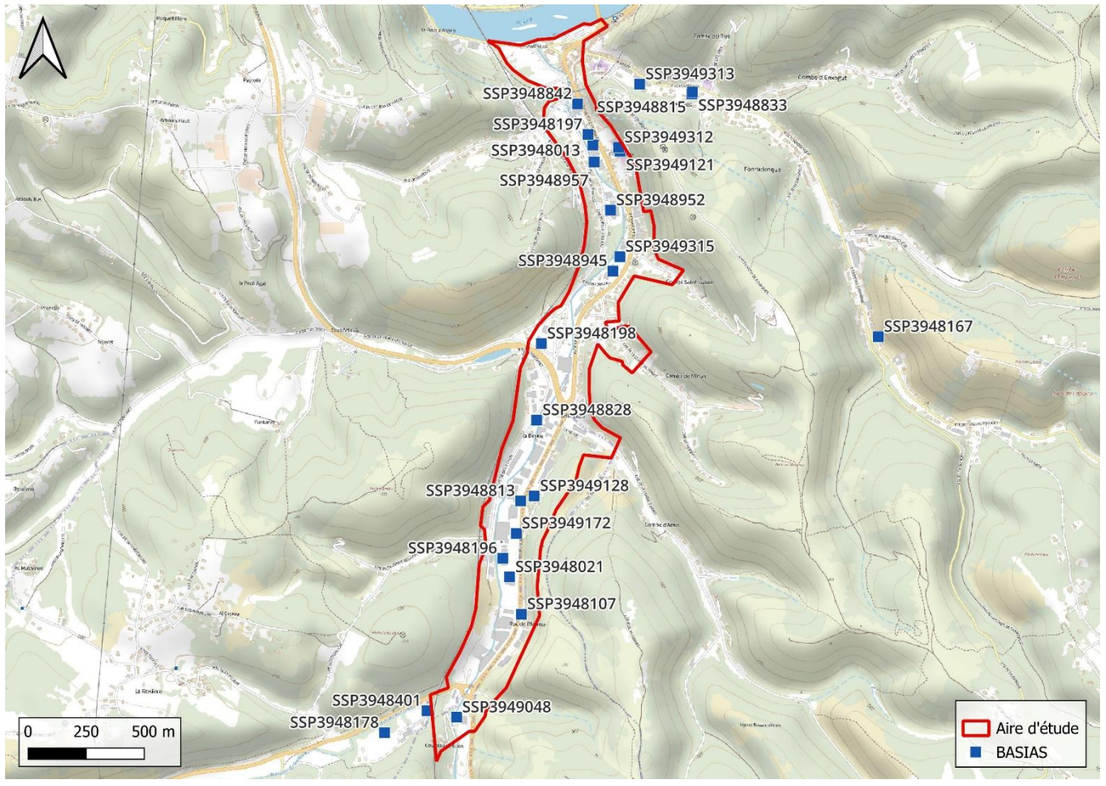


Figure 211 : Sites et sols pollués au sein de la zone d'étude (Source : Géorisques)

La zone d'étude ne comprend aucun site Basol, on retrouve 18 sites Basias, répartis le long de l'aire d'étude.

➢ **Diagnostics initiaux de pollution des sols APAVE EVAL1 (A100, A110, A120)**

Des études sites et sols pollués (A100 A110 A120 selon NFX31-620-2) ont été réalisées en 2018 afin de déterminer l'état de pollution des sols au niveau de 9 emplacements couvrant 3 sites BASIAS localisés dans le secteur de l'aménagement hydraulique et au niveau desquels des terrassements sont prévus.

Site	Code de référence	Activités antérieures du site	Etude SSP réalisée	Conclusion de l'étude
AGENT AUDI VOLKSWAGEN	SSP3949048	Garages, ateliers, mécanique et soudure	Non	
QUERCY ELECTROMENAGER ETS / DLI	SSP3948107	Dépôt de liquides inflammables	Non	
SENAC LACOSTE / DEPOT DE GAS-OIL, GARAGE	SSP3948021	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé Garages, ateliers, mécanique et soudure	Oui	Sources potentielles de pollution des sols (remblais d'origine inconnus, réservoir enterré de carburant, ancienne activité de garage mécanique) Préconisation de prestation A200 selon la norme NFX31-620-2
QUERCY POIDS LOURDS SNC / ATELIER DE REPARATION DE VEHICULES INDUSTRIELS, APPLICATION DE PEINTURE	SSP3948196	Garages, ateliers, mécanique et soudure	Oui	Sources potentielles de pollution des sols (remblaiement du site, comblement de fosse d'entretien, entretien de poids lourds et station service). Préconisation de prestation A200 selon la norme NFX31-620-2
GUYENNE ET GASCOGNE (STE) / STATION SERVICE	SSP3949172	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	Oui	Sources potentielles de pollution des sols (remblaiement sur le site, fuite cuve de l'ancienne station service, présence de deux cuves à fuel domestique). Préconisation de prestation A200 selon la norme NFX31-620-2
BIME ET FILS / DLI	SSP3948813	Dépôt de liquides inflammables	Non	
QUERCY ELECTROMENAGER ETS (3, 2002), ALVEA SNC (2,2002), BOULANGER FERNAND (1,?) / DISTRIBUTEUR, GROSSISTE MENAGER ET CHAUFFAGE	SSP3949128	Dépôt de liquides inflammables	Non	

BLANCHISSERIE D'OC / LAVERIRE DE LINGE, BLANCHISSERIE	SSP3948828	Blanchisserie-teinturerie	Non	
TEDESCO / ATELIER D'ENTRETIEN DE VEHICULES	SSP3948198	Garages, ateliers, mécanique et soudure	Non	
FAURIE QUERCY SA / ENTRETIEN ET REPARATION DE VEHICULES (POIDS LOURDS)	SSP3948945	Garages, ateliers, mécanique et soudure	Non	
PEYRE ROBERT / DEPOT DE CARBURANTS	SSP3949315	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	Non	
HORY BERNARD / ENTRETIEN ET REPARATION DE VEHICULES, CARROSSERIE	SSP3948952	Garages, ateliers, mécanique et soudure Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques	Non	
CONCESSION TOYOTA	SSP3948957	Garages, ateliers, mécanique et soudure	Non	
SAPEURS POMPIERS	SSP3949121	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques	Non	
ATELIERS MUNICIPAUX	SSP3949312	Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants Fabrication de coutellerie	Non	
		Garages, ateliers, mécanique et soudure		
QUERCY MOTOCULTURE / DEPOT DE CARBURANT	SSP3948013	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	Non	
SHELL STE / DEPOT D'HYDROCARBURES LIQUIDES	SSP3948197	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé Dépôt de liquides inflammables	Non	
BAFFALIE PAULETTE / STATION SERVICE	SSP3948842	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	Non	

Les cartographies en pages suivantes présentent l'ensemble des sources potentielles de pollution retenues suite aux diagnostic initiaux de 2018.

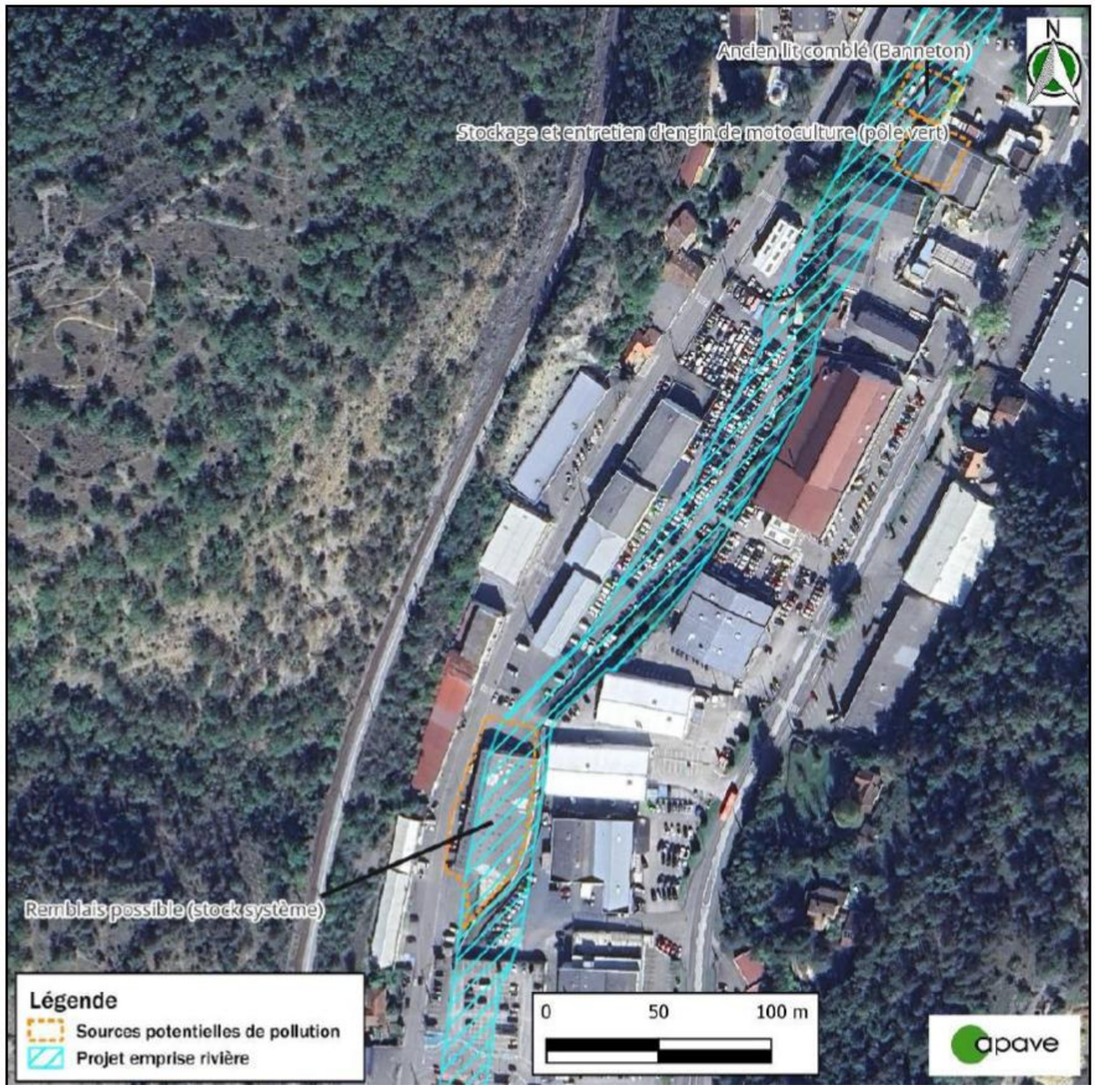


Figure 212 : Sources potentielles de pollution des sols - partie 1

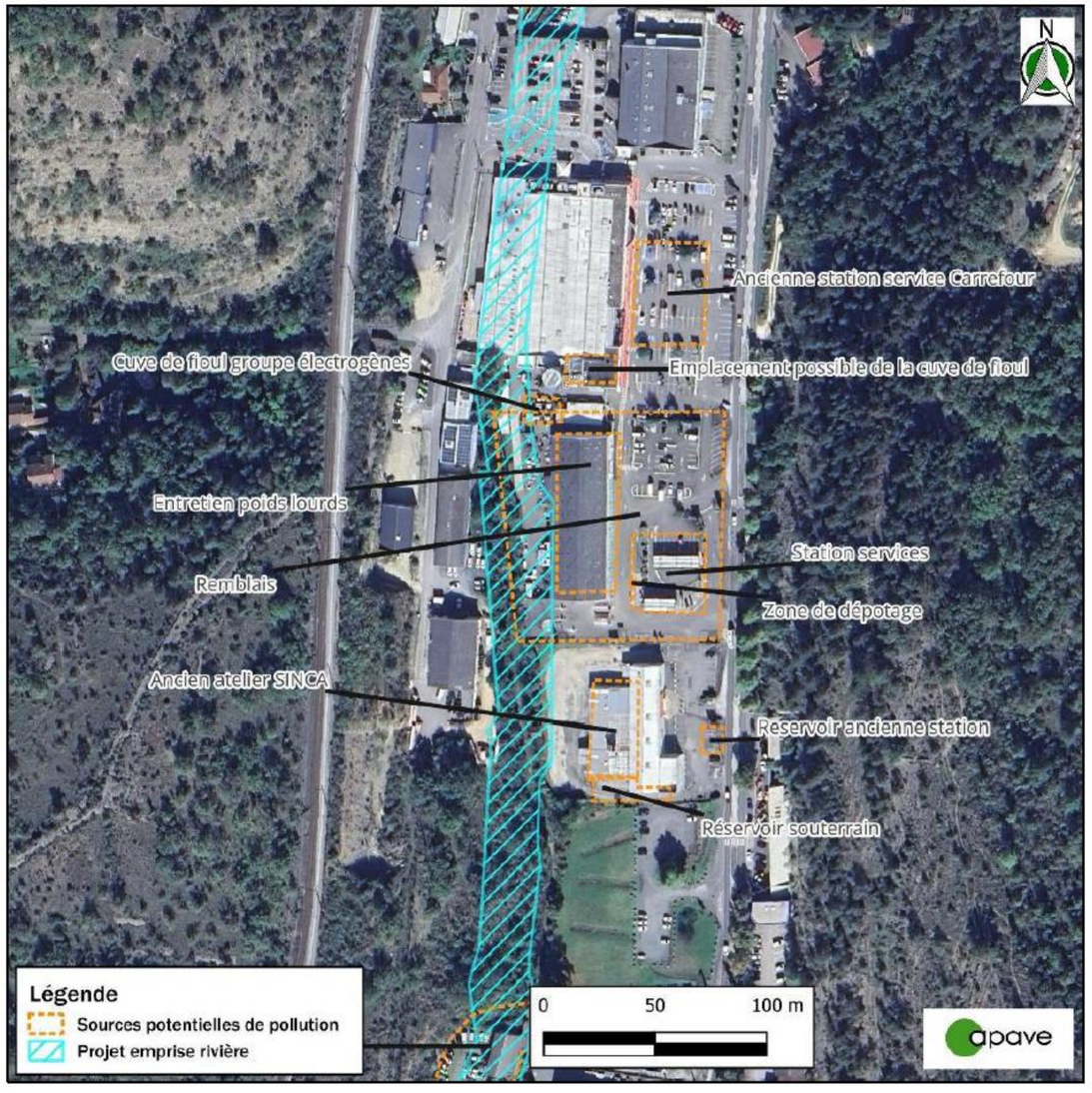


Figure 213 : Sources potentielles de pollution des sols - partie 2

Figure 214 : Sources potentielles de pollution des sols - partie 3

- **Etude complémentaire A200, A260 et A270, Apave 20225**

Dans le cadre du projet la Communauté d'Agglomération du Grand Cahors a confié à Apave la réalisation d'une prestation de prélèvements d'échantillons de terres à excaver correspond aux zones de terrassements projetés (élargissement) du ruisseau Le Lacoste avec analyses chimiques et interprétation des résultats (prestations DIAG A260 et A270 selon la norme NFX 31-620-2).

En complément, afin de sécuriser de futures acquisitions foncières liées au réaménagement de l'entrée Sud, des prélèvements d'échantillons de sols avec analyses chimiques et interprétation des résultats (prestations DIAG A200 et A270 selon la norme NFX 31-620-2) sont demandés au droit zones sources potentielles de pollution des sols. Ces zones sources potentielles de pollution ont été définies lors de la réalisation de diagnostics initiaux de pollution des sols (phases historiques et documentaires - EVAL 1) sur 9 sites situés entre le giratoire du Roc de L'Agasse au sud et le giratoire Françoise Giroud au nord (Diagnostics initiaux de pollution des sols APAVE EVAL1 – 9 sites – Entrée Sud / A5323318447 – 07/2018).

L'étude complète est présentée en annexe 11.

ANALYSES SUR LES SOLS (A200) et interprétation des résultats (A270)

Les sondages pour la sécurisation des acquisitions foncières ont été répartis sur les différentes zones sources potentielles de pollution des sols retenues dans les diagnostics initiaux de pollution des sols APAVE EVAL1 – 9 sites – Entrée Sud / A5323318447 – 07/2018.

Le programme **réalisé** est précisé dans le tableau ci-dessous :

Tableau 38 : Programme synthétique des investigations réalisées

Milieux investigués	Caractéristiques investigations		Observations éventuelles (Cf. localisation figure 8 à 10)
	Nombre	Prof (m/sol)	
SOL : réalisation de sondage en vue de permettre le prélèvement d'échantillons de sols – Sécurisation des acquisitions foncières	18	1,4 à 4,5	• 4 sondages (S17 à S20) non réalisés sur l'emprise d'INTERSPORT car refus d'accès du propriétaire. • 2 sondages prévus à l'intérieur du garage TORNEL (S21 et S23) réalisés à l'extérieur car le propriétaire n'était pas présent pendant les investigations.
TOTAL SOL	**18**	**45,6 ml**	

La localisation des sondages réalisés est présentée sur les figures ci-dessous.

Figure 215 : Localisation des sondages sols – partie 1

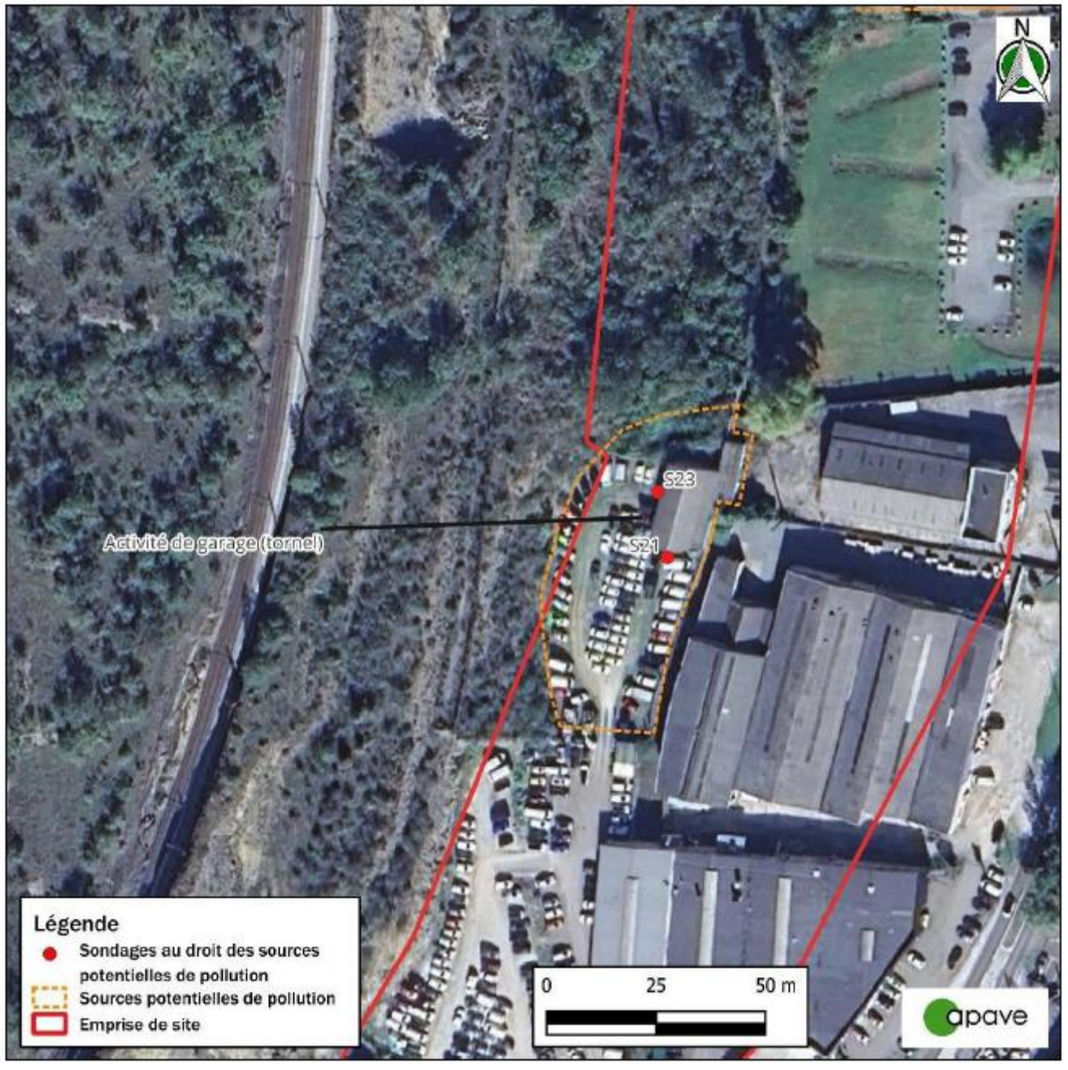


Figure 216 : Localisation des sondages sols - partie 2

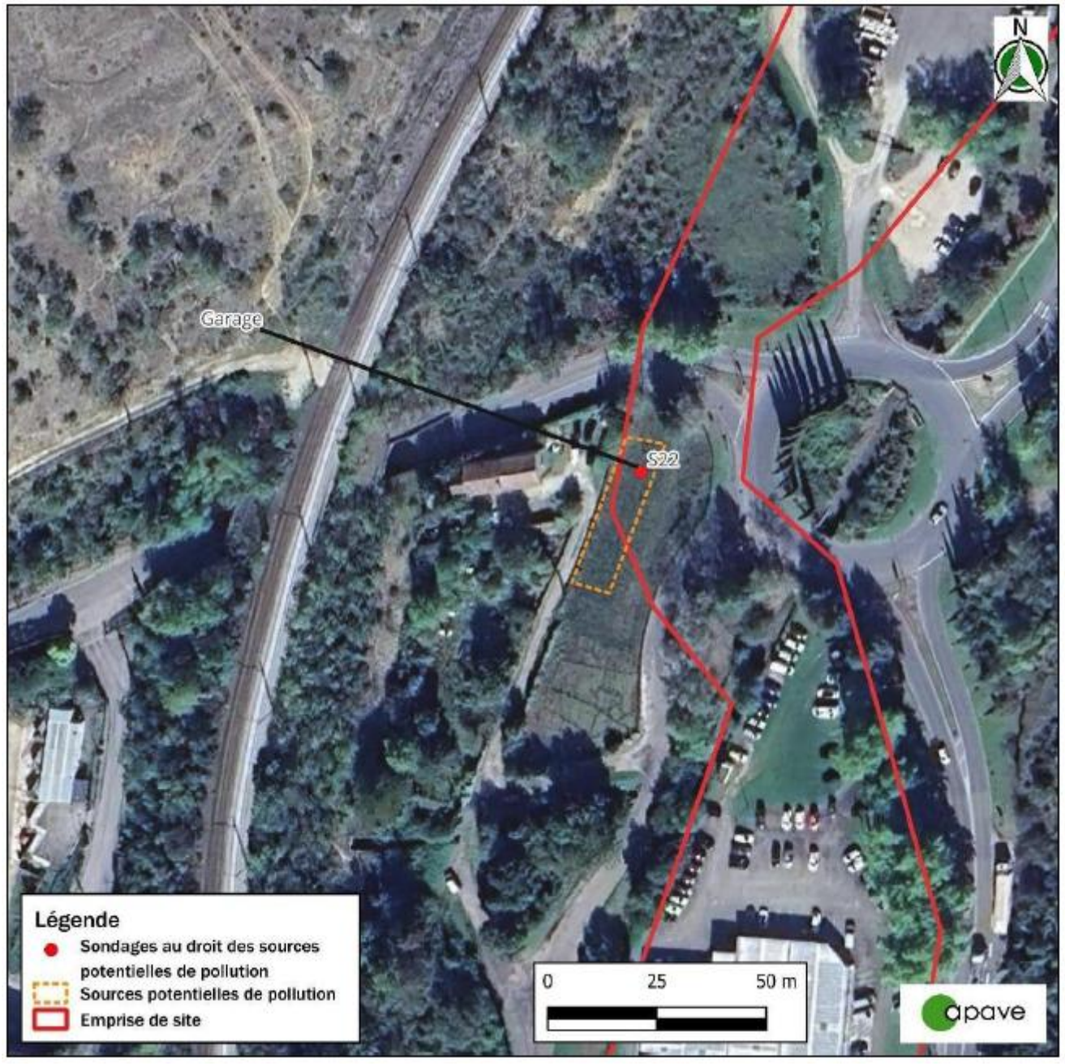


Figure 217 : Localisation des sondages sols - partie 3

Les cartographies synthétique des anomalies sols recensées sur la zone d'étude sont présentées en page suivante.

L'ensemble des résultats sont présentés au sein de l'étude complète (annexe 11).

Les conclusions générales sont les suivantes sur les sols (Sécurisation foncière des acquisitions) :

Des anomalies en composés hydrocarbonés ont été observées au droit de sources potentielles identifiées.

- Des anomalies en hydrocarbures C10-C40 et en HAP ont été mises en évidence au droit de l'ancienne station-service Carrefour (sondages S1 et S2). Ces anomalies sont uniquement observées en surface. Les échantillons prélevés au-delà de 1,5 m de profondeur ne présentent pas d'anomalie.
- Des anomalies en hydrocarbures C10-C40 et en HAP ont été relevées sur les sondages S4 et S5, situés à proximité des cuves de fioul du groupe électrogène.
- Des anomalies en hydrocarbures C10-C40 et en HAP ont été détectées sur les sondages S6 et S7, réalisés au droit de l'ancien garage d'entretien poids lourds, reconverti en zone de stockage pour Carrefour. Le sondage S8, réalisé dans la zone sud du bâtiment, ne présente pas d'anomalie.
- Enfin, les sondages les plus impactées sont observés au droit de la station-service actuelle de l'enseigne Carrefour :
    - Le sondage S15, situé au droit de la zone de dépotage, présente des concentrations en HCT C10-C40 et en naphtalène en surface (de 0 à -1,5 m/sol), indiquant une contamination probablement due aux égouttures lors du remplissage des réservoirs.
    - Le sondage S12, réalisé au droit de la piste de distribution poids lourds et à proximité des réservoirs enterrés d'hydrocarbures, met en évidence des anomalies en surface (0 à -1,5 m/sol), imputables aux égouttures lors de l'avitaillement des camions.
    - Le sondage S16, réalisé au nord-ouest des réservoirs enterrés, révèle des anomalies en hydrocarbures entre -1,5 m et -4,5 m/sol, probablement liées à un défaut d'étanchéité. Les sondages S11 et S12, réalisés à proximité des réservoirs, ne présentent pas d'anomalie en profondeur. Ainsi, la pollution liée aux réservoirs semble très localisée. De plus, les teneurs en hydrocarbures C10-C40 diminuent fortement entre l'horizon -1,5/-3 m/sol et -3/-4,5 m/sol.

D'un point de vue environnemental, ces anomalies sont modérées au regard des activités identifiées (station-service, réservoirs d'hydrocarbures et ancien garage d'entretien PL). Dans la configuration actuelle (revêtements de surface de type enrobé, dalle béton), ces anomalies présentent un faible risque de migration vers le milieu souterrain sensible compte tenu de l'absence de venues d'eau et de la décroissance des teneurs en profondeur.

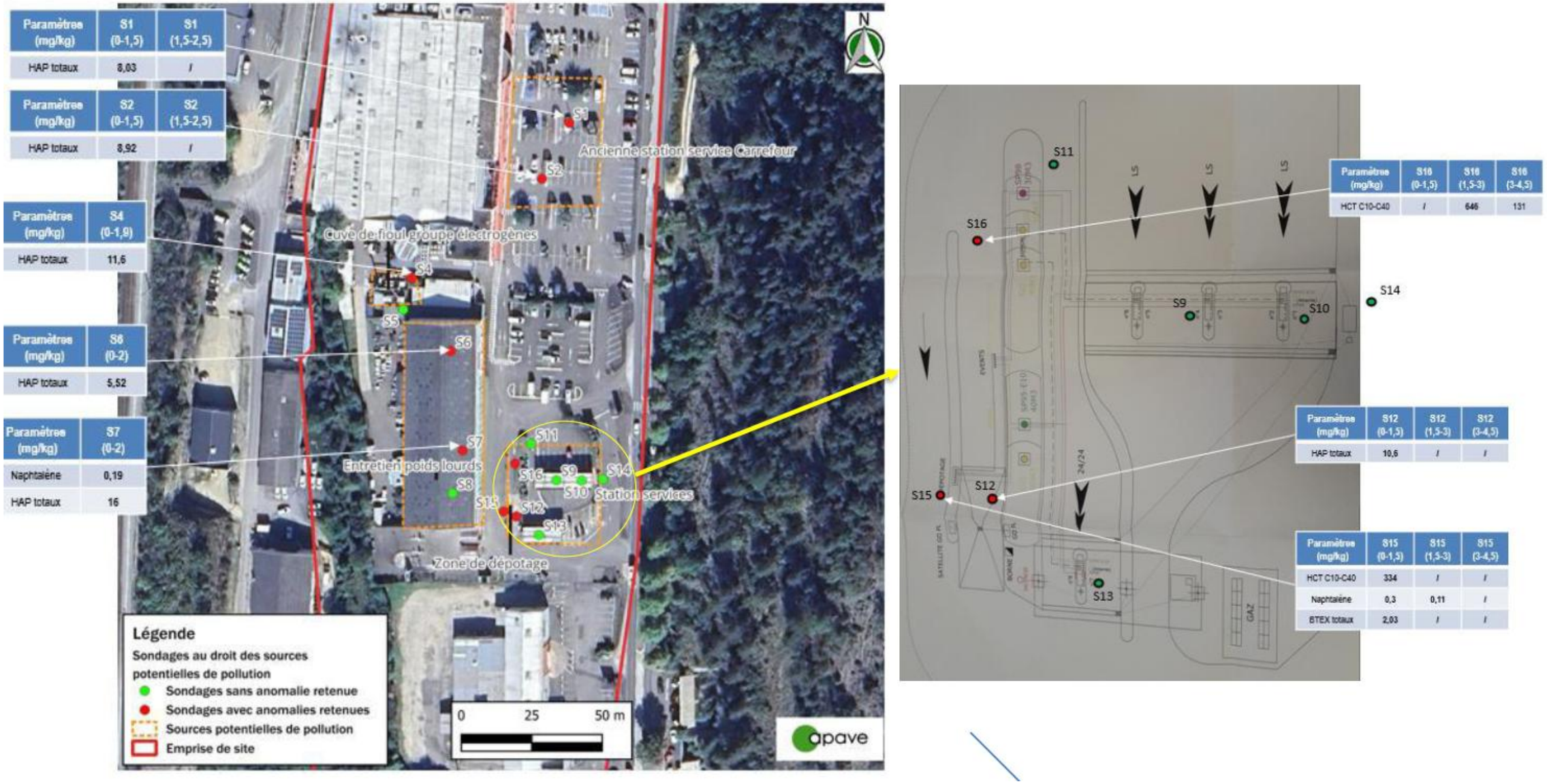


Figure 218 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols au droit des zones sources de pollution

ANALYSES SUR LES TERRES A ESCAVER (A260) et interprétation des résultats (A270)

Les sondages pour la caractérisation des futurs déblais du recalibrage du ruisseau Lacoste ont été repartis le long de zone de terrassement projetée.

Le programme **réalisé** est précisé dans le tableau ci-dessous :

Tableau 39 : Programme synthétique des investigations réalisées

Milieux investigués	Caractéristiques investigations		Observations éventuelles (Cf. localisation – Figures 13 à 15)
	Nombre	Prof (m/sol)	
TERRES A EXCAVER : réalisation de sondage en vue de permettre le prélèvement d'échantillons de terre à excaver – Futurs déblais liés au recalibrage du ruisseau.	48	0,3 – 4	2 sondages n'ont pas pu être réalisés: - D25 non réalisé car accès au terrain refusé par l'exploitant. - D50 non réalisé car refus de l'exploitant pour la réalisation du sondage dans l'atelier.
TOTAL TEX	**48**	**88,25 mL**	

La localisation des sondages réalisés est présentée sur les figures suivantes.

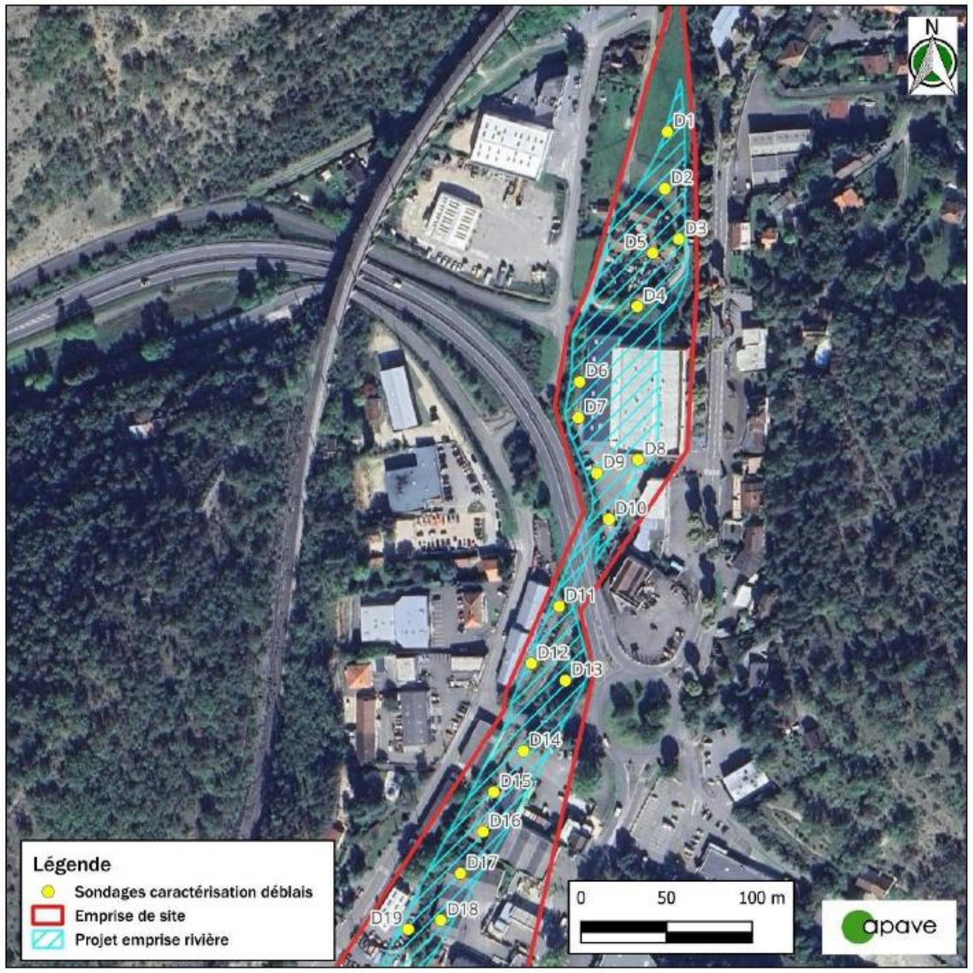


Figure 219 : Localisation sondages terres à excaver - partie 1

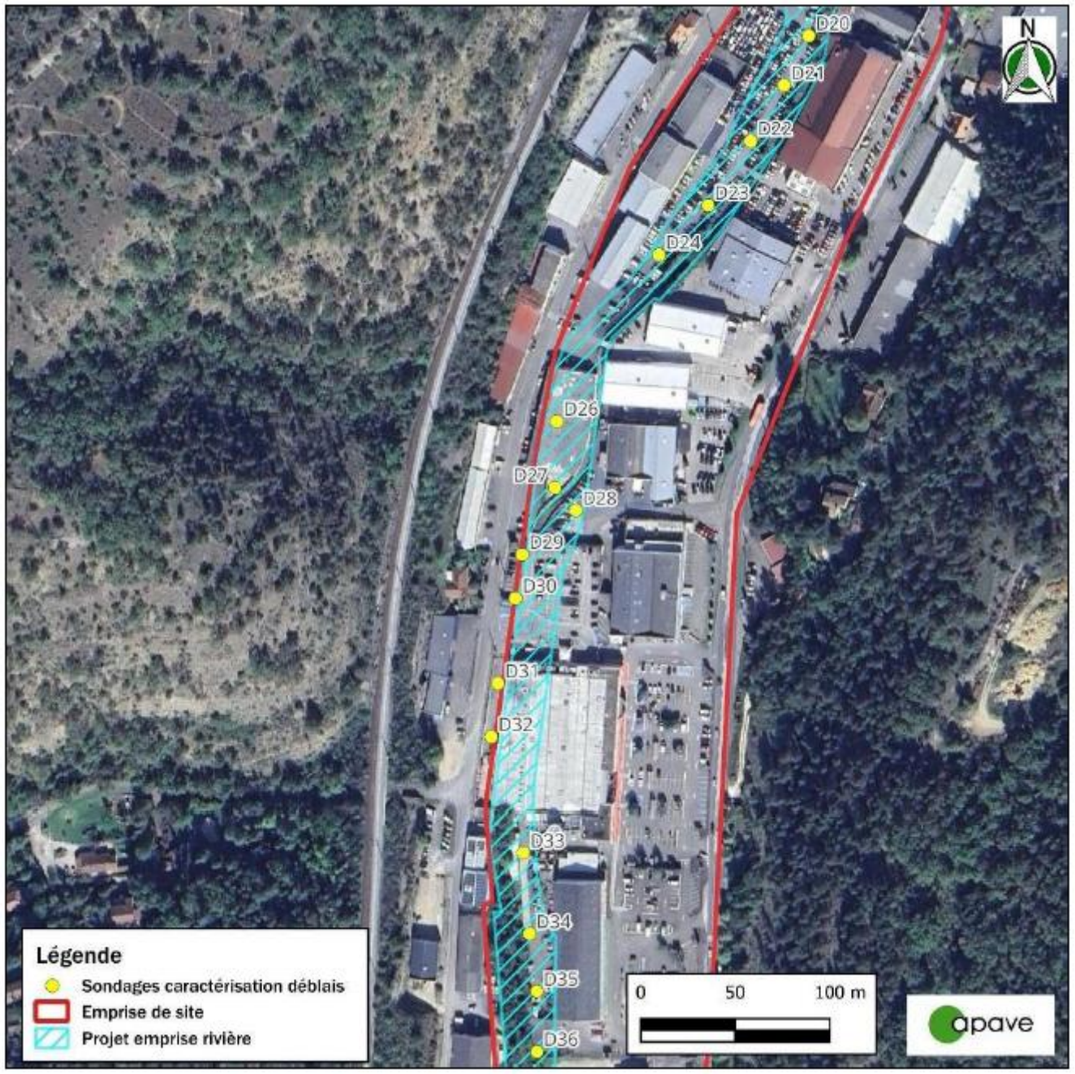


Figure 220 : Localisation sondages terres à excaver - partie 2

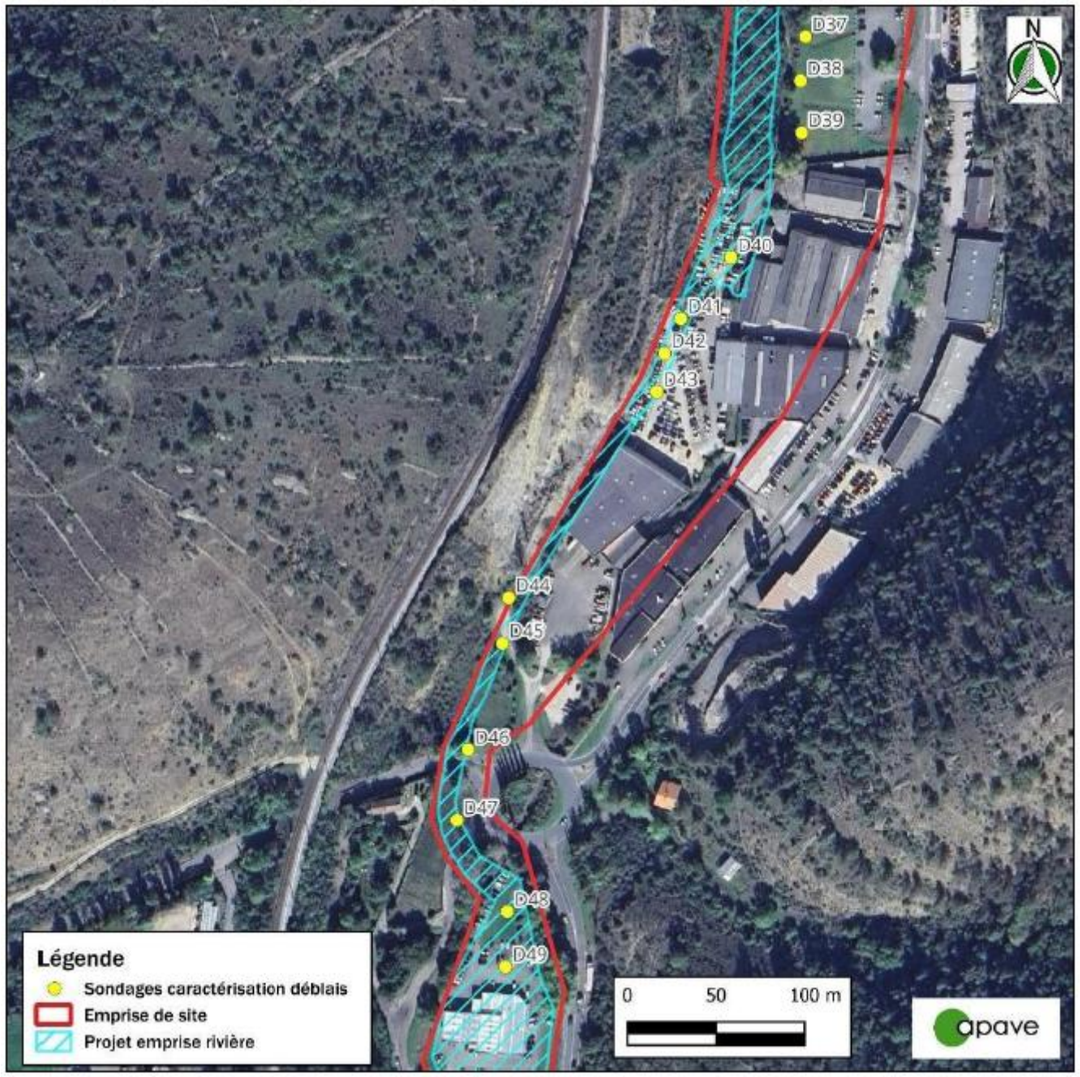


Figure 221 : Localisation sondages terres à excaver - partie 3

L'ensemble des résultats sont présentés au sein de l'étude complète (annexe 11).

Les conclusions générales sont les suivantes sur les déblais / terres à excaver (recalibrage du ruisseau Le Lacoste) :

Les éléments déclassants observés dans les échantillons de terres à excaver sont principalement l'antimoine, les fluorures, les chlorures et la fraction soluble.

Deux échantillons (D31 (0-1,55) et D45 (0-1,5) présentent des éléments déclassants sur le brut (les HCT pour D31 et les HCT et HAP pour D45).

Les résultats obtenus sur les 68 échantillons de terres à excaver analysés indiquent :

- 55 échantillons sont acceptables en ISDI (soit 80% du panel analysé).
- 8 échantillons sont déclassés en ISDI 3+ car les teneurs sont inférieures à 3 fois la valeur seuil d'acceptabilité en ISDI (D12 (0-1,5) ; D12 (1,5-2,3), D29 (0-1,5), D29 (1,5-3), D30 (0-1,5), D33 (0-2), D34 (0-1,6) et D36 (3-3,95)
- 5 échantillons sont déclassés en ISDND (D26 (0-1,5), D31 (0-1,55), D35 (0,4-1,5), D26 (1,5-3) et D45 (0-1,5).

Enfin, au regard des premiers éléments de terrain, la mise en place de techniques de criblage des matériaux en vue d'une potentielle optimisation/recyclage semble difficilement envisageable eu égard à la nature limono-sableuse prédominante des terrains dans la zone de recalibrage du cours d'eau (faible proportion < 20% de graves / cailloux).

Enjeux :

La zone d'étude est concernée par le risque de Transport de Matières Dangereuses lié au réseau départemental et ferroviaire ainsi que par le risque de rupture de barrage lié aux grands barrages de Grandval et de Sarrans qui provoquerait une montée soudaine des eaux du Lot et du ruisseau de Lacoste.

Une ICPE de type non Seveso et 18 sites BASIAS sont répertoriés au sein de l'aire d'étude. L'ICPE localisée en zone inondable impactée dès l'évènement fréquent (Q10).

Des pollutions ont été identifiées sur site et nécessitent un traitement vers des filières de traitement adaptées.

4.3.9. Servitudes et réseaux

4.3.9.1. Servitudes d'utilité publique

Sources : Géoportail de l'urbanisme, PLUi du Grand Cahors

Les servitudes d'utilité publique (SUP) sont instituées par des lois ou règlements particuliers. Le code de l'urbanisme, dans ses articles L 151-43 et R 151-51 ne retient juridiquement que les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols, c'est-à-dire celles susceptibles d'avoir une incidence sur la constructibilité et plus largement sur l'occupation des sols.

La liste de ces servitudes, dressée par décret en conseil d'État et annexée au code de l'urbanisme, classe les servitudes d'utilité publique en quatre catégories :

- Les servitudes relatives à la conservation du patrimoine ;
- Les servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements ;
- Les servitudes relatives à la défense nationale ;
- Les servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publiques.

L'aire d'étude est concernée par les servitudes suivantes :

Tableau 40 : Les SUP au niveau de la zone d'étude (Source : PLUi du Grand Cahors)

Servitude	
AC1	Mesures de classement et d'inscription et protections des abords des monuments historiques
AC2	Servitude relative aux sites inscrits et classés
T1	Servitude relative aux voies ferrées et visibilité sur les voies publiques
PM1	Servitude relative aux plans de prévention des risques naturels et miniers

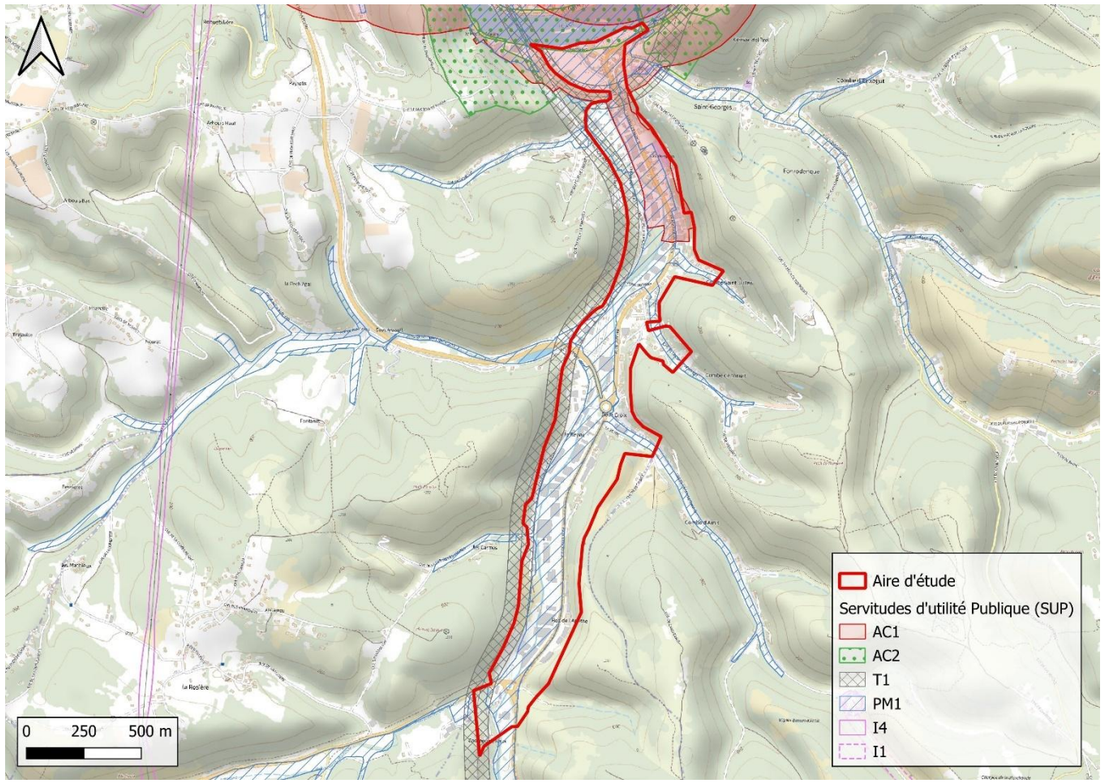


Figure 222 : Servitudes d'utilité publique au sein de l'aire d'étude (Source : Géoportail de l'urbanisme)

Enjeux :

Différentes servitudes sont présentes sur l'aire d'étude. Elles sont liées aux monuments historiques, aux sites inscrits, aux voies ferrées et au PPRI.

La majeure partie de l'aire d'étude est inscrite au sein d'une servitude relative au PPRN et miniers, il s'agit du PPRI du Bassin de Cahors.

4.3.9.1. Réseaux

Les réseaux suivants sont identifiés sur le secteur d'aménagement hydraulique :

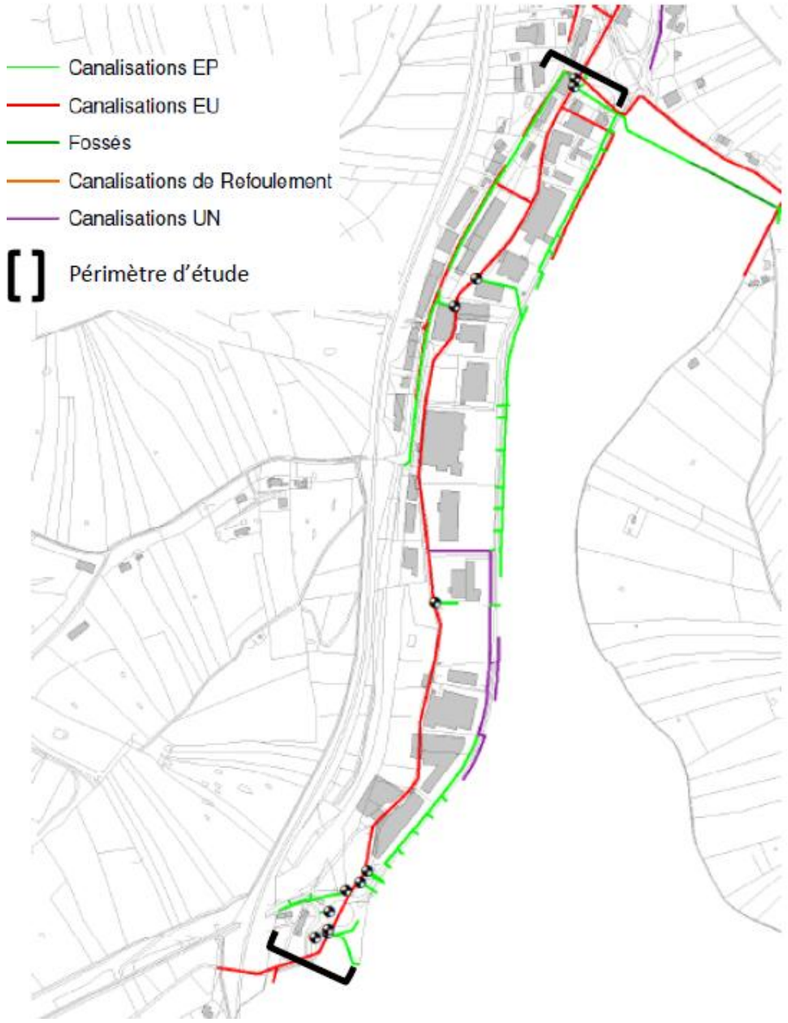


Figure 223 : Plan des réseaux dans le secteur étudié (Source : schéma directeur assainissement)

La totalité du linéaire du Lacoste dont l'aménagement est envisagé, depuis l'origine du projet de recalibrage jusqu'à son terme, abrite un réseau gravitaire d'assainissement en fond de lit mineur.

D'après le Grand Cahors ce réseau a été mis en œuvre sur la période 2001-2002.

Enjeux :

Les réseaux, notamment le réseau gravitaire présent dans le lit mineur du Lacoste, peuvent constituer des contraintes travaux. Le projet devra rétablir l'ensemble des réseaux impactés.

4.4. Cadre de vie

4.4.1. Qualité de l'air

Sources : ATMO Occitanie, documents cadres, Préfecture du Lot

4.4.1.1.Documents cadre

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

Le SRADDET est une stratégie à horizon 2040 pour l'aménagement et le développement durable de la région Occitanie. Cette stratégie issue de la loi NOTRé (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) du 07 août 2015.

Le SRADDET est porté et élaboré par la région Occitanie mais a été co-construit avec tous ses partenaires (collectivités territoriales, État, acteurs de l'énergie, des transports, de l'environnement, associations, …). Après cette vaste concertation, le SRADDET Occitanie a été adopté le 30 juin 2022.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyens et longs termes en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantations des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets. Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

Le SRADDET doit contenir :

- Un rapport présentant une synthèse de l'état des lieux, les enjeux dans les domaines du schéma et les objectifs, ceux-ci sont traduits dans une carte synthétique et illustrative au 1/150 000 ;
- Un fascicule des règles générales accompagné de documents graphiques et de propositions de mesures d'accompagnement destinées aux autres acteurs de l'aménagement et du développement durable ;
- Des annexes dont le rapport sur les incidences environnementales.

S'agissant de la pollution de l'air, le SRADDET indique que :

- La région Occitanie est concernée par les dépassements des valeurs limites pour la santé pour les territoires de Toulouse, Montpellier, Nîmes, Perpignan ;
- La majorité des seuils réglementaires est respectée au niveau régional, ceux concernant le dioxyde d'azote, les particules PM2,5 et l'ozone ne sont pas respectés sur plusieurs territoires ;
- Entre 12 000 et 18 000 personnes en Occitanie sont exposées au-delà des seuils réglementaires pour le dioxyde d'azote.

Une fois le diagnostic établi, c'est la stratégie qui va donner le cap pour un développement plus vertueux du territoire.

Pour concrétiser cette stratégie, 3 défis déclinés en 27 objectifs thématiques ont été définis. Concernant la qualité de l'air, l'objectif thématique 1.6 pour la santé vise à « Penser l'aménagement du territoire au regard des enjeux de santé des populations » et fixe la priorité « Améliorer la qualité de l'air en devenant Région à énergie positive ».

Pour la pollution de l'air, le SRADDET fixe la règle n°22 : Santé environnementale qui vise à participer à la mise en œuvre d'un urbanisme favorable à la santé en prenant notamment en compte :

- l'environnement sonore ;
- la pollution atmosphérique ;
- les sites et sols pollués.

En ce sens, identifier les secteurs les plus concernés où l'implantation de bâtiments sensibles est à éviter et préserver les secteurs peu ou pas impactés.

4.4.1.1.2. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Introduit par le Code de l'Environnement (Partie législative, Section 2 : Plans de protection de l'atmosphère) et mis en application par le décret du 25 mai 2001, le PPA fixe des objectifs de réduction de polluants atmosphériques pouvant nécessiter la mise en place de mesures contraignantes spécifiques à la zone couverte par le plan (à la différence du SRCAE qui fixe seulement des orientations et recommandations pour atteindre les objectifs de qualité).

Le PPA vise à ramener les concentrations en polluants à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées sur la base des connaissances scientifiques. Le but étant d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement.

Le PPA concerne les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones où les concentrations des polluants dépassent ou risquent de dépasser les valeurs limites. Les polluants visés sont en priorité ceux réglementés tels que le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, les particules en suspension, le plomb, le monoxyde de carbone et le benzène. D'autres polluants peuvent également être traités mais en dehors d'une base réglementaire.

Cahors n'est pas concernée par un PPA.

4.4.1.1.3. Plan National Santé Environnement (PNSE)

Le quatrième PNSE (période 2021-2024 « Un environnement, Une santé ») a pour ambition de mieux comprendre les risques environnementaux auxquels la population est exposée afin de mieux la protéger. Il est fondé autour de 4 axes et 19 actions dont certaines, comme pour le plan précédent, concernent la qualité de l'air telles que :

- Action n°1 : Connaître l'état de l'environnement à côté de chez soi et les bonnes pratiques à adopter (la qualité de l'air, la présence d'allergènes, les situations climatiques particulières et les pics de pollution, …) ;
- Action n°13 : Améliorer la qualité de l'air intérieur au-delà des actions à la source sur les produits ménagers et les biocides ;

• Action n°15 : Créer une plateforme collaborative pour les collectivités sur les actions en santé environnement et renforcer les moyens des territoires pour réduire les inégalités territoriales en santé environnement (formations sur la qualité de l'air extérieur, …).

4.4.1.1.4. Plan Régional Santé Environnement (PRSE)

Le quatrième PRSE (période 2023-2028) décline de manière opérationnelle les actions du PNSE 4 tout en veillant à prendre en compte des problématiques locales et à promouvoir des actions propres à la région Occitanie. Le PRSE 4 a été signé en décembre 2023.

Le PRSE 4 s'articule autour de 4 axes, 10 objectifs et 28 mesures. Concernant la qualité de l'air extérieur, l'axe 2 « Promouvoir un urbanisme, un aménagement du territoire et des mobilités favorables à la santé » se compose de 2 objectifs et 4 axes :

1) Objectif 2.1 Intégrer les enjeux de santé et d'adaptation au changement climatique dans les plans et projets d'aménagement

• Mesure 2.1.1 Promouvoir l'intégration d'une dimension "santé" (dont la lutte contre les inégalités sociales de santé) aux documents de planification territoriale et projets d'aménagement

• Mesure 2.1.2 Adapter le cadre de vie au changement climatique (espaces verts, îlots de fraîcheur, dés imperméabilisation des sols...)

2) Objectif 2.2 Encourager les mobilités actives

• Mesure 2.2.1 Favoriser le développement des aménagements sécurisés et des services associés dans l'espace public

• Mesure 2.2.2 Sensibiliser et communiquer sur l'impact favorable des mobilités actives sur la santé et sur l'environnement

4.4.1.1.5. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

La loi Grenelle 2 prévoit l'élaboration dans chaque région d'un schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie. Élaboré conjointement par l'État et la Région, sa vocation est de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, qualité de l'air et adaptation au changement climatique.

Le SRCAE a été approuvé par le Conseil Régional Midi-Pyrénées avant la fusion de 2013 (aujourd'hui la région Occitanie comprend toujours 2 SRCAE (Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon)

Lors de son approbation, les objectifs en matière de qualité de l'air affichés étaient les suivants par rapport à l'année de référence 2005 :

- Oxyde d'azote – NOx : - 40% en 2015 ;
- Particules fines – PM2,5 : - 30% en 2015.

Pour atteindre ces objectifs, le SRCAE a fixé des orientations selon 8 thématiques :

- Adaptation ;
- Agriculture / forêt ;
- Aménagement ;
- Bâtiment ;
- Energies renouvelables ;
- Entreprises ;
- Qualité de l'air ;
- Transport.

Le SRCAE n'est pas un document prescriptif. Celui-ci n'impose pas de contraintes opposables aux tiers. Il s'agit d'un document de cadrage pour impulser la prise en compte des dimensions climat/air/ énergie sur les territoires. Pour ce faire, 48 orientations ont été construites afin de permettre de répondre aux 5 objectifs stratégiques :

- Réduire les consommations énergétiques (sobriété et efficacité énergétique) ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- Développer la production d'énergies renouvelables ;
- Adapter les territoires et les activités socioéconomiques face aux changements climatiques ;
- Prévenir et réduire la pollution atmosphérique.

Ce document est aujourd'hui supplanté par le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET).

4.4.1.1.6. Plan Climat-Air-Energie Territorial de Grand Cahors

Conformément aux dispositions de la loi du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique et à la Croissance Verte, l'agglomération de Grand Cahors se lance dans l'élaboration d'un Plan Climat-Air-Énergie Territorial en 2019. L'approbation du PCAET de Grand Cahors est effective depuis le 11 juillet 2024.

Le PCAET est un document programmatique prenant en compte l'ensemble des problématiques climat-air-énergie autour de plusieurs objectifs tels que :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES),
- La sobriété énergétique,
- La qualité de l'air,
- Le développement des énergies renouvelables,
- L'adaptation au changement climatique.

Le PCAET du Grand Cahors comprend 8 objectifs stratégiques et plus de cent actions à mettre en œuvre pour engager durablement la transition écologique sur le territoire.

4.4.1.2. Identification des sites sensibles

Il a été recherché la présence de sites dits « sensibles » à la pollution atmosphérique proche de la zone d'étude (périmètre de l'étude +300m). On entend par lieux « sensibles », toutes les structures fréquentées par des

personnes plus particulièrement sensibles aux effets de la pollution atmosphérique (enfants, personnes âgées ou malades), à savoir :

- Les crèches, les écoles maternelles et élémentaires ;

- Les hôpitaux ;

- Les résidences de personnes âgées.

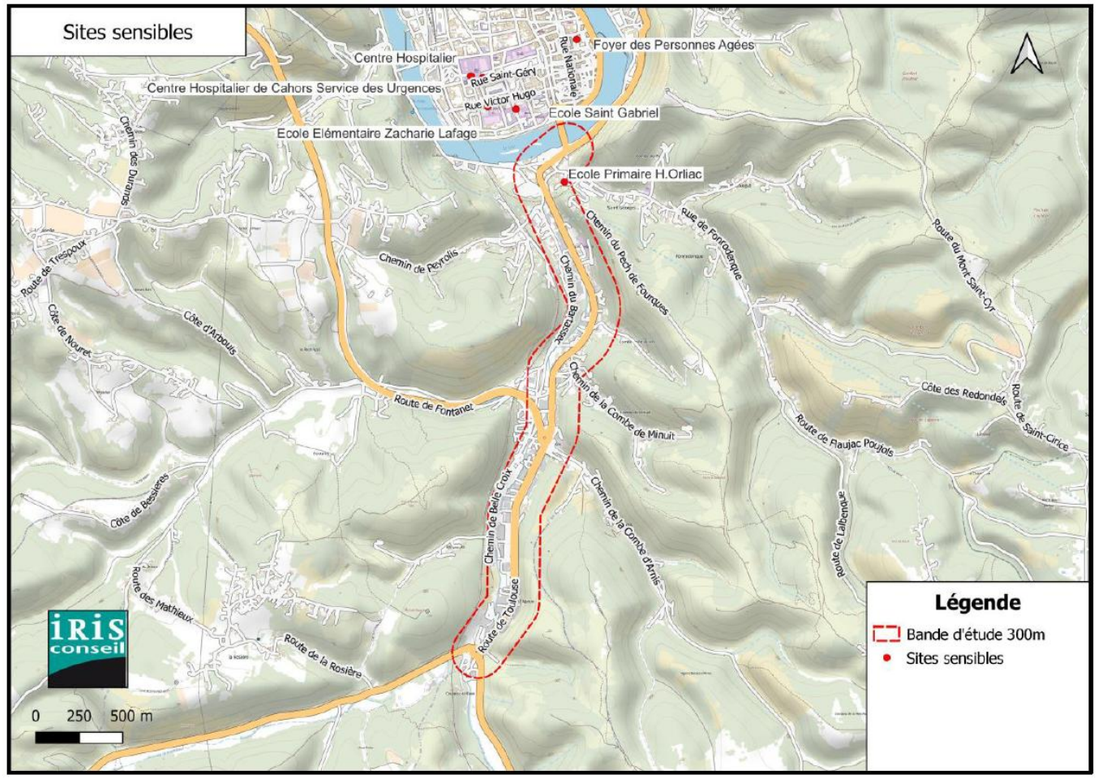


Figure 224 : Sites sensibles recensés au niveau de l'aire d'étude

L'école primaire Huguette Orliac est dans la zone d'étude.

4.4.1.3. Analyse de la situation actuelle

4.4.1.3.1. Rappel de la situation démographique

Au regard des statistiques de l'INSEE en 2021, environ 49,5 % de la population de Cahors est dans les tranches d'âge les plus sensibles à la pollution atmosphérique (les moins de 14 ans et les plus de 60 ans).

Près de 21.4% des actifs ayant un emploi ne travaillent pas sur leur commune de résidence, ce qui les expose moins à la pollution émise localement.

4.4.1.3.2. Identification des principales sources d'émissions atmosphériques

Inventaire des émissions

Source : Diagnostic du PCAET, ATMO Occitanie

Le territoire du Grand Cahors fait l'objet d'un suivi des concentrations des polluants dans l 'atmosphère, mais les données n'étaient pas encore disponibles sur une année pleine au moment du diagnostic. Les premières tendances montrent une bonne qualité de l'air sur les polluants suivis. Le SRCAE de l'ex-Région Midi Pyrénées indique que le territoire n'est probablement pas exposé à des dépassements de seuils limites de NOx.

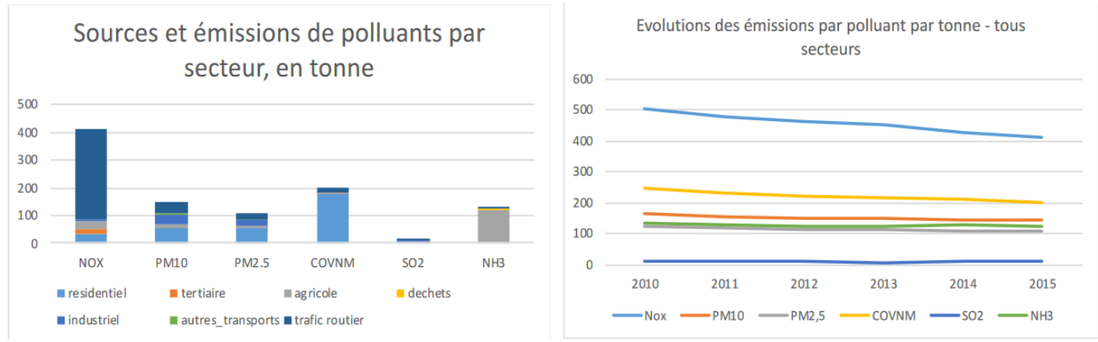


Figure 225 : Sources et évolutions des émissions de polluants (Source : Synthèse des diagnostiqcs du PCAET)

Concernant les émissions de polluants atmosphériques, il apparait que les principaux secteurs émetteurs sont :

- Les transports pour les NOX, et dans une moindre mesure les particules fines (PM10 et PM2,5),
- Le secteur résidentiel pour les COV et les particules fines,
- L'agriculture pour le NH3,
- Les faibles émissions de SO2 sont quasi exclusivement d 'origines industrielles.

La totalité des émissions de polluants atmosphériques a baissé entre 2010 et 2015 même si cette tendance est moins marquée pour le SO2 et le NH3.

Dans le Lot, l'ensemble des seuils réglementaires relatifs à la protection de la santé sont respectés en situation de fond à l'exception de l'objectif de qualité fixé pour l'ozone. En 2022, tous les habitants du département sont désormais impactés par des niveaux d'ozone dépassant ce seuil réglementaire. En 2030, les valeurs limites pour la protection de la santé devraient être abaissées. Afin de mieux évaluer la situation du département au regard de ces nouveaux seuils, il conviendra de renforcer le dispositif de surveillance en déployant notamment des mesures de particules fines (PM2.5).

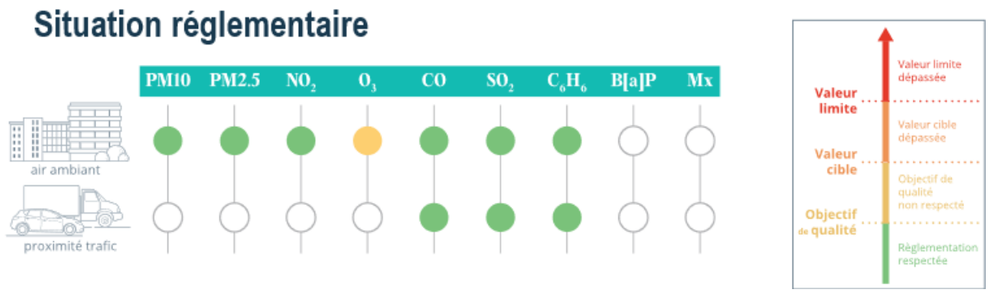


Figure 226 : Situation réglementaire des polluants dans le Lot (Source : Bilan annuel 2023 – ATMO Occitanie)

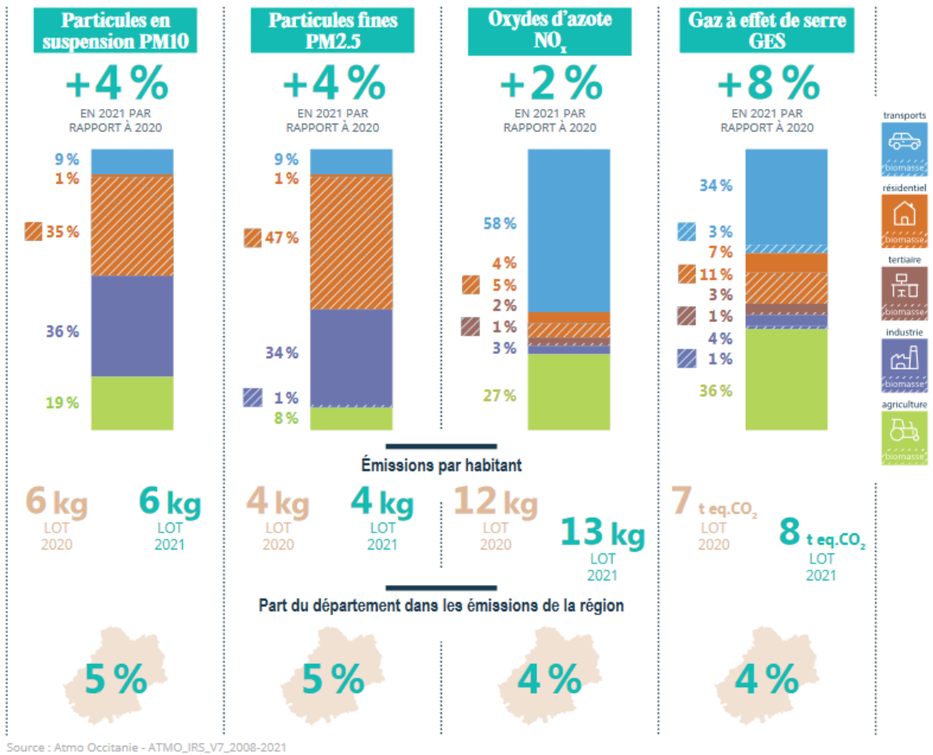


Figure 227 : Evolution des sources de pollution de l'air entre 2020 et 2021 (Source : ATMO Occitanie)

> ***Lors du bilan annuel 2023 de l'ATMO Occitanie, seule la valeur de l'ozone avait dépassé le seuil de réglementation de qualité de l'air.***

Inventaire des axes routiers

Le trafic est une source importante de Nox (58% en Occitanie). La zone d'étude est traversée par des infrastructures routières classées (>5000 veh/j) de niveau 1 à 5. Les routes classées 1 étant les plus circulées et donc les plus polluantes. La proximité avec ces axes peut avoir un impact sur la qualité de l'air dans la zone d'étude.

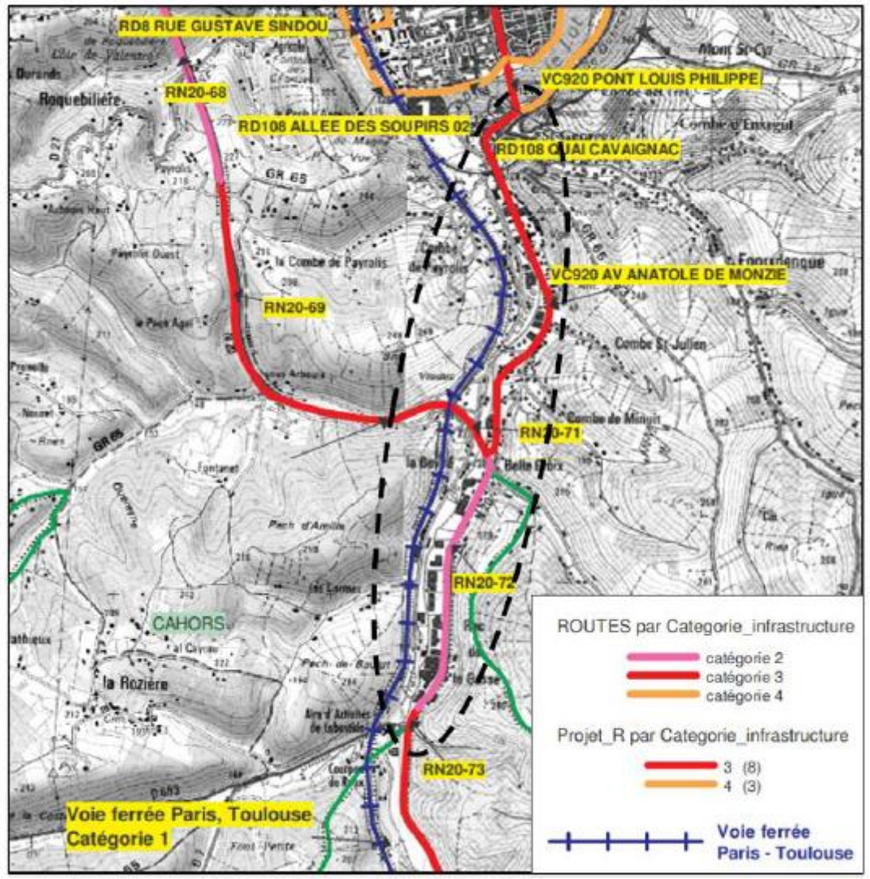


Figure 228 : Classement des infrastructures (Source : Préfecture du Lot)

Nom de l'infrastructure	Catégorie	Largeur affectée (m)
VCC920 AV Anatole de Monzie (RD620)	3	100
RN20-72 (RD820)	2	250
Voie ferrée Paris, Toulouse	1	300

Figure 229 : Classement sonore des infrastructures routières (Source : Préfecture du Lot)

Inventaire des industries

Les industries émettant des polluants dans l'air sont classées ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et sont enregistrées dans le registre français des rejets et des transferts de polluants (iREP).

N°	Entreprise	Activité	Emission
1	MAEC SAS	Fabrication de matériel de distribution et de commande électrique	Tétrachloroéthylène, Dichlorométhane
2	SYDED DU LOT	Traitement et élimination des déchets non dangereux	Pas d'émission dans l'air

Figure 230 : Emissions (t/an) des industries situées à proximité du site d'étude (Source : Géorisques)

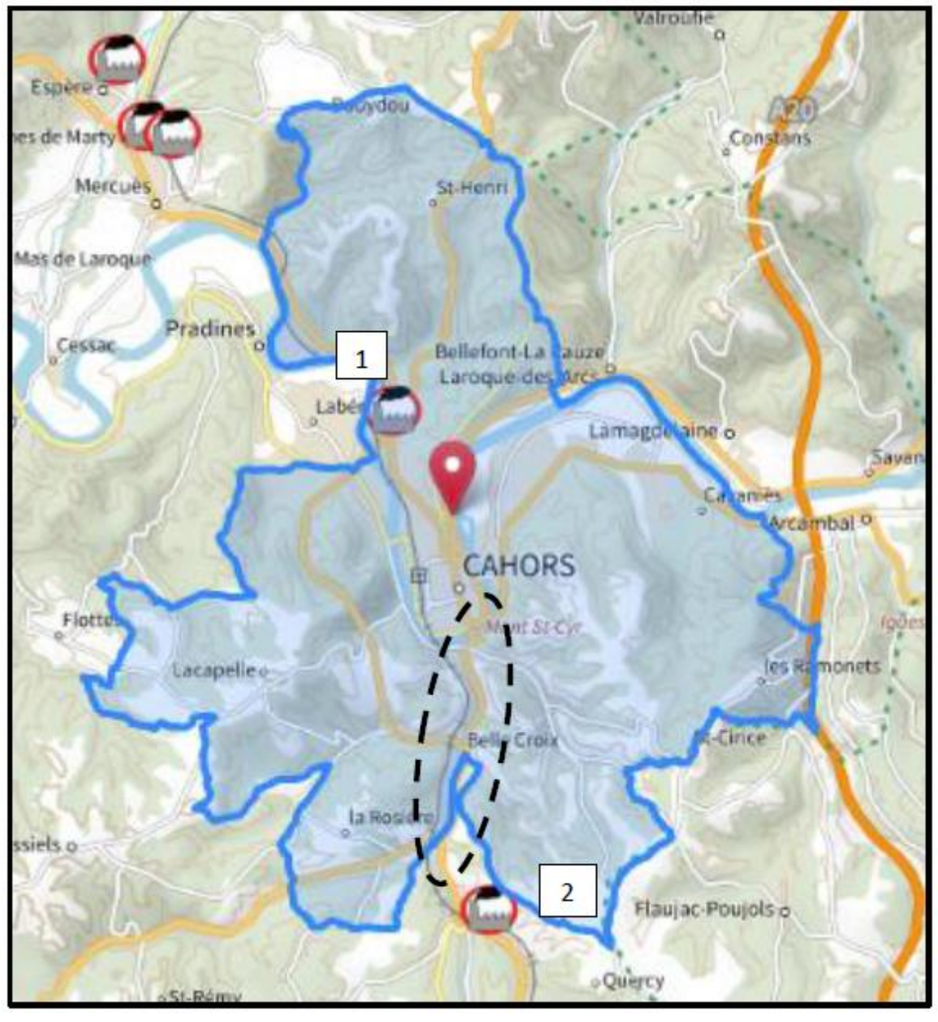


Figure 231 : Carte du registre des émissions polluantes (Source : Géorisques)

4.4.1.4. Données existantes sur la qualité de l'air

4.4.1.4.1. Mesures des stations permanentes Atmo Occitanie

Atmo Occitanie est l'Observatoire agréé pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie. Il fait partie de la fédération ATMO France.

Il a pour principale mission de mettre en œuvre la surveillance de la qualité de l'air sur l'Occitanie et de fournir une information fiable et régulière au public et aux autorités, afin de permettre d'améliorer durablement la santé des personnes et de l'environnement.

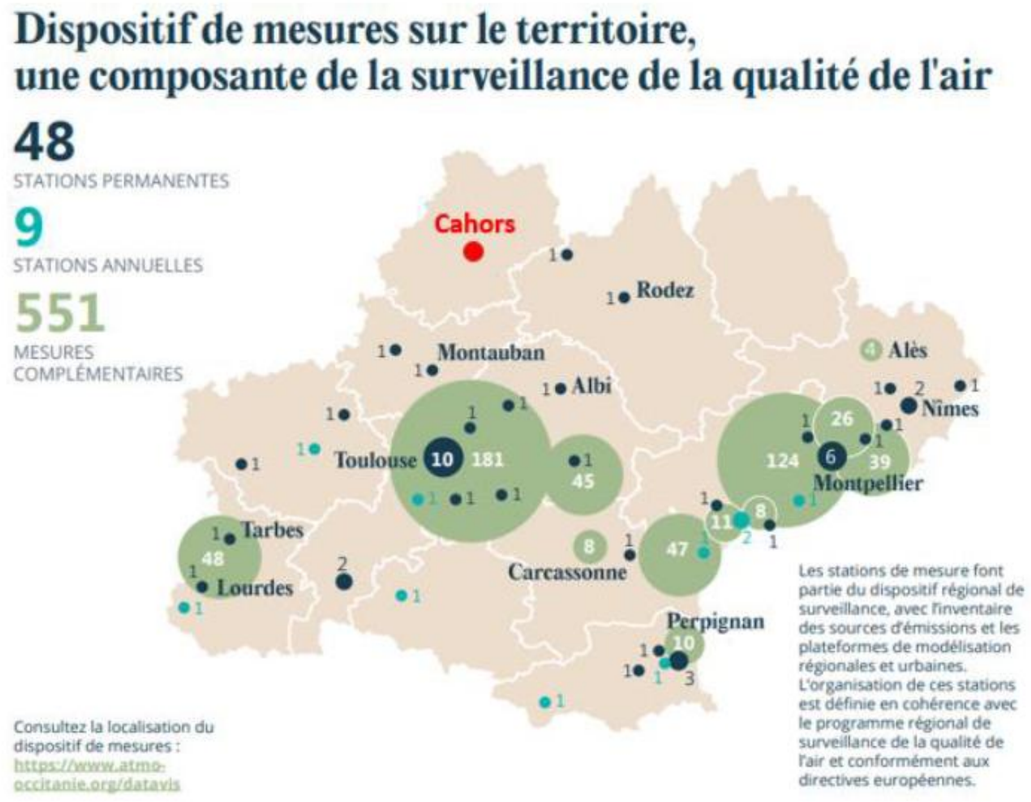


Figure 232 : Carte des stations de Atmo-Occitanie

4.4.1.4.2. Réseau de surveillance

Le dispositif de surveillance, dont le réseau de mesure régional, est dimensionné pour répondre aux exigences réglementaires mais aussi aux problématiques de qualité de l'air liées au contexte local comme par exemple la présence d'un réseau routier dense dans une zone fortement peuplée.

Ce dispositif est composé d'un réseau de mesures fixes continues, complété de mesures discontinues et d'outils de modélisation. À l'aide de ces derniers, des cartes des niveaux moyens annuels, intégrant les résultats de mesure aux stations, sont réalisées chaque année pour les principaux polluants réglementés.

En l'absence de station permanente dans le département du Lot, il est utilisé les cartes modélisées par Atmo Occitanie et le « Bilan de la qualité de l'air sur l'agglomération du Grand Cahors 2017/2018 ». Ce bilan est établi à partir d'une campagne de mesure effectuée sur une année, du **18 octobre 2017 au 6 novembre 2018 à l'aide d'une station mobile installée au niveau du stade Ilbert, dans le quartier de Cabessut à Cahors.**

La station mobile a mesuré quatre polluants réglementés dans l'air ambiant : PM10, NO2, O3 et B(a)P.

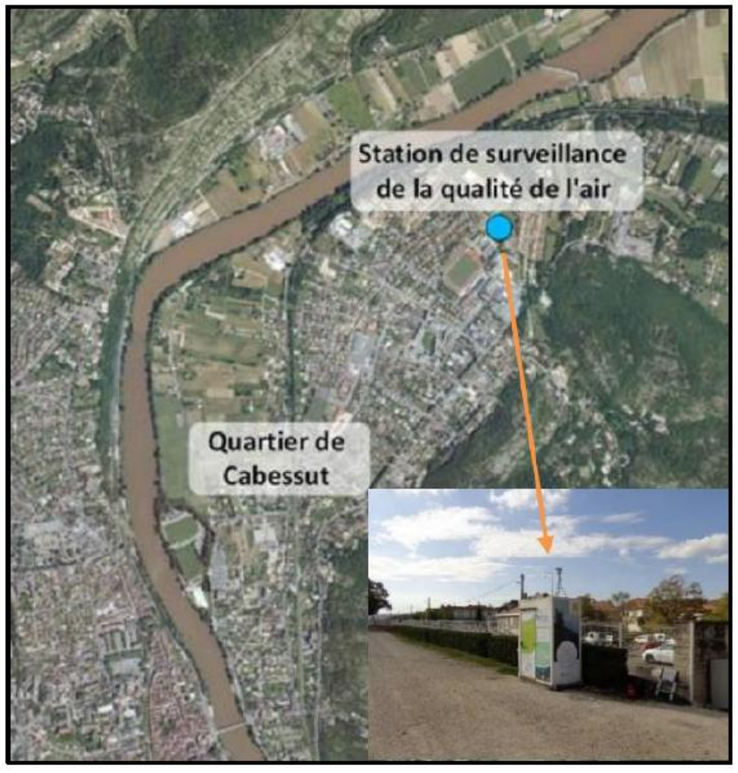


Figure 233 : Station mobile de mesure de qualité de l'air - Cahors (Stade Ilbert)

4.4.1.4.3. Mesures et modélisations de Atmo Occitanie

4.4.1.4.3.1. Dioxyde d'azote (NO2)

Le dioxyde d'azote (NO2) est un bon traceur de la pollution d'origine automobile.

Les émissions d'oxydes d'azote NOx (= NO2 + NO) apparaissent dans toutes les combustions à haute température de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole, …).

Le dioxyde d'azote est un polluant indicateur des activités de transport, notamment le trafic routier. Il est en effet directement émis par les sources motorisées de transport, et dans une moindre mesure par le chauffage résidentiel.

Dans le département du Lot, le trafic routier représente 58 % des émissions totales de NOx en 2023. Les moteurs diesel en émettent davantage que les moteurs à essence catalysés. Le monoxyde d'azote (NO) émis par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et des espèces radicalaires, puis se transforme en dioxyde d'azote (NO2).

Valeurs réglementaires NO_2 (µg/m³)			Concentration moyenne annuelle 2017/2018 (µg/m³)
Type de norme	Grandeurs caractéristiques	Valeur de la norme	Station de Cahors
Objectif de qualité	Moyenne annuelle	40	7
Valeur limite	Moyenne annuelle	40	

Figure 234 : Valeurs NO2 à la station de Cahors

> ***L'étude menée en 2017/2018, ainsi que le bilan annuel 2023 de la qualité de l'air du département du Lot, rapportent que la valeur limite et l'objectif de qualité sont respectés.***

4.4.1.4.3.2. Particules fines PM10 et PM2,5

Les émetteurs de particules en suspension sont nombreux et variés : transport routier, combustion industrielle, chauffage urbain, incinérateurs des déchets.

En Occitanie, les principaux secteurs d'émissions des particules PM10 (particules de diamètre inférieur à 10 µm) et des particules PM2,5 (particules de diamètre inférieur à 2,5 µm) sont les secteurs du résidentiel, du transport routier et des chantiers.

Les cartes ci-dessous représente les concentrations moyenne annuelle de PM10 et PM2,5 en 2023 sur le secteur d'étude. Ces cartes sont réalisées à l'aide d'un outil de modélisation à partir des données réelles des stations de mesures.

Valeurs réglementaires PM10 (µg/m³)			Concentration moyenne annuelle 2017/2018 (µg/m³)
Type de norme	Grandeurs caractéristiques	Valeur de la norme	Station de Cahors
Objectif de qualité	Moyenne annuelle	30	13
Valeur limite	Moyenne annuelle	40	

Figure 235 : Valeurs PM10 et PM2,5 à la station de Cahors

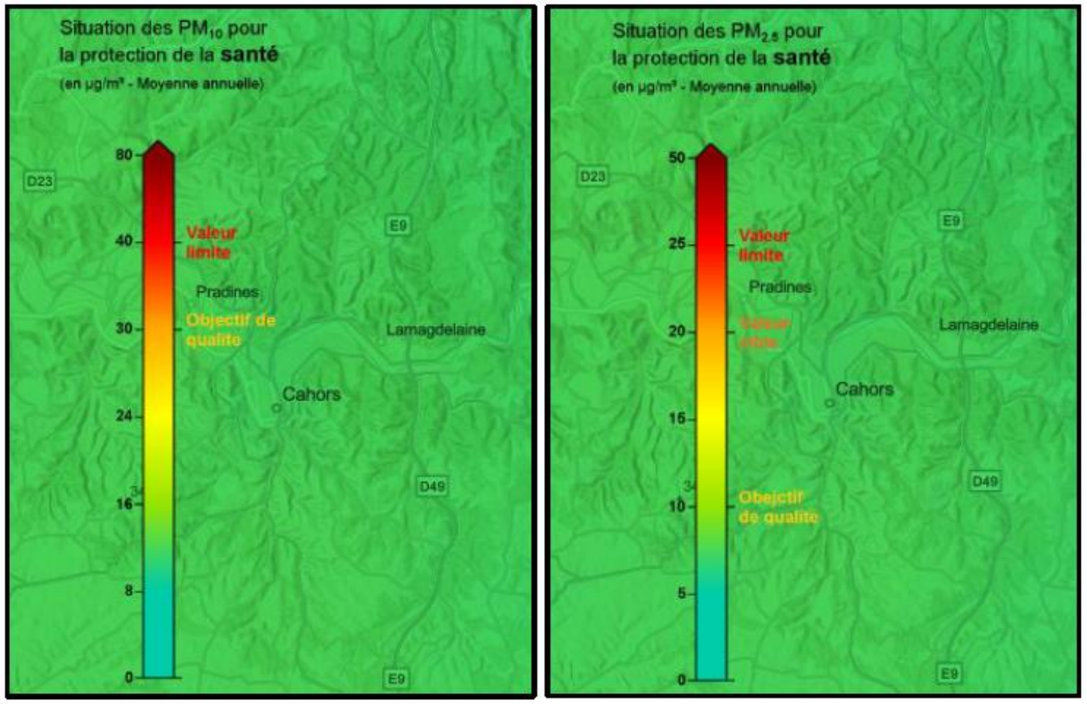


Figure 236 : Concentration moyenne annuelle des particules PM10 et PM2,5 en 2023 sur la zone d'étude (Source : Atmo-Occitanie)

L'étude menée en 2017/2018, les modélisations Atmo Occitanie 2023, ainsi que le bilan annuel 2023 de la qualité de l'air du département du Lot, rapportent que la valeur limite et l'objectif de qualité sont respectés.

4.4.1.4.3.1. Ozone

L'ozone protège les organismes vivants en absorbant une partie des UV dans la haute atmosphère. Mais à basse atmosphère, ce gaz est nuisible si sa concentration augmente trop fortement. C'est le cas suite à des réactions chimiques impliquant le dioxyde d'azote et les hydrocarbures (polluants d'origine automobile).

L'ozone est un polluant secondaire : il est produit à partir des polluants dits primaires qui sont présents dans les gaz d'échappement. De plus, l'ozone est principalement produit lors de la période estivale car sa formation nécessite la présence des rayons solaires.

Les valeurs réglementaires pour la protection de la santé humaine ne se basent pas sur la moyenne annuelle du fait de son caractère saisonnier mais sur une moyenne sur 8 heures.

Pour **l'ozone, l'objectif de qualité pour la santé humaine est aucun** dépassement de la valeur moyenne fixée à 120 µg/m3 sur 8 heures.

Réglementation française	Critère	Station de Cahors
Objectif de qualité pour la santé	120 µg/m3 sur une période de 8 heures à ne pas dépasser sur l'année civile	**141 µg/m3** observé en moyenne glissante maximale sur 8 heures
Valeur cible pour la santé	120 µg/m³ sur une période de 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile	10 jours de dépassement du seuil de 120 µg/m3 en moyenne glissante sur 8 heures

Figure 237 : Valeurs ozone à la station de Cahors

La carte présente le nombre de jours de dépassement du seuil de 120 µg/m3 sur 8 heures sur la zone du projet en 2023.

A Cahors, il est observé sur l'année 2017/2018, dix jours de dépassement du seuil de 120 µg/m3 sur 8 heures ; ainsi l'objectif de qualité n'est donc pas respecté en revanche la valeur cible est respectée.

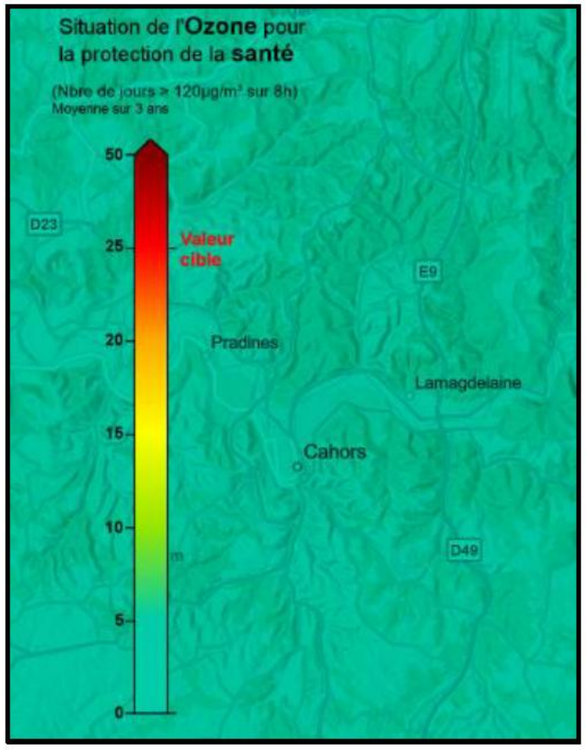


Figure 238 : Nombre de dépassements du seuil d'Ozone en 2023 (Source : Atmo-Occitanie)

4.4.1.4.4. Benzène (C6H6)

Le benzène est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique (HAM). Le benzène est essentiellement émis par la circulation automobile, l'évaporation des carburants et certaines activités industrielles.

La valeur limite et l'objectif de qualité pour le benzène sont 5 µg/m3 et 2 µg/m3 respectivement.

Le bilan annuel 2023 de la qualité de l'air du département du Lot rapporte que la valeur limite et l'objectif de qualité sont respectés.

4.4.1.4.5. Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (HAM)

Outre le benzène, quatre HAM sont mesurés en routine par AIRPARIF : toluène, éthylbenzène, m+p-xylène et o-xylène.

Ces composés sont principalement émis par le trafic routier, comme le benzène, mais également par leur utilisation comme solvant et des rejets de production. Le toluène est en particulier l'un des principaux constituants de l'essence sans plomb.

Ces composés ne font pas l'objet de seuils de qualité de l'air.

Aucune information pertinente n'a été trouvée pour l'étude.

4.4.1.4.6. Benzo(a)pyrène (BaP)

Le benzo(a)pyrène fait partie de la famille des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP). Le BaP est utilisé comme traceur du risque cancérogène lié aux HAP.

Les HAP se forment lors des combustions incomplètes, en particulier celle de biomasse. Les HAP sont ainsi majoritairement émis par le chauffage au bois, par les combustions non-maîtrisées (brûlage de déchets verts, barbecue), ainsi que le trafic routier, en particulier par les véhicules diesel.

Les HAP sont toujours présents sous forme de mélanges complexes et peuvent se trouver sous forme gazeuse ou particulaire dans l'air. Une partie des HAP entre donc dans la composition des particules PM10.

La concentration moyenne relevée par la campagne de mesure entre le 21 janvier et le 3 avril 2018 est 0,19 ng/m3.

Réglementation française	Critère	Station de Cahors
Valeur cible	1 ng/m³ en moyenne annuelle	0,19 ng/m³

Figure 239 : Valeurs benzo(a)pyrène (BaP) à la station de Cahors

L'étude menée en 2017/2018, ainsi que le bilan annuel 2023 de la qualité de l'air du département du Lot, rapportent que la valeur cible est respectée.

4.4.1.4.7. Métaux : plomb, arsenic, cadmium et nickel

Les métaux proviennent majoritairement de la combustion des combustibles fossiles, des ordures ménagères mais aussi de certains procédés industriels.

Le plomb (Pb) était principalement émis par le trafic routier jusqu'à l'interdiction totale de l'essence plombée en 2000. Les principales sources actuelles sont la combustion du bois et du fioul, l'industrie, ainsi que le trafic routier (abrasion des freins).

L'arsenic (As) provient de la combustion des combustibles minéraux solides et du fioul lourd ainsi que de l'utilisation de certaines matières premières notamment dans la production du verre, de métaux non ferreux ou la métallurgie des ferreux.

Le cadmium (Cd) est essentiellement émis par l'incinération de déchets, ainsi que la combustion des combustibles minéraux solides, du fioul lourd et de la biomasse.

Le nickel (Ni) est émis essentiellement par la combustion du fioul lourd.

Aucune information pertinente n'a été trouvée pour l'étude.

4.4.1.4.8. Résultats des concentrations du monoxyde de carbone CO

Le monoxyde de carbone est un polluant primaire qui se forme lors des combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul ou bois). Les sources principales de CO en milieu extérieur sont le trafic routier et le chauffage résidentiel, notamment le chauffage au bois.

Le bilan annuel 2023 de la qualité de l'air du département du Lot rapporte que la valeur limite est respectée pour l'air ambiant et à proximité du trafic.

4.4.1.4.9. Résultats des concentrations du dioxyde de soufre SO2

Le dioxyde de soufre (SO2) est émis lors de la combustion des matières fossiles telles que le charbon, le pétrole et certains gaz, contenant des impuretés en soufre, ainsi que lors de certains procédés industriels.

Le bilan annuel 2023 de la qualité de l'air du département du Lot rapporte que la valeur limite et l'objectif de qualité sont respectés pour l'air ambiant et à proximité du trafic.

4.4.1.4.10. Indice de la qualité de l'air

Pour qualifier de manière compréhensible pour le grand public, les réseaux de surveillance ont développé l'indice ATMO qui exprime la qualité de l'air dans les agglomérations françaises à partir de la mesure de 5 polluants : dioxyde de soufre (SO2), dioxyde d'azote (NO2), ozone (O3) et les particules en suspension (PM10 et PM2,5). Il concerne toutes les grandes agglomérations françaises de plus de 100 000 habitants et est calculé à l'échelle de la commune et de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI).

L'indice ATMO représente la qualité de l'air globale respirée à l'échelle de l'agglomération : les situations particulières dans un quartier ou une rue ne peuvent y apparaître. Cet indice est fourni dans le but d'informer le public sur la qualité de l'air dans l'environnement où il se situe.

La figure suivante présente la répartition des indices ATMO en nombre de jours, pour l'année 2020, pour le Grand Cahors.

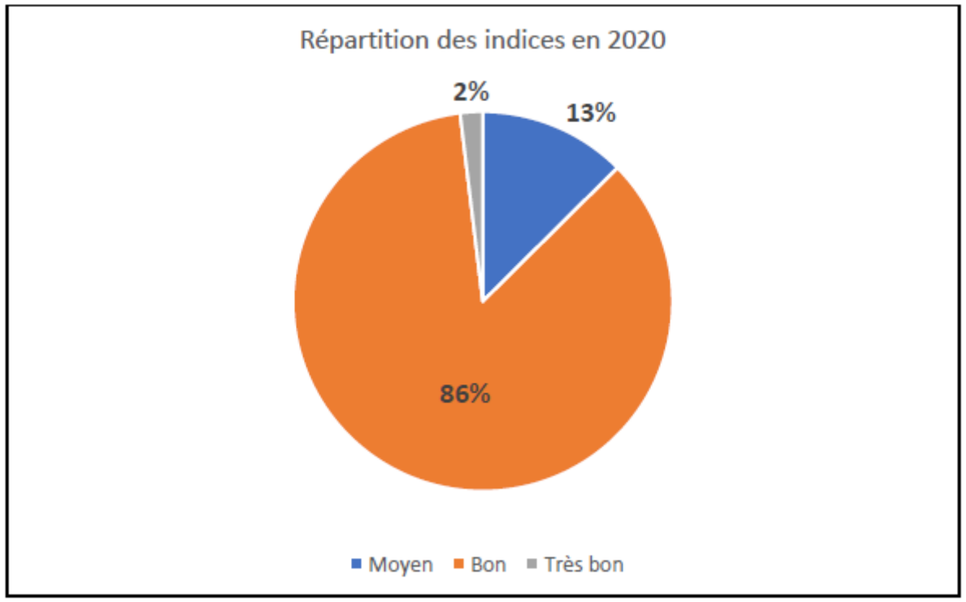


Figure 240 : Distribution des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2020 pour le Grand Cahors (Source : Atmo-Occitanie)

L'indice ATMO calculé pour le Grand Cahors en 2020 indique une qualité de l'air bonne durant 86 % de l'année.

4.4.1.5. Synthèse bibliographie

Les données d'Atmo Occitanie ainsi que l'étude menée à Cahors montrent que les valeurs réglementaires sont respectées dans la zone d'étude pour l'ensemble des polluants, sauf pour l'ozone où l'objectif de qualité est dépassé.

En raison du respect des seuils pour la majorité des polluants, la qualité de l'air est qualifiée de bon à très bon 88% de l'année.

4.4.1.6. Diagnostic de la qualité de l'air – campagne de mesures

Pour compléter le diagnostic bibliographique de la qualité de l'air, une campagne de mesure par tubes passifs a été réalisée du 15 mai au 17 juin 2024.

Les concentrations de dioxyde d'azote (NO_2) sont relevées sur 4 sites de mesures.

La localisation des sites est illustrée sur la carte suivante.

Le dioxyde d'azote est un bon indicateur de la pollution automobile. Les concentrations du polluant sont mesurées à l'aide d'échantillonneurs passifs (ou tubes à diffusion passive) exposés sur une période de deux semaines minimums.

La méthode d'échantillonnage par diffusion passive repose sur le prélèvement spécifique des polluants gazeux au moyen de tubes sélectifs. Ils sont placés à l'air libre sur une période d'exposition variable. La vitesse de captation est contrôlée par diffusion à travers une membrane. La masse de polluants prélevés, mesurée à l'analyse, est corrélée au gradient de concentration dans la zone de diffusion.

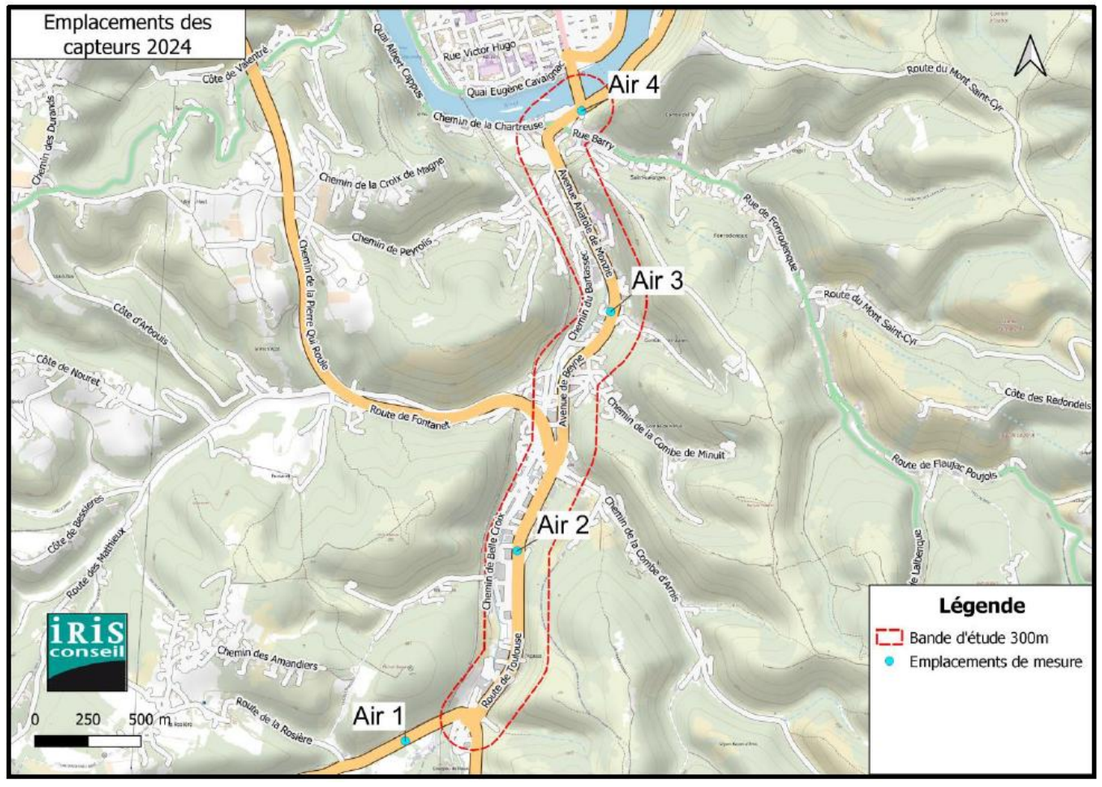


Figure 241 : Dispositif de la campagne de mesures de la qualité de l'air 2024 (Source : Iris Conseil)

4.4.1.6.1. Résultats des mesures de dioxyde d'azote (NO2)

Le tableau et le graphique ci-dessous présentent les résultats des concentrations de NO2 relevées. Les résultats sont comparés à titre indicatifs, car ils ne représentent pas une année entière, aux valeurs réglementaires : l'objectif de qualité et la valeur limite fixés tous les deux à 40 µg/m3.

N° du site	Durée d'échantillonnage (en heures)	Concentration (en µg/m³)		
		Tube 1	Tube 2	**Moyenne des 2 tubes**
1	793	16.1	16.5	**16.3**
2	793	1.5	16.3	**16.9**
3	793	14.4	15.2	**14.8**
4	793	29.0	28.7	**28.8**

Figure 242 : Concentrations de dioxyde d'azote mesurées sur site (Source : Iris Conseil)

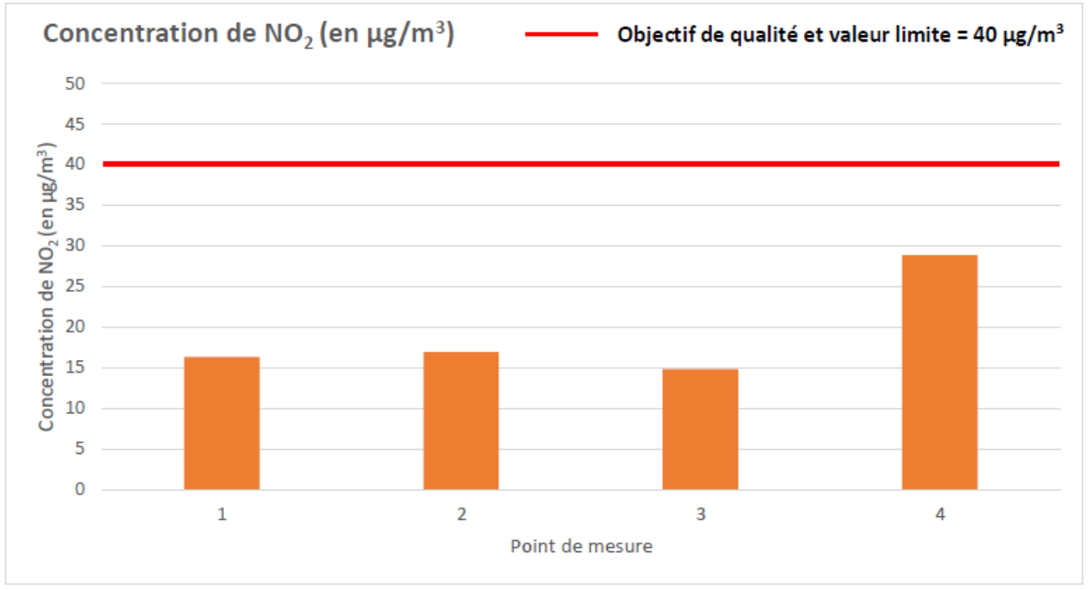


Figure 243 : Concentrations de NO2 observées sur le site (Source : Iris Conseil)

Toutes les concentrations relevées sont largement inférieures à l'objectif de qualité.

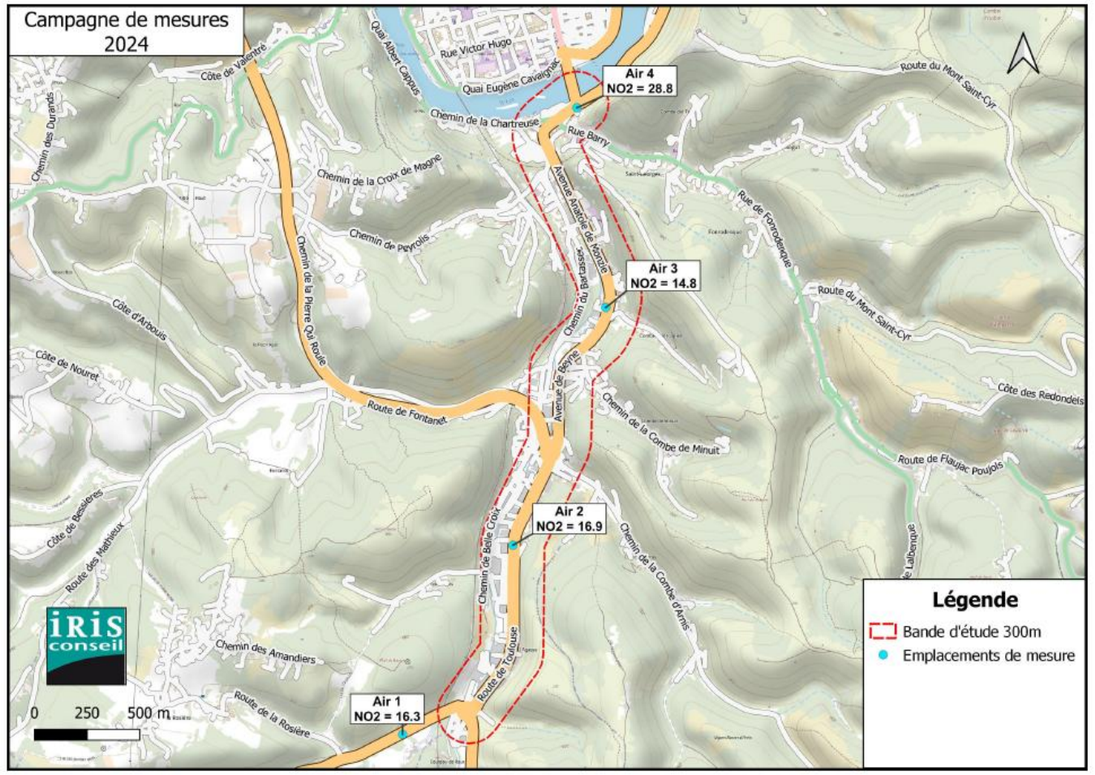


Figure 244 : Résultats de la campagne de mesures (Source : Iris Conseil)

4.4.1.7. Comparaison avec les recommandations de l'OMS

Sur la base des nombreuses données scientifiques actuellement disponibles, les lignes directrices de l'OMS indiquent les niveaux de qualité de l'air nécessaires pour protéger la santé des populations au niveau mondial. Ces nouvelles recommandations OMS plus ambitieuses illustrent le renforcement des enjeux sanitaires liés à la pollution de l'air et la nécessité de prolonger et renforcer les actions visant à améliorer la qualité de l'air.

Bien que les lignes directrices ne soient pas juridiquement contraignantes, elles apportent une base factuelle aux décideurs dans la définition de normes et objectifs qui seront eux juridiquement contraignants pour la gestion de la qualité de l'air, comme les réglementations françaises et les directives européennes. Elles apportent un référentiel commun au niveau international et permettent des comparaisons malgré des réglementations nationales différentes.

Un processus de révision de la directive cadre sur l'air ambiant en Europe est d'ailleurs en cours et devrait aboutir en 2022. L'intégration de ces nouvelles recommandations de l'OMS dans la réglementation européenne à l'heure où de nombreux États membres, comme la France, sont concernés par des dépassements de la réglementation sera un enjeu fort de cette révision.

Le tableau suivant présente la situation de la qualité de l'air du site vis-à-vis des seuils de l'OMS.

Polluant	Mesures sur site en µg/m³	Recommandations OMS	
		Valeurs en µg/m³	Situation
NO_2	14.8 à 28.8	10	Dépassée

Figure 245 : Situation vis-à-vis des recommandations de l'OMS (Source : Iris Conseil)

Les recommandations de l'OMS sont dépassées sur le site du projet.

4.4.1.8. Synthèse du diagnostic air et santé

Dans le cadre du renouvellement urbain de l'entrée Sud de Cahors (46), une étude air et santé est réalisée.

Une campagne de mesure par tubes passifs a été réalisée du 15 mai au 17 juin 2024. Les concentrations de dioxyde d'azote (NO_2) sont relevés sur 4 sites de mesures. Ces concentrations mesurées varient entre **14,8 et 28,8 µg/m3**, elles sont inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité fixés à 40 µg/m3.

La campagne de meures en 2017/2018 et les modélisations établies par Atmo-Occitanie attestent que les valeurs limites d'exposition ainsi que les objectifs de qualité sont respectés à l'exception de l'ozone.

Ainsi, la qualité de l'air dans la zone d'étude est bonne.

4.4.2. Ambiance sonore

Sources : Préfecture du Lot, PPBE CA du Grand Cahors

4.4.2.1. Réglementation acoustique

4.4.2.1.1. La loi bruit

La loi n°92-1444 du 31 décembre 1992, dite loi « bruit », constitue le texte fondateur en matière de lutte contre le bruit en France.

Cette loi cadre a pour objet, dans tous les domaines où il n'y est pas pourvu par des dispositions spécifiques, de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précaution des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement.

Elle a été codifiée au travers les articles L. 571-9, R. 571-44 à R. 571-52-1 du code de l'environnement.

4.4.2.1.2. Classement sonore des infrastructures routières sur le secteur d'étude

Dans chaque département, le préfet recense et classe les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic. Cette modalité de classement permet de catégoriser les infrastructures selon 5 catégories (de 1 à 5, 1 étant la catégorie la plus bruyante) et de définir la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part de l'autre de l'infrastructure.

Le classement sonore est un dispositif préventif qui permet de faire respecter des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade pour les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels, venant s'édifier dans les secteurs affectés par le bruit.

Les infrastructures classées sont les routes de plus de 5 000 véhicules par jour, les voies ferrées de plus de 50 trains par jour, et les voies de bus de plus de 100 bus par jour.

Les niveaux sonores de références sur les deux périodes réglementaires 6h-22h et 22h-6h servent de base au classement sonore et à la détermination de la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit.

Dans le cadre d'une étude acoustique, ce classement sonore permet de visualiser les zones impactées par les sources de bruit routières ou ferroviaires présentes sur la zone d'étude.

Dans le département de Lot, le classement sonore des infrastructures des transports terrestres a été arrêté le 20 avril 2012.

Dans le secteur d'étude, les infrastructures suivantes sont classées bruyantes entre autres :

Nom de l'infrastructure	Catégorie	Largeur affectée (m)
VCC920 AV Anatole de Monzie (RD620)	3	100
RN20-72 (RD820)	2	250
Voie ferrée Paris, Toulouse	1	300

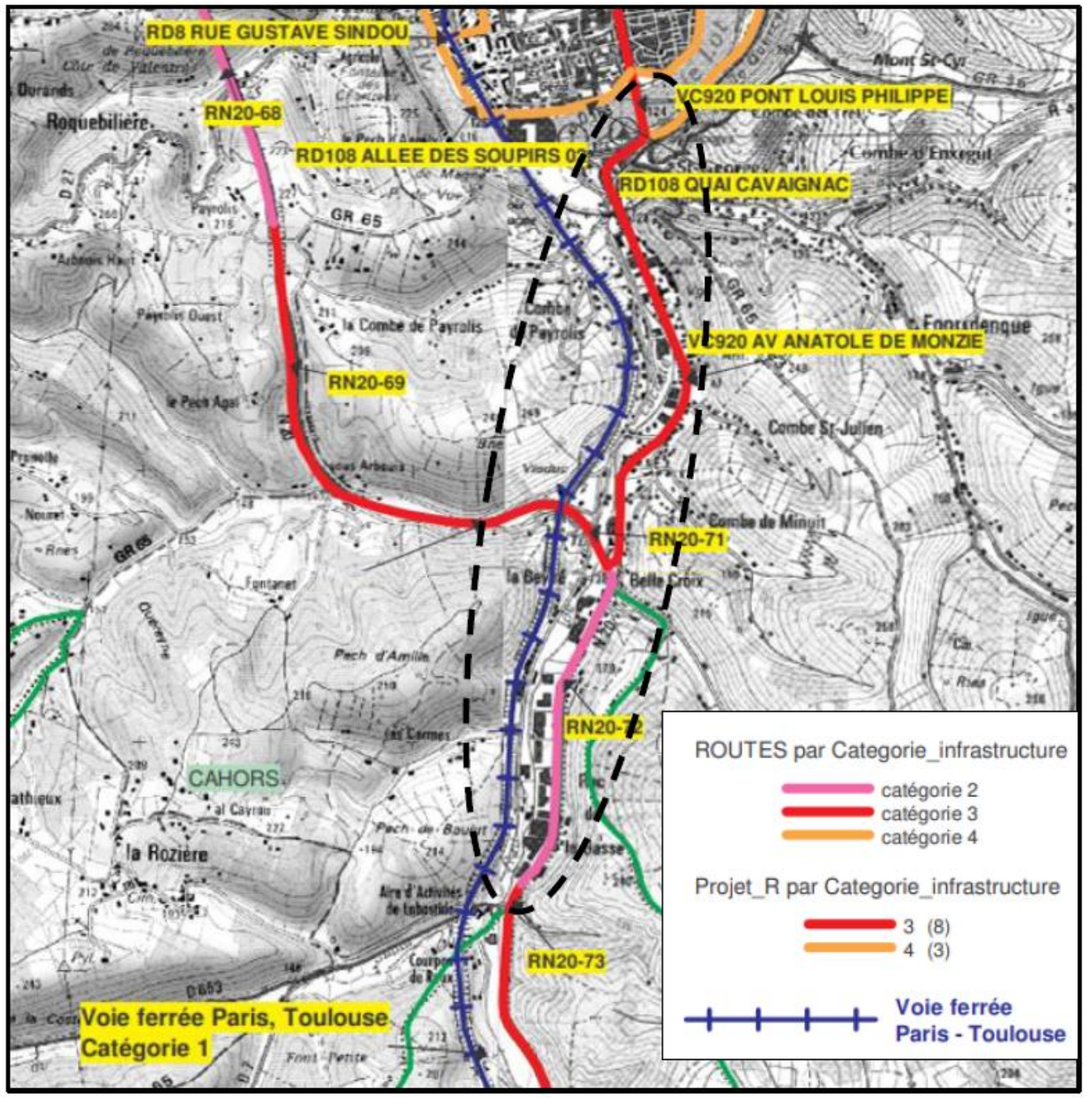


Figure 246 : Classement sonore des infrastructures de transports (Source : Préfecture du Lot)

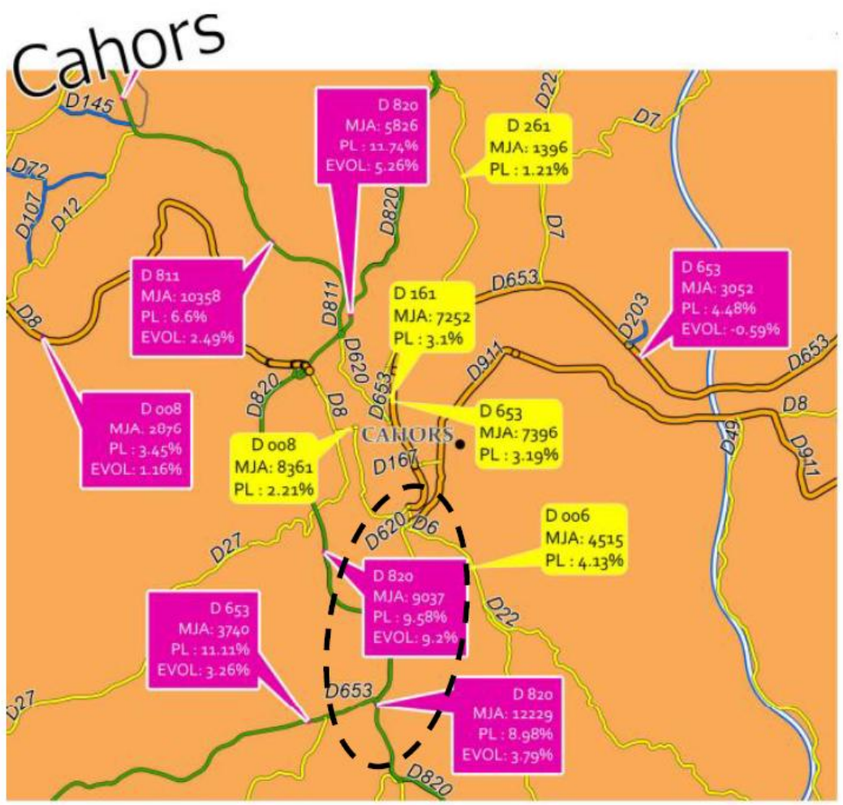


Figure 247 : Carte du trafic à Cahors en 2022 (Source : Préfecture du Lot)

L'ensemble des capteurs bruit sont le long de la RD620 (catégorie 3) et de la RD820 (catégorie 2).

Ceux-ci sont également tous influencés par la voie ferrée Paris-Toulouse (catégorie 1).

4.4.2.1.3. La directive européenne de 2002

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 définit les bases communautaires de la lutte contre le bruit dans l'environnement.

Cette directive européenne impose la réalisation, par les autorités compétentes, de Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) et de plans d'action dénommés Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). Ces deux outils permettent d'identifier les zones bruyantes, de définir les plus affectés par des niveaux de bruit dépassant les valeurs limites et de protéger les populations exposées par des mesures de prévention ou curatives adaptées à chaque situation.

Elle a été transposée en droit français par ordonnance, ratifiée par la loi du 26 octobre 2005, et figure désormais dans les articles L. 571-1 et suivants, L.572-2 et suivants du code de l'environnement.

La Directive Européenne de 2002 a introduit la notion de valeurs limites. Il s'agit de seuils à partir desquels un bruit va provoquer une gêne pour les habitants, ces niveaux varient en fonction des sources de bruit.

Les cartes à suivre, 4eme échéance, ont été arrêtées le 5 juillet 2022 par la préfecture du Lot.

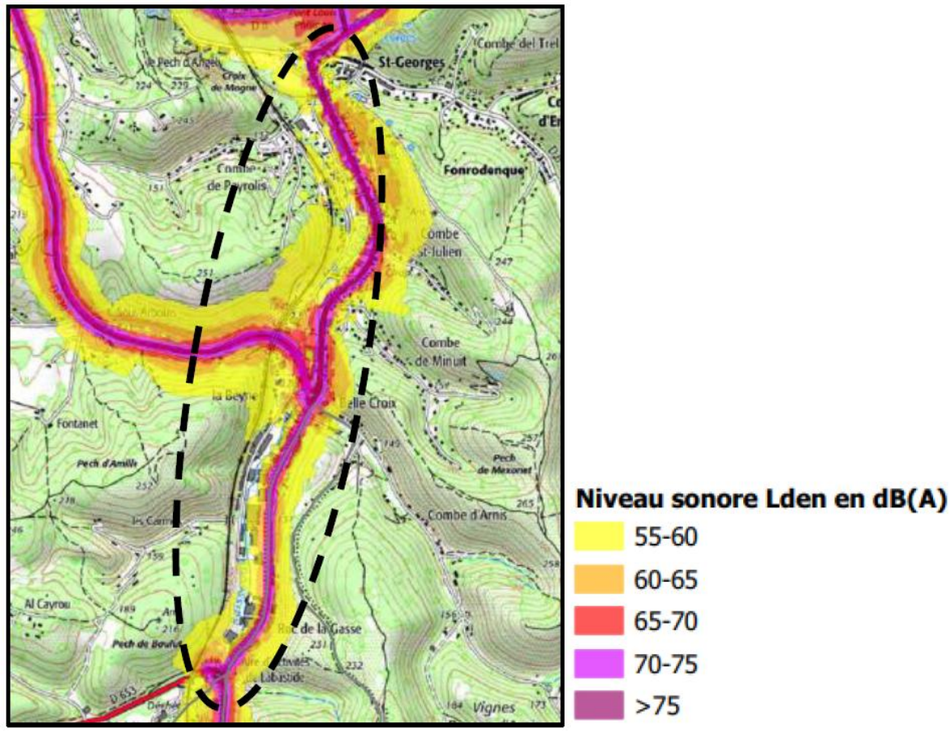


Figure 248 : Carte du bruit routier selon l'indicateur Lden

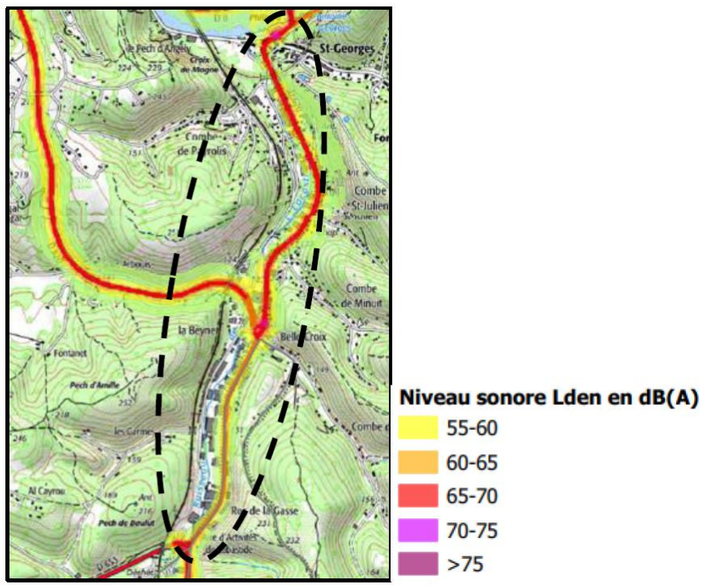


Figure 249 : Carte du bruit routier selon l'indicateur Lnight

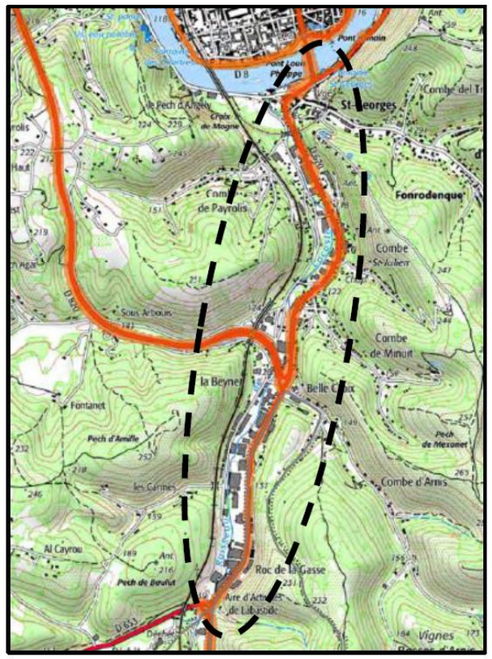


Figure 250 : Carte des dépassements du seuil européen Lden >68 dB(A) des infrastructures routières

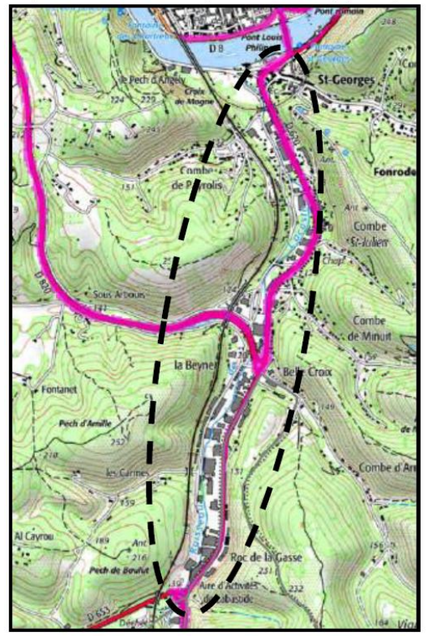


Figure 251 : Carte des dépassements du seuil européen Lnight >62 dB(A) des infrastructures routières

Les habitations le long de la RD620 et la RD820 dépassent les seuils règlementaires Lden>68 dB(A) et Lnight>62dB(A).

4.4.2.1.4. Le Plan de Prévention du Bruit de la Communauté d'Agglomération du Grand Cahors

En juillet 2002, la directive européenne 2002/49/CE impose aux agglomérations de plus de 250 000 habitants, l'établissement de cartes de bruit et la mise en place de Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Le PPBE du département du Lot, troisième échéance, concerne les infrastructures dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an (soit 8 200 véhicules par jour) pour la période 2018-2023. Celui-ci a été approuvé en août 2018.

La 4ème échéance du PPBE pour les grandes infrastructures est en cours pour 68km de voiries départementales. La consultation est en cours, elle s'étend du 28 juillet au 29 septembre 2025, une partie des 68kms se trouvent sur le territoire cadurcien. La consultation est disponible sur le site du Département.

Les actions ci-dessous, dont la réalisation est programmée sur les années à venir, doivent permettre d'obtenir une baisse des niveaux de bruit, ainsi qu'une préservation et valorisation des zones calmes :

- Réduction de la vitesse de circulation ;
- Aménagements ponctuels de la voirie (ralentisseurs, rétrécissements de chaussée…) ;
- Pose et entretien de revêtements routiers acoustiques ;
- Limiter le bruit des deux-roues motorisés ;
- Utiliser des matériels d'entretien des espaces verts moins bruyants ;
- Sensibiliser l'usager à la qualité sonore du lieu.

Le PPBE relève qu'en reprenant les cartes de bruits stratégiques établies en 2018, 11998 personnes sont exposées à un Lden>68 dB(A) et 503 à un Lnight>62dB(A). En parallèle, il est mentionné 256 bâtiments susceptibles de dépasser l'un des seuils d'identification en tant que PNB. L'étude acoustique de EREA INGENIERIE a permis d'en confirmer 27 à Cahors.

Pour prévenir les effets du bruit routier, le département du Lot souhaite anticiper la prise en compte des questions environnementales lors des projets de voirie nouvelle ou de bâtiments neufs, ainsi qu'optimiser la logique de déplacement à l'échelle départementale.

La politique est de traiter le bruit à la source. Pour ce faire, il est priorisé le renouvellement des couches de roulements et les enrobées phoniques.

Un nouveau plan départemental des transports a été mis en place en septembre 2014, avec un nouveau réseau appelé « Lot O'Bus ». Les lignes "Lot O'Bus" sont des lignes de transports scolaires ouvertes à tous avec une tarification attractive.

Concernant notre bande d'étude, il est mentionné que :

- Le giratoire de la Beyne et la fin de la déviation de Cahors (RD820) ont eu un renouvellement de couches de roulement en 2021.
- Le giratoire de la Beyne (RD820) a eu un renouvellement de couches de roulement (béton bitumineux) en 2003.
- La route de Toulouse (RD820) a eu un renouvellement de couches de roulement (béton bitumineux) en 2003.
- L'avenue Anatole de Monzie et l'avenue de la Beyne (RD620) ont eu un renouvellement de couches de roulement (béton bitumineux) en 2007 et 2011.

4.4.2.1.5. Le Bruit sur la Communauté d'Agglomération du Grand Cahors

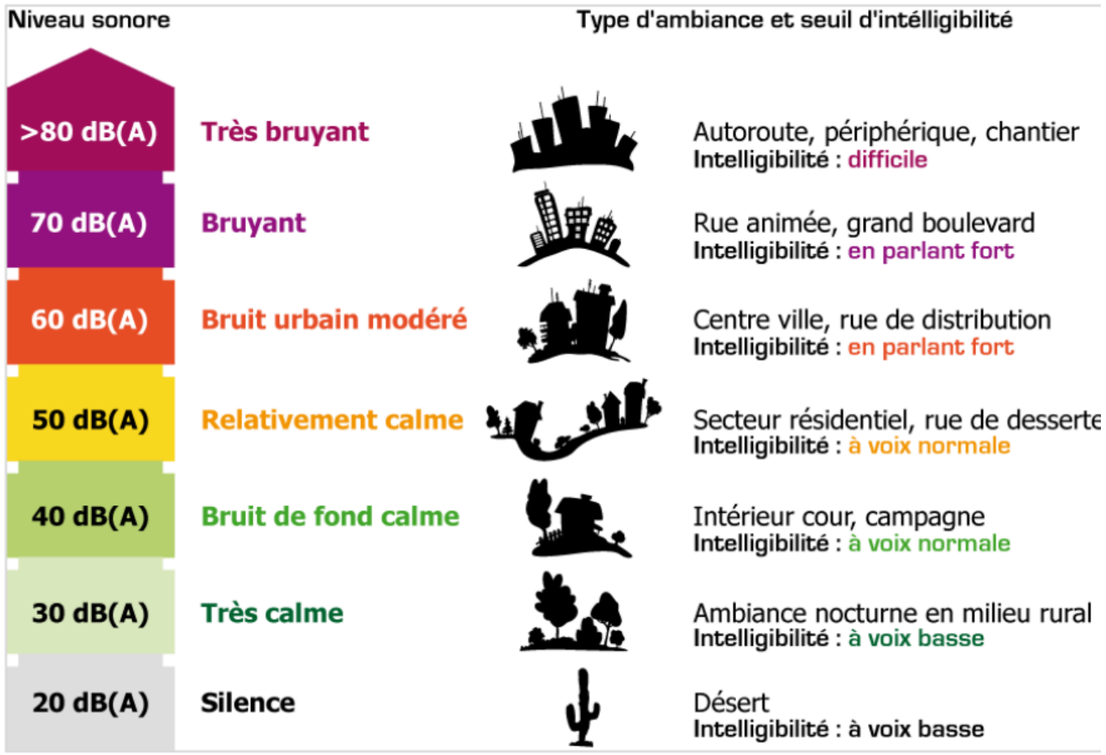


Figure 252 : Echelle des niveaux sonores (Source : PPBE de la CA du Grand Cahors)

Zones de bruit

6 zones de bruit exposant potentiellement des populations ou des établissements sensibles à un dépassement des valeurs limites ont été identifiées lors de la réalisation du diagnostic du PPBE :

- Avenue Jean Jaurès ;
- Avenue Charles de Freycinet ;
- Rue Emile Zola ;
- Rue René Villars ;
- Rue de la Barre ;
- Boulevard Léon Gambetta.

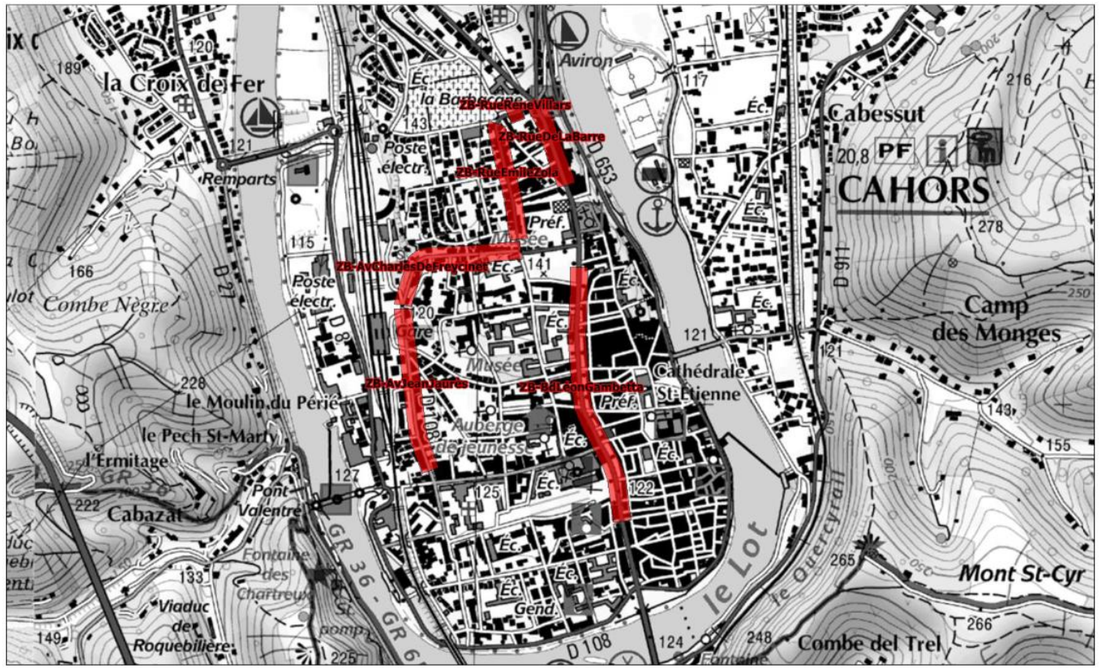


Figure 253 : Localisation des zones de bruit (Source : PPBE CA du Grand Cahors)

Les principales sources de bruit étudiées lors de l'élaboration des cartes de bruit et du PPBE des grandes infrastructures de transports terrestres sont :

- Les routes supportant un trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules ;
- Les voies ferrées supportant chaque année plus de 30 000 passages de trains

Une partie de l'aire d'étude est située dans un environnement sonore impacté par le bruit de l'infrastructure routière avec un trafic routier élevé, située entre le giratoire du Roc de l'Agasse et le giratoire de la Beyne (lié à la RD820).

4.4.2.2. Mesures acoustiques

Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée en 2024 par Iris Conseil, l'objet de la campagne de mesures est d'établir un constat de référence de l'environnement préexistant dans l'aire d'étude. L'étude complète est présentée en annexe 13.

4.4.2.2.1. Conditions de mesures et résultats

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée du 15 au 16 mai 2024.

Le dispositif acoustique comprend quatre mesures de 1h (PrX) et une mesure de 24h (PFX).

L'emplacement et les résultats de la campagne de mesures sont précisés sur la carte ci-dessous.

Le Pr1 est l'unique point en ambiance sonore modérée. La raison est que bien qu'il y ait un trafic quasi similaire, la vitesse des véhicules au niveau du carrefour giratoire est plus faible qu'au droit des autres points de mesures.

Les points Pr2, Pr3 et le PF4 sont en ambiance sonore non modérée.

Le point Pr5 est en zone d'ambiance sonore modérée de nuit.

La légère diminution relevée de jour entre le PF4 et les prélèvements, pourtant exposés à un trafic quasi similaire, est due à son retrait de la route.

Les résultats de la campagne sont cohérents avec les cartes stratégiques de bruit, qui évoquent une ambiance sonore majoritairement non modérée et un dépassement des valeurs limites européennes sur les bâtiments à proximité de la RD620 et RD820.

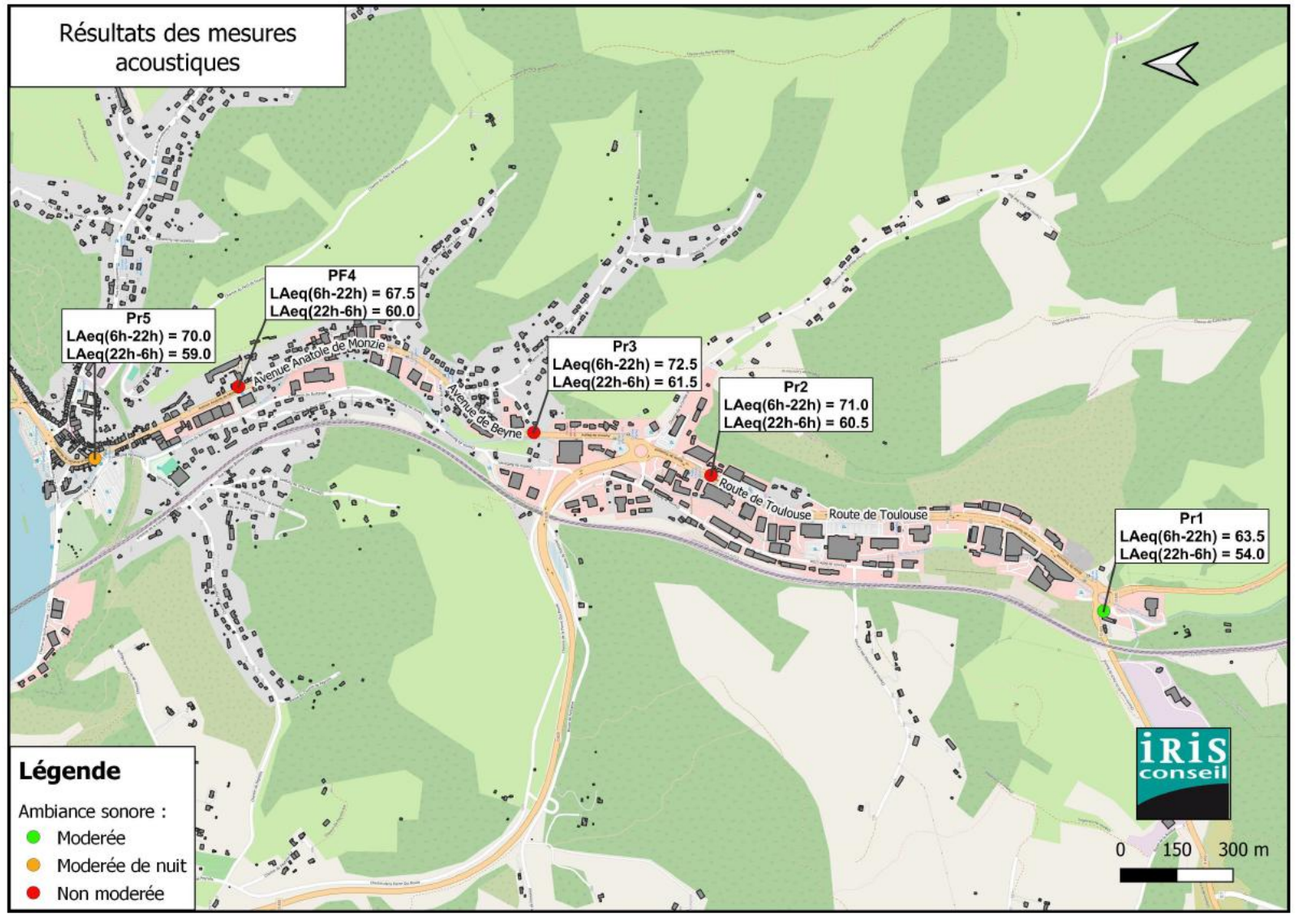


Figure 254 : Résultat des mesures acoustiques in-situ 2024 (Source : IRIS Conseil)

4.4.2.2.1. Modélisation acoustique

4.4.2.2.1.1. Logiciel MITHRA SIG

Le logiciel MITHRA-SIG a été utilisé pour modéliser les situations suivantes :

1. **Calage du modèle** : il s'agit de calibrer le modèle pour qu'il soit fidèle à la réalité.
2. **Situation actuelle** : pour déterminer les niveaux de bruit sur l'ensemble de la zone d'étude ;
3. **Préconisation et modélisation de protections acoustiques** : proposer des protections phoniques en cas de dépassement des seuils règlementaires.

Le logiciel MITHRA-SIG version 5 est un logiciel de modélisation acoustique reconnu avec prise en compte de la Nouvelle Méthode de Propagation du Bruit de 2008 tant pour le bruit routier que pour le bruit ferroviaire conformément à la norme NF S 31-133 de février 2011.

Des émissions sonores de chaque voie, basées sur le trafic, %PL et vitesse ;
De la propagation acoustique en trois dimensions, basée sur la nature du sol, de la topographie, de l'absorption de l'air, des conditions météorologiques ;
De la présence d'obstacle au bruit tel que des écrans, merlons ou bâtiments.

MITHRA-SIG intègre les sources de bruits routiers, ferroviaires, et industriels. Il permet de calculer et de visualiser des cartes horizontales 2D et des cartes 3D de récepteurs sur façades. Il permet aussi de calculer le niveau de bruit ambiant pour un récepteur particulier. Croisés avec des données démographiques (INSEE par exemple), les résultats des calculs permettent très rapidement et très facilement d'estimer le nombre d'habitants et de logements touchés pour chaque niveau de bruit.
Les modélisations réalisées dans cette étude sont tridimensionnelles et tiennent compte des paramètres suivants :

- Des émissions sonores de chaque voie, basées sur le trafic, %PL et vitesse ;
- De la propagation acoustique en trois dimensions, basée sur la nature du sol, de la topographie, de l'absorption de l'air, des conditions météorologiques ;
- De la présence d'obstacle au bruit tel que des écrans, merlons ou bâtiments.

4.4.2.2.1.2. Modélisation de la situation sonore actuelle

Le but de cette section est de visualiser le paysage sonore actuel.

Hypothèses de trafic

Il est utilisé le trafic mesuré par IRIS Conseil le jour des mesures acoustiques et le trafic ferroviaire de la Ligne Aubrais – Orléans à Montauban-Ville-Bourbon (ligne N°590 000 du réseau ferré national).

Hypothèses de calcul

Les calculs des niveaux sonores sont réalisés sur la base des paramètres relatifs aux sources de bruit (trafic, vitesse de circulation et type d'enrobé) et des paramètres ayant une influence sur la propagation du bruit (conditions météorologiques) :

- Les trafics des comptages Iris conseil ;
- Les chaussées sont revêtues d'un enrobé couramment utilisé : le Béton Bitumineux Très Mince (BBTM);
- Les conditions météorologiques utilisées sont de 50% d'occurrence favorable à la propagation du bruit sur les périodes diurne et nocturne ;

Résultats et analyses

Les résultats de la modélisation de la situation actuelle sont présentés pages suivantes sous la forme de cartes avec des aplats de couleurs tous les 5 dB(A).

D'après les cartes, sur la période diurne (6h à 22h), les niveaux de bruit suivants ont été observés :

- Entre 65 et 70 dB(A) sur la majorité des bâtiments longeant la RD620 (Avenue Anatole de Monzie, Avenue de Beyne, Route de Toulouse).
- Entre 70 et 75 dB(A) en façade des bâtiments les plus proches de la voirie (nord de l'Avenue Anatole de Monzie, emplacement du Pr5).

D'après les cartes, sur la période nocturne (22h à 6h), les niveaux de bruit suivants ont été observés :

- Entre 55 et 60 dB(A) sur la majorité des bâtiments longeant la RD620 (Avenue Anatole de Monzie, Avenue de Beyne, Route de Toulouse).
- Entre 60 et 65 dB(A) en façade des bâtiments les plus proches de la voirie (nord de l'Avenue Anatole de Monzie, emplacement du Pr5).

L'ambiance sonore au niveau des bâtiments alterne entre non modérée et modérée de nuit, selon la proximité avec les RD620 et RD820.

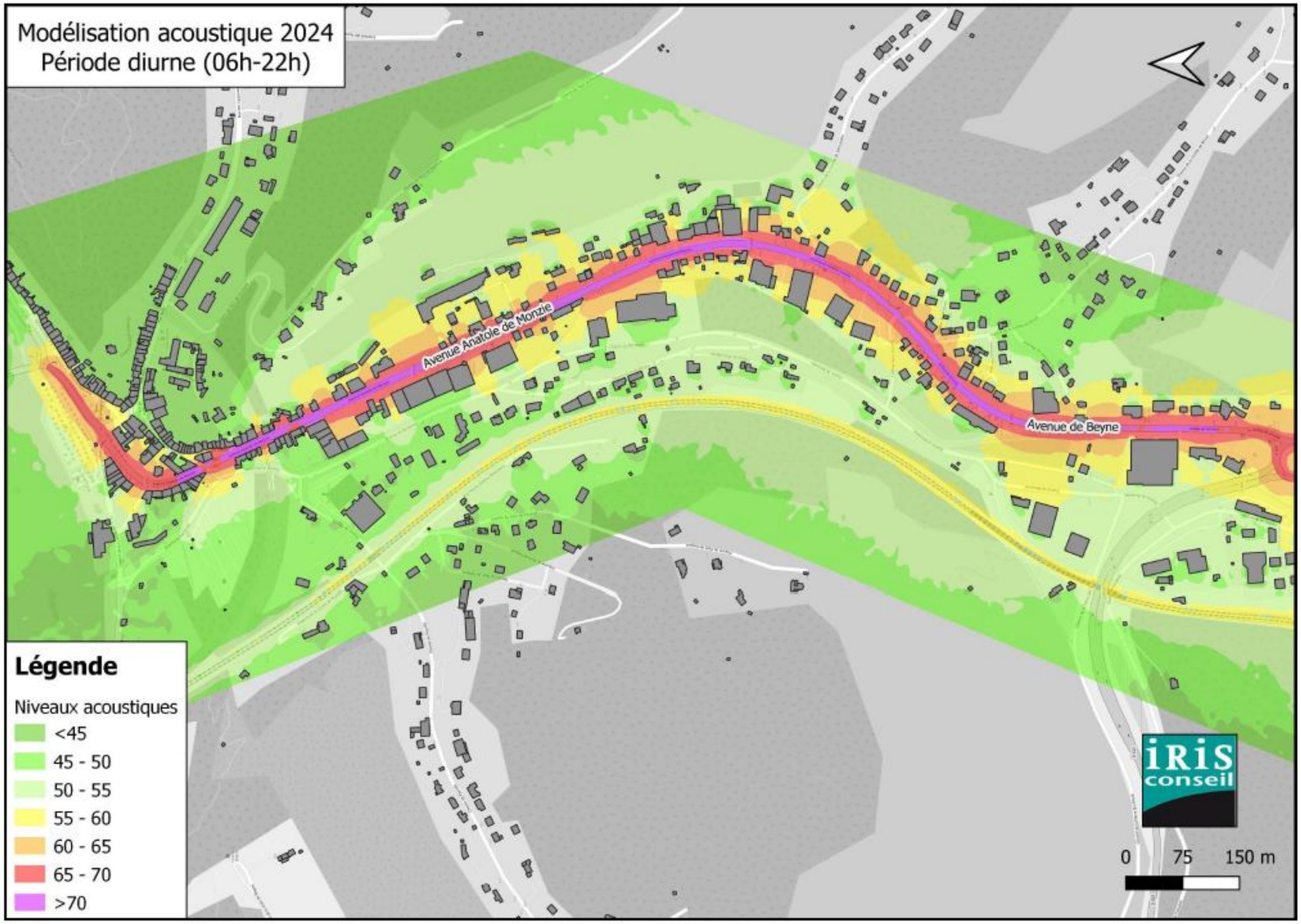


Figure 255 : Modélisation acoustique 2024 n°1 - Période diurne (Source : IRIS Conseil)

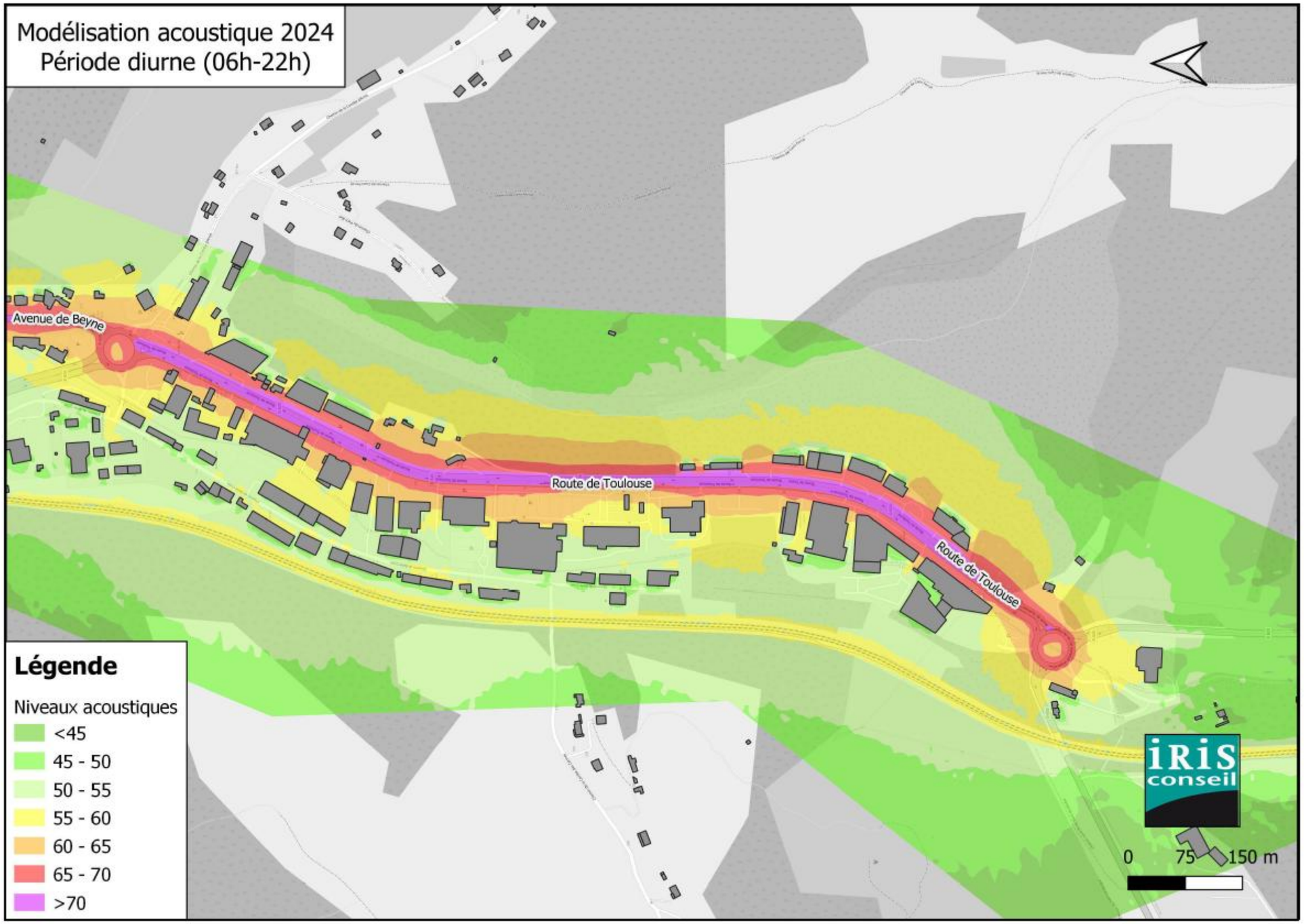


Figure 256 : Modélisation acoustique 2024 n°2 - Période diurne (Source : IRIS Conseil)

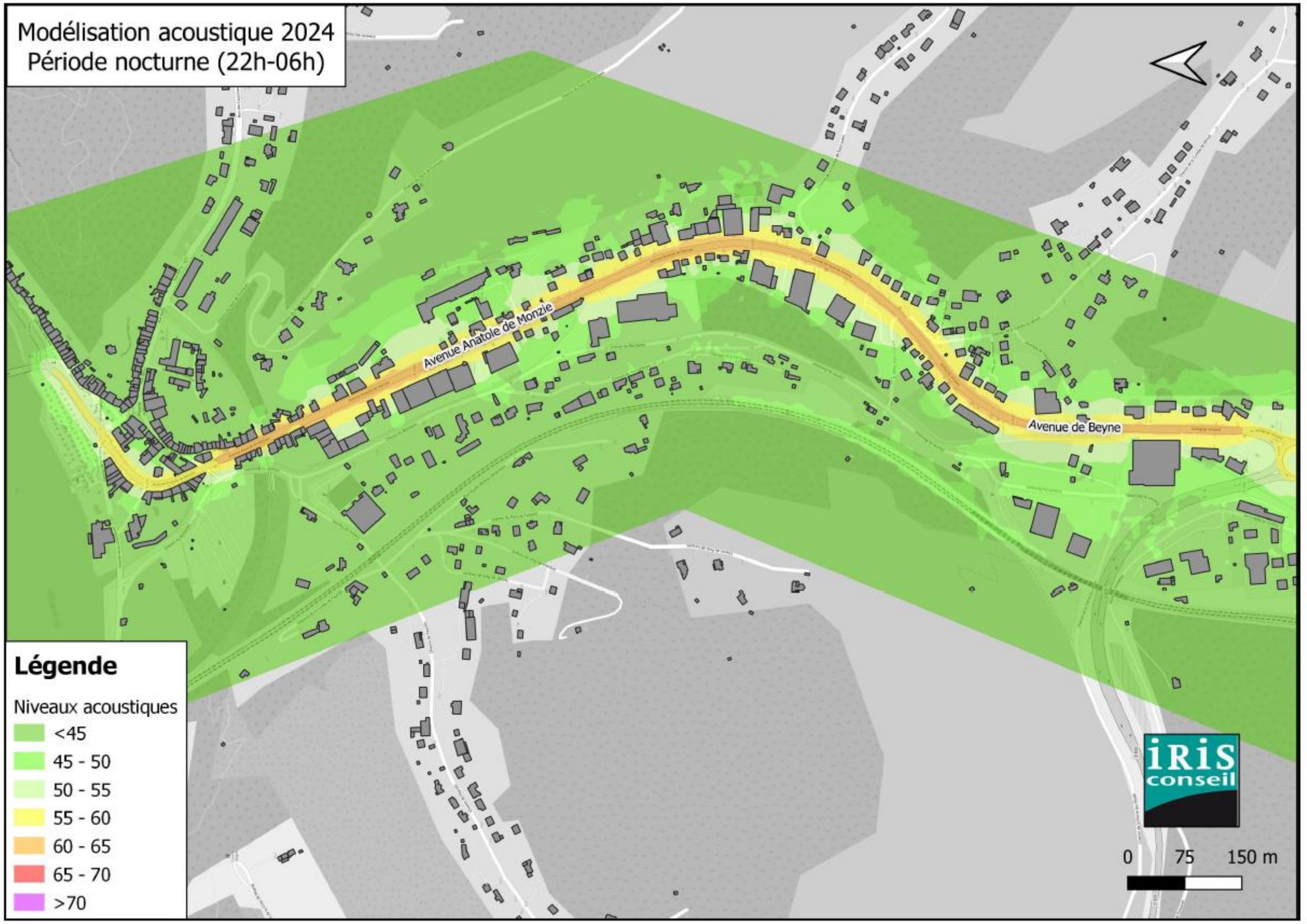


Figure 257 : Modélisation acoustique 2024 n°1 - Période nocturne (Source : IRIS Conseil)

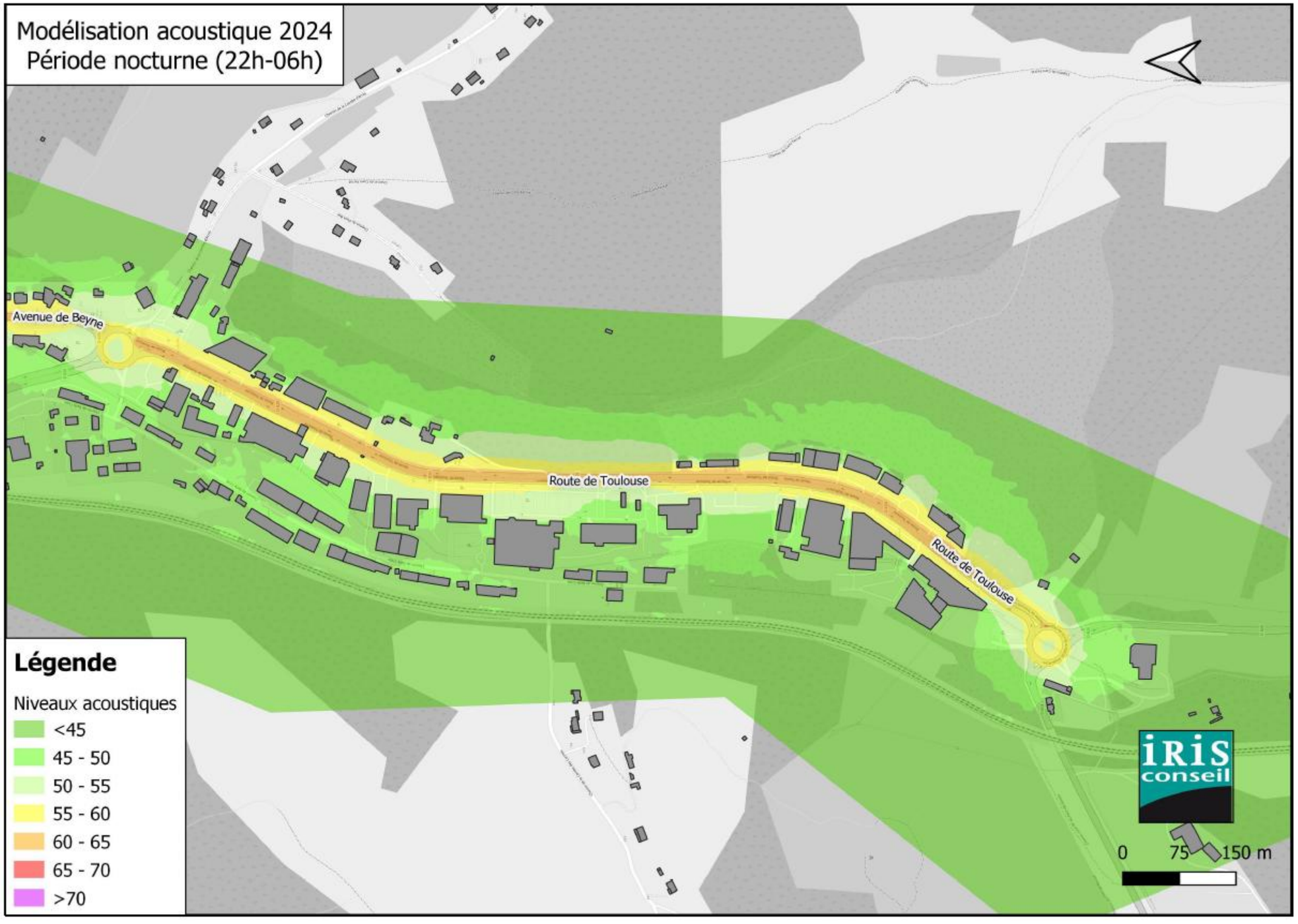


Figure 258 : Modélisation acoustique 2024 n°1 - Période nocturne (Source : IRIS Conseil)

4.4.2.2.2. Conclusion

Dans le cadre du renouvellement urbain de l'entrée Sud de Cahors, une étude acoustique est réalisée.
Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée le mercredi 15 et jeudi 16 mai 2024, afin d'évaluer l'ambiance sonore actuelle du site.

Le dispositif acoustique comprend quatre prélèvements d'une heure, et un point fixe de 24 heures.

Les résultats des mesures montrent que la zone d'étude alterne entre ambiance non modérée et ambiance modérée de nuit, selon la proximité du point de mesure avec la source de bruit : RD620 et RD820.
La modélisation de la situation actuelle a permis de confirmer cette tendance.

4.5. Patrimoine et paysage

4.5.1. Les paysages du Lot

Sources : Atlas des paysages, documents d'urbanisme

Dans le Lot, cinq grandes entités décrivent les paysages. Si leurs limites sont parfois floues, leurs noms sont calqués sur celui des « régions naturelles » ou « pays » qui renvoient d'une part à une dimension à la fois naturelle et historique, et d'une part à un usage « courant » traduisant souvent localement l'appartenance des habitants à leur territoire :

- Le Ségala ;
- La Limargue ;
- Les Causses du Quercy ;
- La Bouriane ;
- Le Quercy Blanc.

Traversant plusieurs entités, les grandes vallées de la Dordogne, du Célé et du Lot prennent des colorations particulières à leur contact.

Incisé par les trois grandes vallées principales de la Dordogne, du Lot et du Célé, un vaste plateau appelé Causses du Quercy occupe le cœur du territoire du Lot. Les marges de ce plateau sont disséquées en échines étroites par un « chevelu » de vallées, sèches pour la plupart. Elles se prolongent par un réseau de combes plus ou moins marquées qui structure l'occupation humaine. En progressant vers l'est, les reliefs s'étagent énergiquement pour former les premiers contreforts du Massif central. A l'ouest et au sud, un relief plus mou de collines et de plateaux s'abaisse lentement jusqu'aux franges du Bassin aquitain.

Le réseau hydrographique du département correspond en intégralité au bassin de la Garonne dont le Lot et la Dordogne constituent deux des principaux affluents prenant leur source dans le Massi central, respectivement au pied du Mont Lozère et du Puy de Sancy.

Le Lot est un département rural historiquement peu marqué par la période industrielle. Il est traditionnellement tourné vers une polyculture vivrière et l'élevage auquel peu de secteurs échappent, hormis le vignoble cadurcien et certaines parties du Quercy Blanc dominées par les labours.

Depuis un siècle, les boisements ne cessent de progresser et couvrent 50% du département en 2009. Considérés comme de faible valeur économique, délaissés et peu entretenus, les bois sont dominés par des taillis et de taillis-futaies.

4.5.2. Paysage local

Sources : Documents d'urbanisme

En s'intéressant plus localement à la Communauté d'Agglomération du Grand Cahors, on retrouve aussi cinq entités paysagères marquant les paysages de l'agglomération :

- Le Quercy Blanc ;
- La Causse de Gramat ;
- La Causse de Limogne ;
- La Bouriane ;
- La Vallée du Lot.

L'aire d'étude étant localisé au sud du Lot, elle est majoritairement localisée dans les unités paysagères du Quercy Blanc et de la Vallée du Lot.

Le Quercy Blanc se distingue à la fois par la blancheur de son sol, qui se retrouve également dans le bâti, et son organisation géomorphologique en serres. Les cultures multiples et variées composent une palette multicolore qui varie au cours des saisons. A cela s'ajoute un paysage bâti de qualité, riche en éléments patrimoniaux, autant vernaculaires que monumentaux.

La Vallée du Lot qui possède des particularités fortes, caractéristiques du territoire est composée d'un « paysage miroir », de pierre et d'eau. Par les activités de maraichage, de culture fruitière et vigneronne (AOC Cahors), elle revêt un aspect ouvert et jardiné. Les unités urbaines qui l'occupent ont une forte valeur patrimoniale et constituent des points de repère dans le paysage.

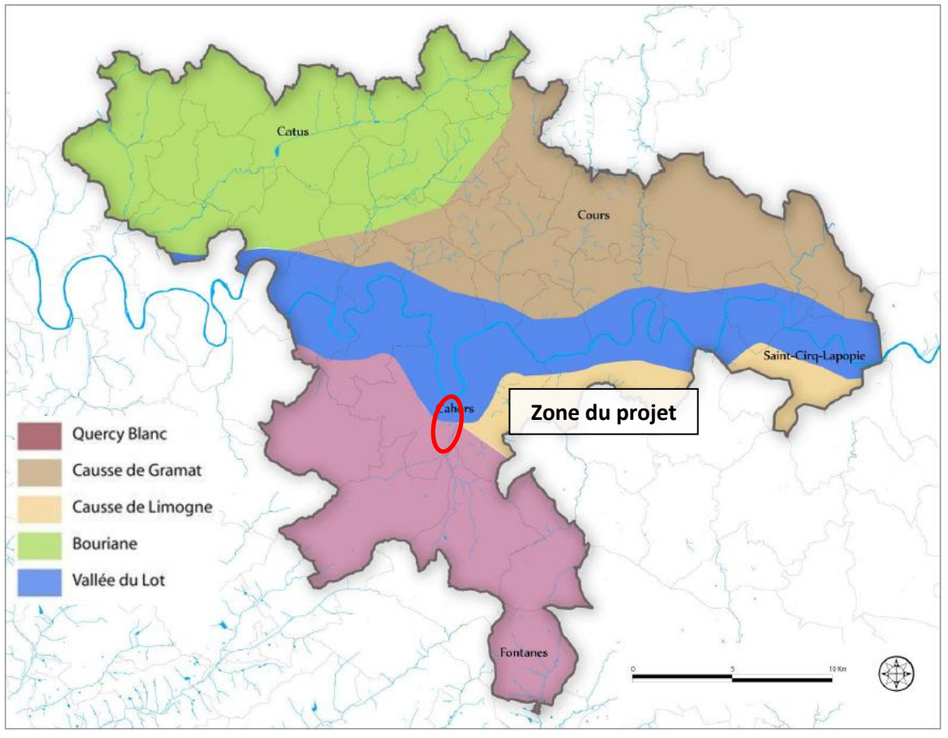


Figure 259 : Entités paysagères du territoire du Grand Cahors (Source : PLUi du Grand Cahors)

Le territoire du Grand Cahors est fortement marqué par la présence de la vallée du Lot qui occupe la partie centrale du territoire, à laquelle sont ramifiées d'autres vallées secondaires (Vers, Vert, Masse, Célé, ...). Le paysage y est très structuré, de par une agriculture organisée selon la nature et la qualité agronomique des sols. Les forêts sont cantonnées aux pentes les plus fortes ou aux terres les plus pauvres. L'ensemble boisé est complété par d'épaisses ripisylves le long des rives du Lot.

Les vallées du Causse sont plus encaissées, intimes et refermées que la vallée du Lot. Une épaisse ripisylve couvre le fond de vallée et sur les coteaux, des boisements s'ajoutent à la palette de verdure du paysage et achèvent la fermeture visuelle des vallées.

A l'inverse, le Quercy Blanc est le lieu d'un recul de ripisylves, ce qui impacte à la fois la biodiversité de l'unité et ses paysages : les plans visuels sont comme écrasés par la disparition des haies qui soulignaient les mouvements du relief. Il en résulte un véritable appauvrissement des perceptions visuelles au sein de ces vallées.

La structure traditionnelle de la grande majorité des villages et hameaux du territoire du PLUi donne une grande place à l'espace public : la place centrale des bastides, le couderc fédérateur (qui constitue un élément structurant de la forme urbaine traditionnelle sur l'ensemble du territoire), les places et placettes médiévales, le couderc (parfois de simples espaces enherbés) qui constitue un élément structurant de la forme urbaine traditionnelle sur l'ensemble du territoire.

Autrefois l'espace public était un véritable lieu de vie, de rencontres et d'échanges, aujourd'hui ces espaces sont souvent délaissés ou ont perdu leur usage originel, réduits à un rôle de passage ou de stationnement. Ces espaces sont même quasiment absents dans les nouveaux espaces urbanisés, ce qui ne contribue pas à la préservation de l'identité du territoire.

4.5.3. Paysage au sein de l'aire d'étude

Source : Documents d'urbanisme, Plan Guide Urbain Agence Antoine Musard

Le projet se situe dans la Vallée alluviale du ruisseau de Lacoste, au niveau de la route de Toulouse au sein d'une zone commerciale. Une alternance de séquences s'offre aux usagers suivant deux configurations :

- la première, lorsqu'il y a la présence de bâti sur le bord Ouest et un contact direct avec le pied de coteau de la colline à l'Est ;
- la deuxième, lorsqu'il y a la présence de bâti de part et d'autre de la route.

Cette alternance crée un rythme qui ouvre des vues parfois resserrées, parfois plus lointaines sur les collines environnantes et le grand paysage, entre les différents volumes bâtis. Ces ouvertures visuelles sont renforcées et dirigées par l'alignement de platanes côté Est. C'est cet effet de dissymétrie qu'il est important de révéler.

D'un point de vue architectural, la zone commerciale présente une architecture hétérogène et sans cohérence.

Comme dans un faubourg traditionnel, les constructions le long de la route de Toulouse ont été réalisées au fur et à mesure des besoins et des opportunités foncières, sans répondre à une logique d'ensemble. Les constructions offrent leur façade principale sur la voie la plus passante et leurs façades arrière, celles sur le Lacoste et le Bartassec sont moins bien traitées d'un point de vue architectural.

A la différence des faubourgs traditionnels, la route de Toulouse est une voie commerciale moderne, où le commerce s'adresse en premier lieu à l'automobiliste. Comme dans les zones commerciales d'entrée de ville, l'architecture fonctionne comme une super enseigne, la couleur de la marque étant celle du bâtiment. Les enseignes se déclinent sur le plus de faces possibles du bâtiment pour qu'elles soient perçues des automobilistes qui viennent du Nord ou du Sud.

Comme dans les zones commerciales contemporaines, le parking est situé à l'avant des commerces pour inviter l'automobiliste à s'y arrêter. La visibilité des commerces étant si importante, que les platanes d'alignement ont longtemps été considérés comme une nuisance dans ce secteur.

A l'exception des concessionnaires automobiles qui ouvrent largement leurs bâtiments, pour montrer les véhicules exposés, les autres bâtiments présentent principalement des façades aveugles ou très peu percées.

De ce collage de constructions simplistes aux couleurs souvent criardes, il en résulte un paysage d'entrée de ville ne mettant pas en valeur la richesse culturelle et patrimoniale de l'agglomération de Cahors.

Ces constructions, par leur implantation et leurs faibles qualités architecturales tournent le dos au grand paysage des collines qui les entourent.

La qualité des collines n'étant pas reconnue jusqu'à présent, des constructions ont été autorisées en grignotant le pied des collines pour permettre un développement de la zone échappant aux règles d'interdiction de construire résultant du périmètre de PPRI édicté en 2004. Ces constructions bordent la rive Est de la route de Toulouse et la rive Ouest du chemin de Belle Croix.

Ce grand paysage est pourtant la qualité première de la ville de Cahors. En ce sens, le bâti en place répond à cette logique de faubourg, qui était la référence théorique pour l'aménagement de la zone pendant les ateliers territoires économiques de 2011-2012. Le secteur manque de cohésion tant sur le plan de l'emploi des matériaux, des couleurs, de l'implantation du bâti que sur l'écriture architecturale.

L'implantation vis-à-vis de la RD820 ne semble pas répondre à une logique propre. Ce sont plutôt les aires de stationnements qui régissent le rapport à la route de Toulouse.

Les cartes pages suivantes sont issues du diagnostic urbain réalisé par l'agence Antoine Musard de l'élaboration du plan guide.

Enjeux :

L'entrée Sud de Cahors, dominée par les infrastructures et une urbanisation déconnectée de son cadre naturel grandiose, constitue une porte d'entrée stratégique de la ville.

Le paysage est actuellement très dégradé et à dominante commerciale. Les principaux enjeux identifiés dans le diagnostic urbain sont :

- ***Offrir une transition douce entre campagne et centre historique.***
- ***Revaloriser un site structurant et améliorer la première impression donnée aux visiteurs.***
- ***Réconcilier ville, paysage et végétal***

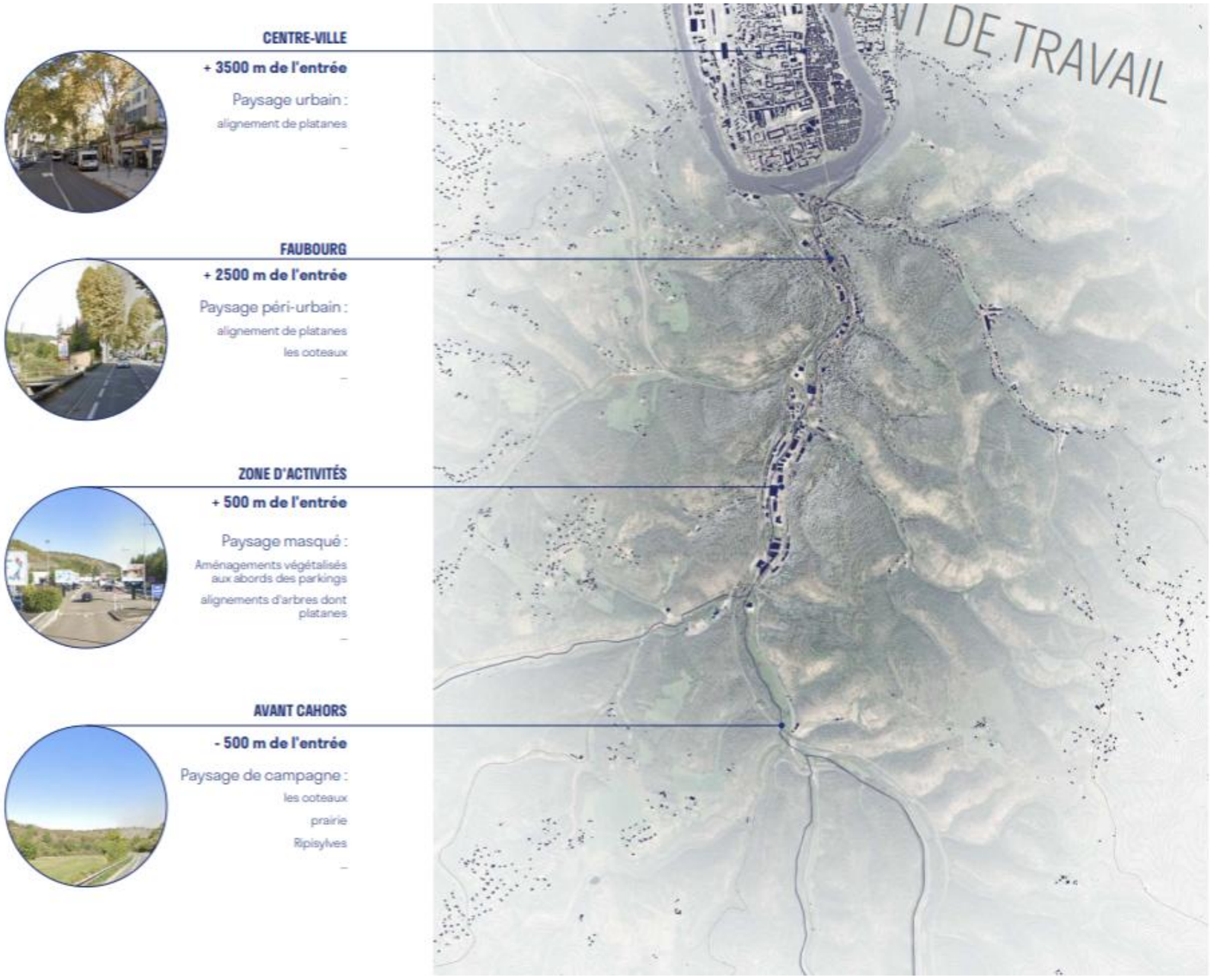


Figure 260 : Schéma des paysages de l'entrée Sud (Source : Diagnostic Urbain, Agence Antoine Musard)

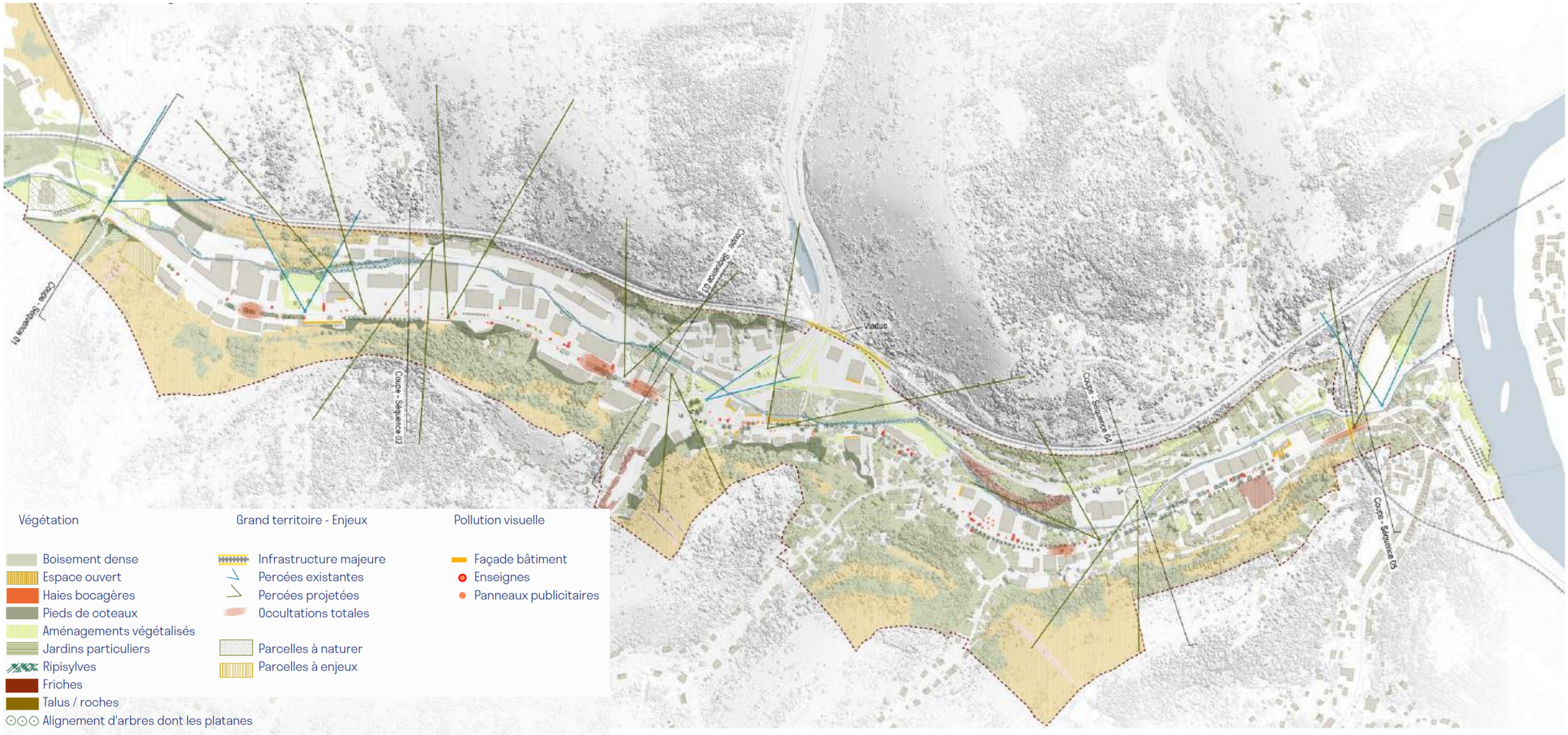


Figure 261 : Enjeux paysagers sur l'entrée Sud - une vallée déconnectée du Grand Paysage (Source : Diagnostic Urbain, Agence Antoine Musard)

4.5.4. Patrimoine

Sources : Atlas du Patrimoine

4.5.4.1. Les sites archéologiques

Une **Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques (ZPPA)** est recensée au niveau de l'aire d'étude (voir carte suivante), elle couvre une grande majorité de la zone.

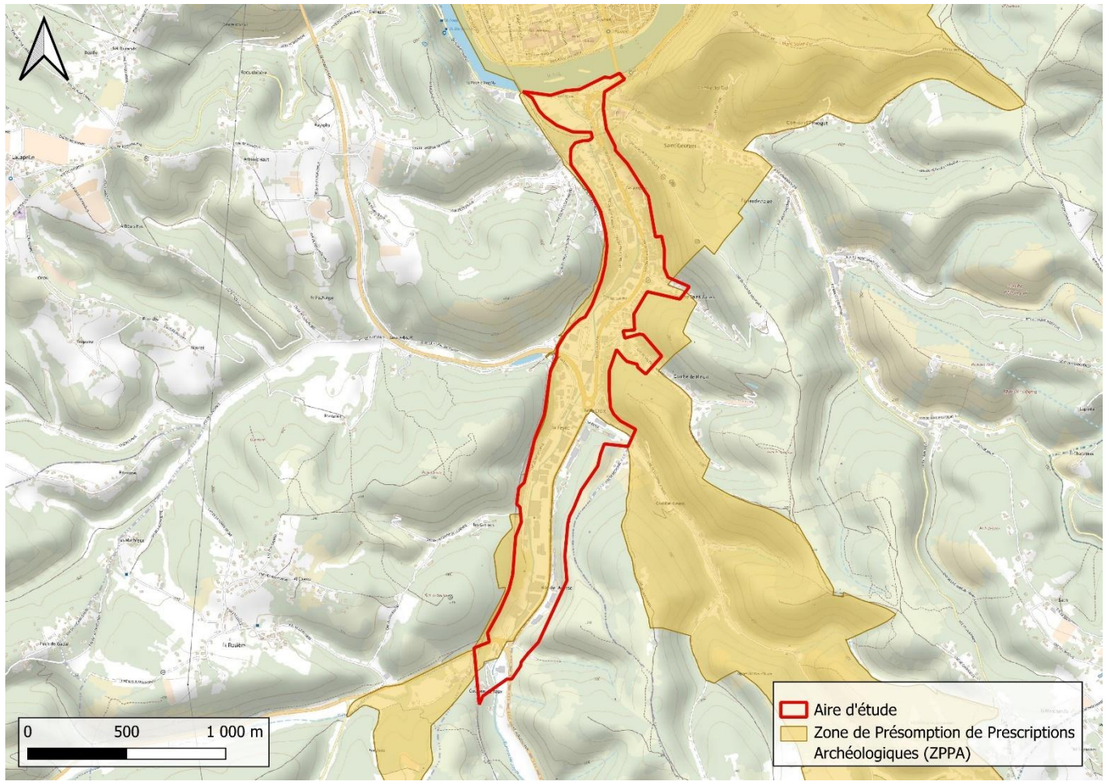


Figure 262 : Zone de présomption de prescription archéologique (Source : Atlas des patrimoines)

Le **Code du patrimoine** prévoit que certaines catégories de travaux et d'aménagements font l'objet d'une transmission systématique et obligatoire au préfet de région afin qu'il apprécie les risques d'atteinte au patrimoine archéologique et qu'il émette, le cas échéant, des prescriptions de diagnostics ou de fouilles. Les catégories de travaux concernés sont : **les zones d'aménagement concerté (ZAC) et les lotissements affectant une superficie supérieure à 3 ha, les aménagements soumis à étude d'impact, certains travaux d'affouillement soumis à déclaration préalable et les travaux sur immeubles classés au titre des Monuments Historique**s (livre V, article R. 523-4).

Enjeux :

Le projet fera l'objet d'une consultation de la DRAC Occitanie.

4.5.4.2. Les sites classés et inscrits

La **loi du 2 mai 1930 intégrée** depuis dans les articles L **341-1 à L 341-22 du code de l'environnement** permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un **intérêt général** du point de vue scientifique, **pittoresque et artistique, historique ou légendaire** ". Le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'État. Il existe deux niveaux de protection :

- **Le classement** est une **protection forte** qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation. Généralement consacré à la **protection de paysages remarquables**, le classement peut intégrer des **espaces bâtis** qui présentent un **intérêt architectural** et sont parties constitutive du site. Les **sites classés** ne peuvent être ni **détruits** ni **modifiés** dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale ; celle-ci en fonction de la nature des travaux est soit de **niveau préfectoral** ou soit de **niveau ministériel**. En site classé, le **camping et le caravaning, l'affichage publicitaire, l'implantation de lignes aériennes nouvelles sont interdit**s.
- **L'inscription** à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une **garantie minimale** de protection. Elle impose aux maîtres d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. L'architecte des bâtiments de France émet un avis simple sur les projets de construction et les autres travaux et un avis conforme sur les projets de démolition. *(Source : DREAL).*

La zone d'étude recoupe plusieurs sites inscrits. Ils sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 41 : Sites inscrits et classés dans l'aire d'étude

Identifiant	Type	Nom	Surface de l'emprise
1121	Inscrit	Rives occidentales du Lot du pont Louis-Philippe aux remparts du Pal	33,974 ha
1060	Inscrit	Rives orientales du Lot de l'Ile de Cabessut au pont Louis-Philippe	38,982 ha

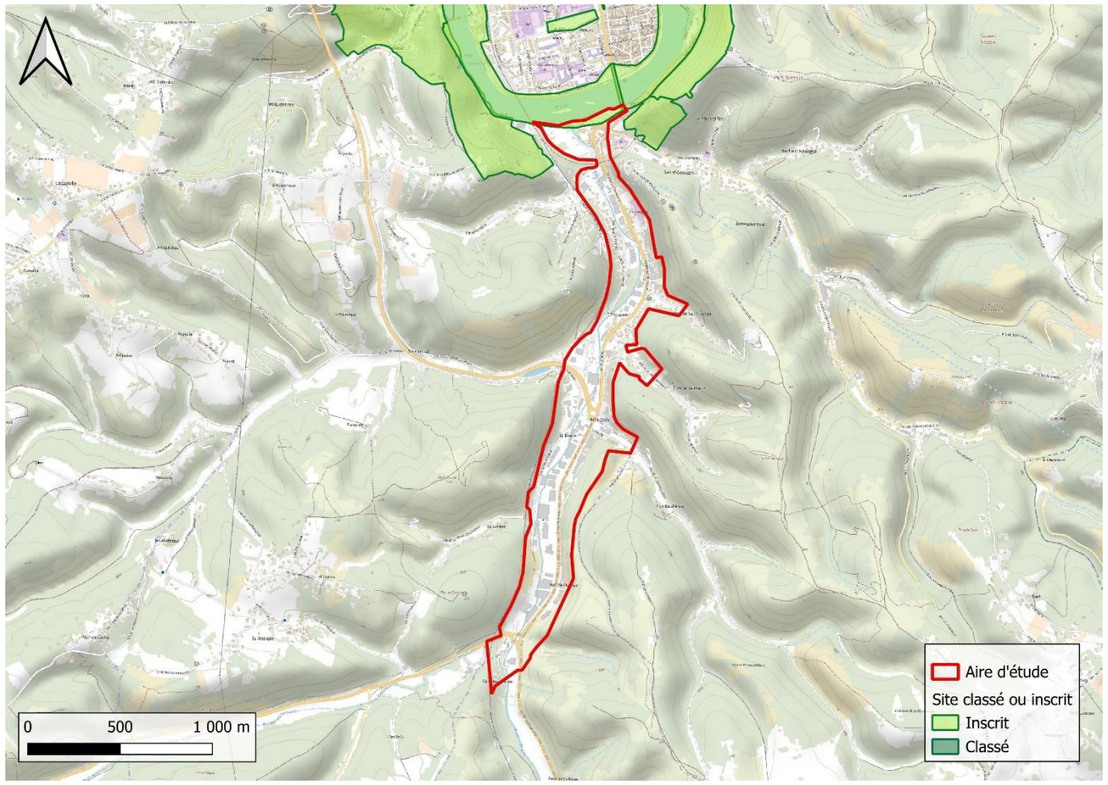


Figure 263 : Sites classés ou inscrits au sein de la zone d'étude (Source : Atlas des patrimoines)

On compte 2 sites inscrits à l'extrémité nord de la zone d'étude qui mettent en valeur l'intérêt général de la vallée du Lot et sa qualité naturelle. **Cette richesse induit un enjeu paysager fort vis-à-vis de cette entrée de ville, actuellement très industrielle et peu attrayante. L'aménagement hydraulique et urbain réalisé dans le cadre du PPA comprend une ambition paysagère forte qui vise notamment à renaturer cette entrée de ville et urbaniser de manière plus qualitative.**

Aucune opération n'est prévue au sein de ces zonages.

4.5.4.3. Les sites patrimoniaux remarquables

Depuis la loi relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine (dite LCAP) du 7 juillet 2016, les Zones de Protection du Patrimoine Architecture, Urbain et Paysager (ZPPAUP) sont devenues des **Sites Patrimoniaux Remarquables** (SPR). Il s'agit de servitudes d'utilité publique (SUP) composées d'un rapport de présentation, d'un zonage et d'un règlement qui viennent compléter les documents d'urbanisme.

Chaque périmètre de protection comprend un règlement, qui définit les prescriptions en matière de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager.

Aucun site patrimonial n'est présent au sein de l'aire d'étude. Le site patrimonial le plus proche est le SPR de Cahors correspondant au centre-ville, situé à une centaine de mètres au nord de l'aire d'étude.

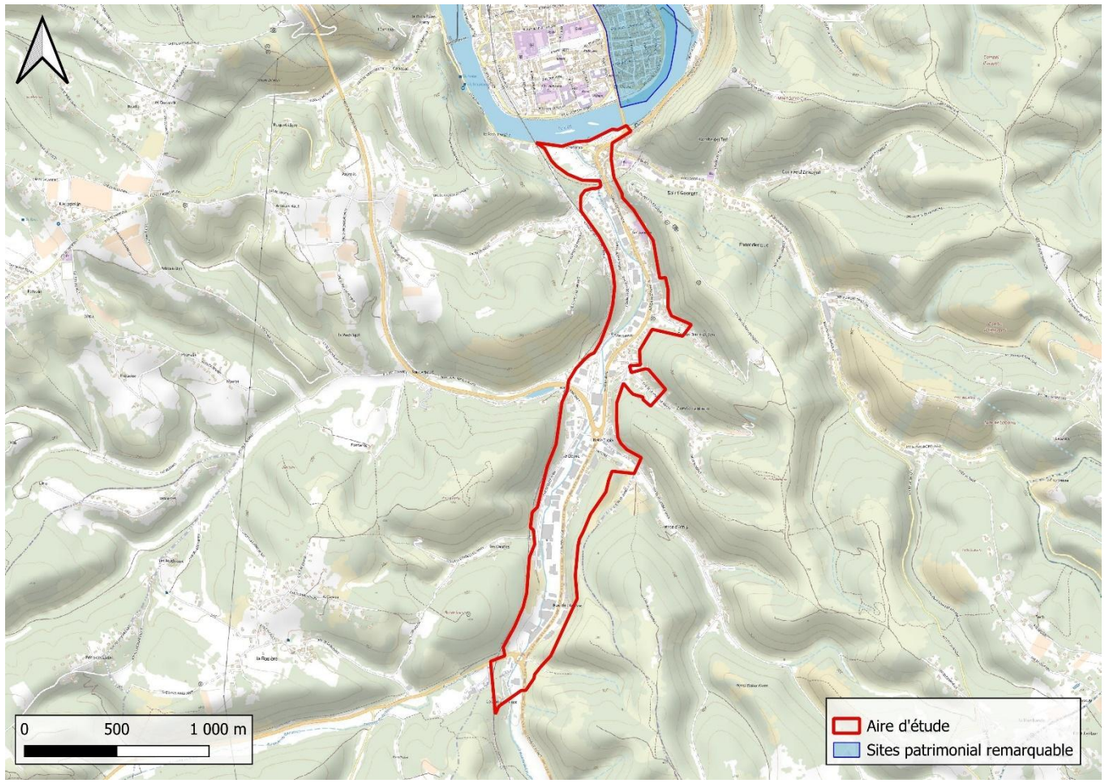


Figure 264 : Site patrimonial remarquable à proximité de l'aire d'étude (Source : Atlas des patrimoines)

4.5.4.4. Les monuments historiques

Certains **monuments historiques (MH)** font l'objet d'un **classement** ou d'une **inscription** dans le cadre de la loi du **31 décembre 1913**. Ces monuments sont alors pourvus d'un **périmètre de protection ayant pour rayon 500 mètres**, et au sein duquel tout aménagement ou toute modification de l'état des lieux doit faire l'objet d'un avis préalable **de l'Architecte de Bâtiments de France (ABF)**.

De nombreux édifices sont inscrits ou classés en tant que monuments historiques sont recensé au centre-ville de Cahors mais aucun n'est localisé au sein de l'aire d'étude. Cependant, un **périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques associé aux monuments historiques du centre-ville de Cahors est recensé dans la partie Nord de l'aire d'étude.**

Les monuments historiques les plus proches du secteur d'étude sont les suivants :

Appellation	Identifiant	Protection	Date d'inscription	Distance Zone d'étude
Maison (Nationale, 321)	IGVJVO	Partiellement inscrit	28/09/1925	310 m
Maison (Nationale, 253)	IPVSX9	Partiellement inscrit	03/11/1925	370 m
Maison médiévale (Cheval blanc)	IHCK91	Inscrit	03/06/1996	390 m
Maison Renaissance (Bergougnoux)	IKTRYJ	Classé	11/02/1911	435 m
Maison (Dr. Bergougnoux, 83)	IC8N7V	Partiellement inscrit	26/10/1925	465 m
Maison Verdier	I7II4U	Partiellement inscrit	23/09/1925	470 m
Amphithéâtre gallo-romain	I3H1RD	Classé	Classement : 15/11/2019 Inscription conservatoire : 28/12/2009	515 m

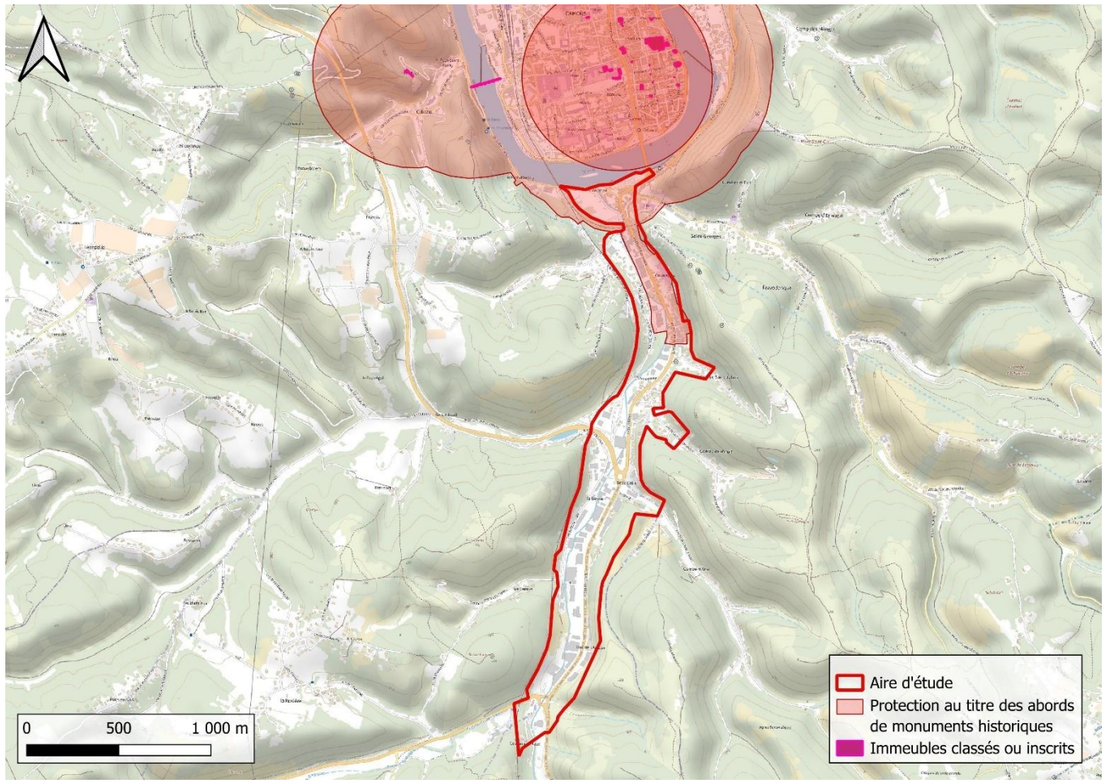


Figure 265 : Monuments classés ou inscrits à proximité de l'aire d'étude (Source : Atlas des patrimoines)

Aucun travail hydraulique ne sera réalisé sur cette portion d'aire d'étude. L'**Architecte des Bâtiments de France est inclus dans les discussions autour du projet, il est membre du COTECH et du COPIL de suivi du projet d'aménagement**

Enjeux :

Deux sites inscrits sont localisés au sein de la zone d'étude, en bordure Nord. Il s'agit des sites « Rives occidentales du Lot du pont Louis-Philippe aux remparts du Pal » et « Rives orientales du Lot de l'Ile de Cabessut au pont Louis-Philippe ». Aucune opération n'est prévue au sein de ces zonages.

Une zone de présomption de prescription archéologique est identifiée au sein de la zone d'étude. La DRAC Occitanie sera consultée dans le cadre des travaux.

Les alentours de l'aire d'étude possèdent un patrimoine historique riche, avec la présence de plusieurs sites inscrits et classés et de nombreux monuments historiques.

Le projet traverse un périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques associé au centre-ville de Cahors. L'Architecte des Bâtiments de France est inclus dans le cadre des échanges autour du projet.

4.6. Synthèse des enjeux

En synthèse du diagnostic environnemental, le tableau suivant attribue à chaque thématique un niveau d'enjeu par rapport au projet : faible, moyen ou fort.

Thématique	Sous-thématique	Sensibilité et contraintes	Enjeu
Milieu physique	Climat	Le climat océanique plus ou moins altéré de la zone d'étude ne constitue pas une contrainte majeure vis-à-vis du projet.	Faible
	Topographie	Le relief de la zone d'étude est marqué par la Vallée alluviale du ruisseau de Lacoste. La zone d'étude se caractérise par un relief relativement plat. Le relief ne représente pas une contrainte majeure vis-à-vis du projet.	Faible
	Géologie	La zone d'étude est localisée au sein de la Vallée alluviale du ruisseau de Lacoste. On y retrouve principalement des alluvions. La géologie ne présente pas de contrainte majeure. Le rapport G2 AVP – Terrassements de SEMOFI est en cours d'élaboration et permettra de déterminer les préconisations en matière de terrassements.	Moyen
	Eaux souterraines	La masse d'eau présente au droit du projet « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au sud du Lot » présente un mauvais état quantitatif et un bon état chimique. Elle est captive et donc ne présente pas de sensibilité vis-à-vis du projet. De plus, le projet n'est pas de nature à compromettre l'état des masses d'eau, néanmoins des mesures spécifiques seront prises en phase travaux vis-à-vis des pollutions. L'aire d'étude est localisée au sein du PPR1 du périmètre de protection du captage de la fontaine des Chartreux.	Fort
	Eaux superficielles	Le réseau hydrographique de la zone d'étude s'articule autour du ruisseau de Lacoste, représenté par la masse d'eau superficielleFRFRR321_5 Ruisseau de Lacoste. Elle possède un bon état chimique et écologique. Le projet veillera à ne pas dégrader l'état des masses d'eau. Des mesures seront prises en phase travaux afin de réduire tout risque de pollution. Le projet devra être compatible avec les dispositions du SDAGE du Bassin d'Adour-Garonne.	Fort
	Risques naturels	La zone d'étude est soumise aux risques suivants : - Aléa moyen concernant le risque de retrait-gonflement des argiles : les constructions prévues au sein du projet d'aménagement urbain devront prendre en compte ce risque dans leur conception. - Risque d'effondrement lié aux cavités souterraines ; - Risque sismique très faible ; - Risque feu de forêt : obligations de débroussaillement ; - Risque inondation par débordement de cours d'eau et par remontée de nappe associés principalement au ruisseau du Lacoste. L'enjeu principal sur l'aire d'étude reste le risque inondation. Deux crues majeures ont été recensées en 1996 et en 2010. Un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) est effectif sur l'ensemble de la zone d'étude. Aujourd'hui, les zonages du PPRI du Bassin de Cahors contraignent l'aménagement de la zone de l'entrée Sud. En effet, la majeure partie de l'aire d'étude est en zonage rouge, cette situation exclut en l'état actuel toute opération d'aménagement. Une révision du PPRI est en-cours pour permettre les opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulérabilité.	Fort
Milieu naturel	Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel	Dans le cas du présent dossier, la zone du projet est directement concernée par trois zonages de protection et d'inventaires du patrimoine naturel. Huit de ces zonages sont présents dans une aire de 5km autour de la zone d'étude. Pour les zonages de protection, un espace naturel sensible (ENS) et un parc naturel régional (PNR) sont présents à moins de 5km du site. Pour finir, sept sites Natura 2000 sont présents à moins de 20km de la zone du projet.	Moyen

	Trame Verte et Bleue	<u>A l'échelle régionale : SRADDET :</u> La zone d'étude est située dans une zone urbanisée. Un cours d'eau à préserver traverse le site. <u>A l'échelle locale : SCOT</u> Le Schéma de Cohérence Territoriale, couramment appelé SCoT, est le document de planification stratégique qui fixe à l'échelle du territoire les grandes orientations d'aménagement et de développement du territoire. La zone d'étude est située sur le SCoT Cahors et Sud du Lot. Le cœur du projet se situe dans une zone artificialisée avec un route traversant le site, ces éléments participent à la fragmentation des corridors écologiques. Le cœur du site est traversé par le cours d'eau du Lacoste, identifié comme corridor de la Trame bleue. Autour sont présents des habitats formant des réservoirs de biodiversité pour les sous-trames des milieux secs (pelouses sèches et mosaïques de pelouses sèches). Enfin, le site est entouré de zones de mobilités pour les espèces, un élément commun à toutes les sous-trames.	Moyen
	Flore et habitats	Concernant la flore, aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur la zone d'étude, malgré des prospections en périodes favorables. Les espèces protégées ou patrimoniales mentionnées dans la bibliographie ou par l'OFB n'ont pas été retrouvées, les milieux étudiés, majoritairement urbanisés, étant peu propices à leur présence. En périphérie, en revanche, certains milieux plus favorables accueillent des cortèges floristiques adaptés. Les **enjeux liés aux habitats naturels varient de « nuls » à « forts** ». Les plus forts concernent la pelouse sèche calcaire, habitat d'intérêt communautaire. Les haies et chênaies mixtes thermophiles, en bon état, constituent une trame verte à enjeux moyens.Les enjeux les plus faibles sont les milieux communs et anthropisés, souvent dégradés par les espèces exotiques envahissantes. Aucune contrainte réglementaire particulière n'est associée à la flore, mais la gestion des espèces exotiques envahissantes (Robinier faux-acacia, Vigne-vierge commune, Ailanthe glanduleux) devra être intégrée au projet, via des balisages d'évitement ou des actions d'éradication pour limiter leur propagation.	Moyen
	Avifaune	Concernant l'avifaune, huit espèces présentent un enjeu notable en période de nidification. Le **Martinet noir constitue l'enjeu fort** de la zone d'étude, car il dépend des bâtiments et habitations offrant des cavités pour nicher. Sept autres espèces présentent un enjeu moyen : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Milan noir, Serin cini, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique et Linotte mélodieuse. Ces espèces trouvent des habitats favorables dans les milieux arbustifs, arborés, haies, friches et fourrés en périphérie de la zone, propices à leur installation et à leur reproduction.	Fort
	Herpétofaune	Concernant l'herpétofaune, une espèce d'amphibien et deux espèces de reptiles ont été observées sur le site. Les fossés et le canal du Lacoste abritent une population stable de Crapaud épineux et offrent des conditions favorables à d'autres espèces potentielles comme l'Alyte accoucheur. Les reptiles recensés, la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles, ne présentent pas d'enjeu notable. Bien que la bibliographie signale la présence potentielle du Lézard ocellé — espèce à enjeu très fort — celui-ci n'a pas été observé et les habitats favorables sont évités par le projet ; son enjeu potentiel est donc considéré comme **moyen.**	Moyen

	Entomofaune	Concernant l'entomofaune, l'enjeu écologique est jugé **moyen** en raison de la présence de milieux favorables à certaines espèces potentiellement protégées. Les habitats propices aux rhopalocères et orthoptères d'intérêt patrimonial se situent principalement dans les prairies ouvertes proches d'arbustes et sur les affleurements calcaires à végétation broussailleuse. Pour les odonates, les enjeux se concentrent autour du Lot et de l'embouchure du canal du Lacoste, où subsistent des zones d'eau stagnante et un cours d'eau à faible débit..	Moyen
	Mammifères	Concernant les mammifères, les espèces observées présentent globalement un **enjeu faible**. Le Hérisson d'Europe et le Lapin de garenne, tous deux protégés, ont été recensés, mais seul le **Lapin de garenne présente un enjeu moyen**, grâce aux friches et prairies ouvertes situées au sud du site, favorables à son implantation.	Moyen
	Chiroptères	Concernant les chiroptères, les prospections ont révélé plusieurs espèces d'intérêt, dont **deux à enjeu écologique fort** : l'Oreillard gris et la Vespère de Savi. Les habitats favorables présentent un enjeu allant de moyen à fort, avec des haies et alignements d'arbres servant de corridors de transit et de chasse, et des bâtiments offrant des gîtes potentiels, notamment pour la Pipistrelle commune. L'Oreillard gris et la Vespère de Savi utilisent les haies, lisières boisées, boisements et bâtiments proches pour leurs déplacements, leur chasse et leurs gîtes estivaux. Également, une prospection visant à définir le potentiel d'accueil des différents bâtiments concernés par le projet a été réalisée. Sur les dix bâtiments prospectés, trois présentent un intérêt potentiel en tant que gîtes d'hibernation, associés à des enjeux « forts », notamment les bâtis n°2, n°5 et n°7, qui offrent des fissures et ouvertures favorables permettant aux chauves-souris d'accéder à des espaces calmes pour se reposer.	Fort
	Zones humides	Aucune zone humide n'a été délimitée par le critère pédologique. En parallèle, l'application du critère floristique a permis de délimiter 0.08 ha de zone humide. En conclusion, une surface de 0.08 ha a été classée comme humide au sein de la zone d'étude dans sa globalité, d'après les méthodes décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en 2009.	Faible

Milieu humain	Urbanisme	Le projet est concerné par le PLUi du Grand Cahors. Une mise en compatibilité du PLUi est envisagée dans les prochains mois en lien avec le présent projet (voir partie 6.4.3.1 Chapitre 6). Le projet est conforme au règlement écrit du PLUi du Grand Cahors si les conditions de préservation architecturale, paysagère des sites et de protection des milieux sont respectées. Aucun espace boisé classé ou haie protégée n'est inscrite sur l'aire d'étude. Seuls des éléments de patrimoine bâti à préserver au titre de l'article L151-19 du Code de l'Urbanisme sont présents, le projet veillera à les conserver. L'aire d'étude est traversée au Nord par l'OAP thématique « Chemin de Saint-Jacques de Compostelle ». Si le projet la traverse, il veillera à suivre les principes de l'OAP. Deux emplacements réservés sont localisés au nord de l'aire d'étude. L'opération d'aménagement sera compatible avec ces projets.	Faible
	Occupation du sol	La zone d'étude du projet s'insère au sein de la zone commerciale historique de l'agglomération de Cahors, l'entrée Sud de Cahors. L'aire d'étude est en majorité concernée par du tissu urbain sur sa partie nord et des zones industrielles ou commerciales sur sa partie sud. Des zones d'activités sont présentes sur tout le linéaire de l'aire d'étude. On y retrouve notamment des grandes enseignes et des concessionnaires automobiles.	Faible
	Evolution et structure de la population	La commune la plus peuplée de la zone d'étude est Cahors avec 20 159 habitants en 2020. La population sur les communes de l'aire d'étude est en constante augmentation ces dernières années.	Faible
	Activité économique	La zone d'étude bénéficie de la traversée de la route de Toulouse, empruntée par 19 000 véhicules par jour ainsi que de la proximité avec le centre-ville de Cahors pour son développement économique. Cependant, la présence du risque inondation lié cours au d'eau du Lacoste freine aujourd'hui le développement de cette zone commerciale historique. En effet, le classement en zone rouge du PPRI en 2004 de l'ensemble de la zone commerciale longeant le Lacoste a figé son développement, entrainant un vieillissement de l'appareil commercial et une paupérisation urbaine de cette entrée de ville. Les employés et les professions intermédiaires représentent plus de la moitié des emplois sur la commune de Cahors, suivis par les ouvriers qui occupent environ 17% des emplois. Le reste des emplois est occupé par les cadres et les artisans-commerçants. L'aire d'étude est dominée par le secteur d'activité commercial, vital au sein de l'agglomération en termes d'emplois et de zone de chalandise notamment.	Moyen
	Activité agricole	Aucun enjeu	Nul
	Tourisme et loisirs	Le tourisme au sein de l'aire d'étude n'est que très peu développé, il s'agit d'une zone commerciale où peu d'activités touristiques et de loisir sont présentes. L'essentiel des activités sont localisées au nord du Lot, au niveau du centre-ville de Cahors. Néanmoins, les RD820 et RD620 constituent l'un des accès principaux au centre-ville de Cahors. Cette entrée de ville très commerciale, représente donc un enjeu paysager fort, actuellement peu mis en valeur. Divers itinéraires de balades et de promenades sont présents au sein du territoire tel que le GR65, un tracé du chemin de Saint-Jacques de Compostelle, qui traverse une partie l'aire d'étude. Celui-ci ne sera pas impacté par le projet. Une voie verte passe également au nord de l'aire d'étude et constitue un enjeu de connexion dans le cadre du projet.	Moyen
	Transports	L'aire d'étude est centrée sur la RD820 puis la RD620 qui traversent l'entrée Sud de Cahors sur un axe nord-sud. Elles constituent l'un des accès principaux au centre-ville de Cahors. On retrouve également les routes départementales RD6 et RD653 qui interceptent la zone d'étude. Seulement quelques lignes de bus sont présentes au sein de l'aire d'étude. La ligne 3 dessert l'ensemble de la zone commerciale, au départ du giratoire du Roc de L'Agasse elle longe les RD820 et RD620 jusqu'au centre-ville de Cahors. La ligne 880 du réseau régional RIO possède également deux arrêts sur la Route de Toulouse. L'aire d'étude est également longée à l'ouest par la voie ferrée SNCF des Aubrais - Orléans à Montauban-Ville-Bourbon. Celle-ci ne sera pas interceptée par le projet.	Moyen
	Risques technologiques	La zone d'étude est concernée par le risque de Transport de Matières Dangereuses lié au réseau départemental et ferroviaire ainsi que par le risque de rupture de barrage lié aux grands barrages de Grandval et de Sarrans qui provoquerait une montée soudaine des eaux du Lot et du ruisseau de Lacoste. Une ICPE de type non Seveso et 18 sites BASIAS sont répertoriés au sein de l'aire d'étude. L'ICPE localisée en zone inondable impactée dès l'évènement fréquent (Q10). Des pollutions ont été identifiées sur site et nécessitent un traitement vers des filières de traitement adaptées.	Fort

	Servitudes et réseaux	Différentes servitudes sont présentes sur l'aire d'étude. Elles sont liées aux monuments historiques, aux sites inscrits, aux voies ferrées et au PPRI. La majeure partie de l'aire d'étude est inscrite au sein d'une servitude relative au PPRN et miniers, il s'agit du PPRI du Bassin de Cahors. Les réseaux, notamment le réseau gravitaire présent dans le lit mineur du Lacoste, peuvent constituer des contraintes travaux. Le projet devra rétablir l'ensemble des réseaux impactés.	Faible
Cadre de vie	Qualité de l'air	La qualité de l'air dans la zone d'étude est bonne.	Faible
	Ambiance sonore	La zone d'étude alterne entre ambiance non modérée et ambiance modérée de nuit, selon la proximité du point de mesure avec la source de bruit : RD620 et RD820.	Moyen
Patrimoine et paysage	Ambiances paysagères	L'entrée Sud de Cahors, dominée par les infrastructures et une urbanisation déconnectée de son cadre naturel grandiose, constitue pourtant une porte d'entrée stratégique de la ville. Le paysage est actuellement très dégradé et à dominante commerciale. Les principaux enjeux identifiés dans le diagnostic urbain sont : • Offrir une transition douce entre campagne et centre historique. • Revaloriser un site structurant et améliorer la première impression donnée aux visiteurs. • Réconcilier ville, paysage et végétal	Fort
	Patrimoine	Deux sites inscrits sont localisés au sein de la zone d'étude, en bordure Nord. Il s'agit des sites « Rives occidentales du Lot du pont Louis-Philippe aux remparts du Pal » et « Rives orientales du Lot de l'Ile de Cabessut au pont Louis-Philippe ». Aucune opération n'est prévue au sein de ces zonages. Une zone de présomption de prescription archéologique est identifiée au sein de la zone d'étude. La DRAC Occitanie sera consultée dans le cadre des travaux. Les alentours de l'aire d'étude possèdent un patrimoine historique riche, avec la présence de plusieurs sites inscrits et classés et de nombreux monuments historiques. Le projet traverse un périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques associé au centre-ville de Cahors. L'Architecte des Bâtiments de France est inclus dans le cadre des échanges autour du projet.	Moyen

Tableau : Synthèse des enjeux environnementaux

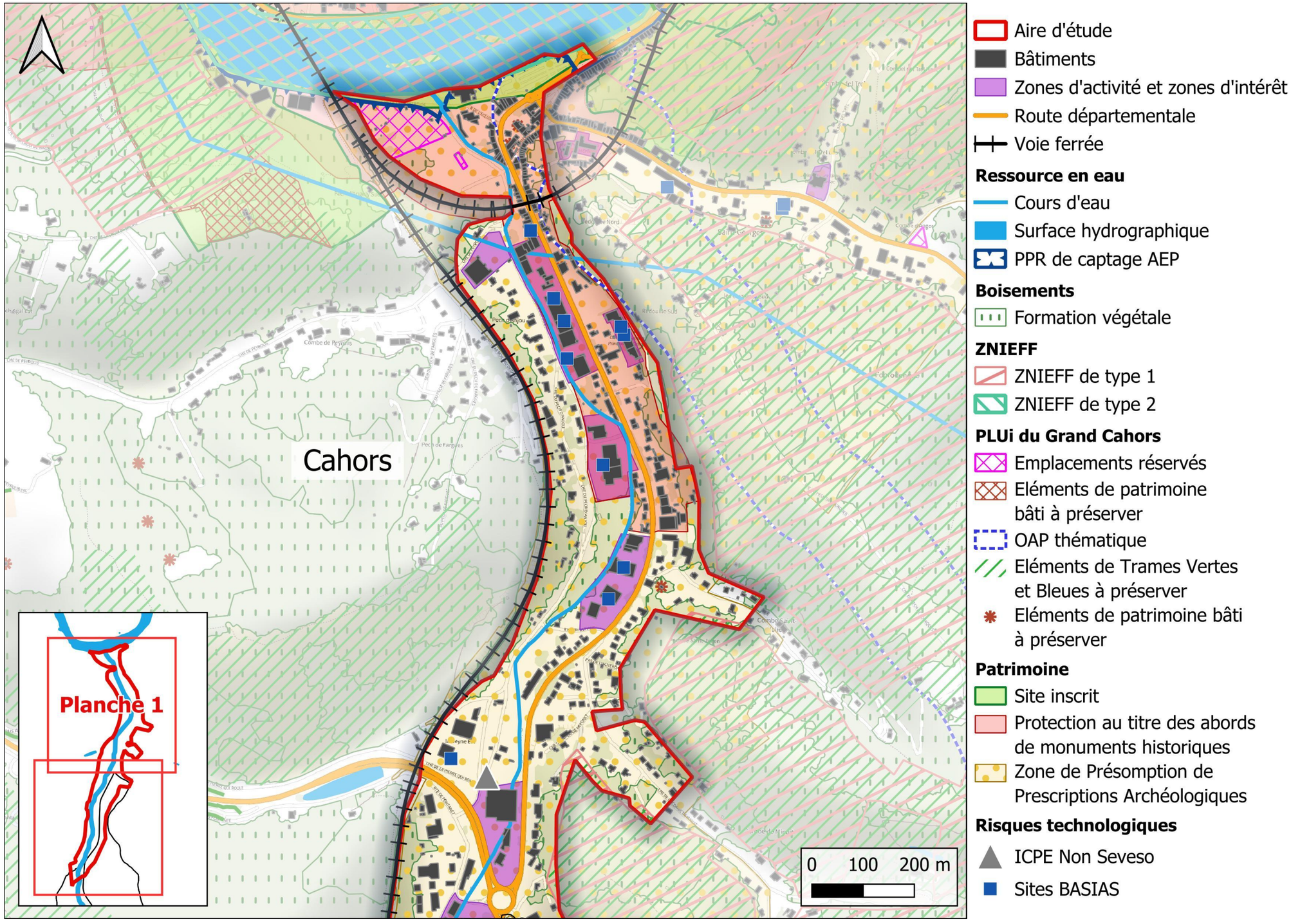


Figure 266 :Synthèse des enjeux (1/2)

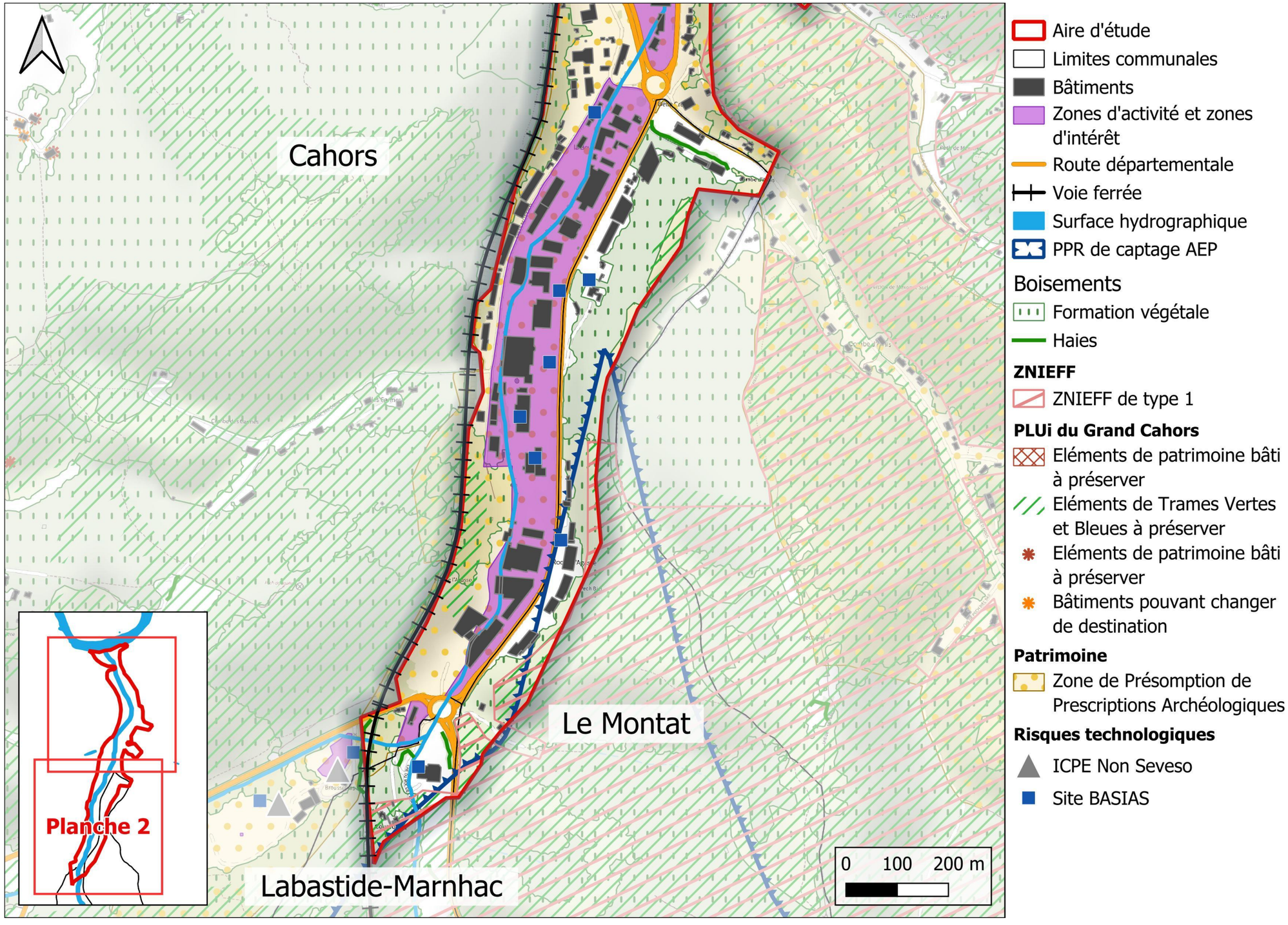


Figure 267 :Synthèse des enjeux (2/2)

4.7. Interactions entre les différents milieux thématiques de l'environnement

Conformément au décret 2011-2019 du 29 décembre 2011 et modifié par l'ordonnance 2016-1058 du 3 août 2016, le chapitre ci-dessous résume les interrelations entre les composantes environnementales étudiées.

Les interrelations sont multiples et forment un ensemble systémique qui constitue l'environnement d'un territoire ou d'un espace (dans notre cas l'aire d'étude, ainsi que les espaces environnants si nécessaire, notamment en termes de paysage).

Ces interrelations sont prises en compte dans l'analyse de chacun des compartiments de l'environnement. A titre d'exemple :

✓ L'analyse du paysage prend en compte les caractéristiques du site dans différents compartiments, analysés chacun dans leur partie respective : la couverture végétale ; le relief ; les activités, au travers des bâtiments, ouvrages, équipements qu'elles nécessitent ou de leurs effets sur les autres compartiments.

✓ L'analyse du milieu humain prend en compte : l'habitat ; la commodité de voisinage (bruit, odeurs…) ; les transports ; les équipements publics ; les commerces...

L'aire d'étude doit donc être analysée de la sorte et être considérée comme un ensemble d'éléments interagissant les uns avec les autres.

Dans l'état initial, ces milieux ont été séparés de manière artificielle pour la commodité de présentation, mais, dans la réalité, ils interagissent constamment et ne peuvent être dissociés.

Dans le détail, les principales interactions à considérer concernent : Le milieu physique ; Le milieu naturel ; Le milieu humain.

Le paysage étant par nature la résultante de la géomorphologie (relief, eau) et de l'occupation des sols par les différentes espèces, dont l'homme (forêt, agriculture, urbanisation), il est analysé comme une composante transversale aux différents milieux et ne fait donc pas l'objet d'une partie spécifique.

4.7.1. Interactions du milieu physique

4.7.1.1. Milieu physique interagissant sur le milieu naturel

Les conditions climatiques, l'altitude, le type de sol, la géologie et l'hydrographie influent sur les espèces animales et végétales rencontrées. C'est la combinaison de tous ces paramètres qui détermine les habitats et donc les espèces rencontrées.

Le réseau hydrographique, superficiel et souterrain, et les zones humides constituent une mosaïque de milieux et d'habitats pour de nombreuses espèces (batraciens, oiseaux…) spécifiques à ces milieux. La modification de ces milieux entraîne celle de la biocénose.

La diversité des milieux physiques permet la diversité des milieux naturels présents sur la zone d'étude.

4.7.1.2. Milieu physique interagissant sur le milieu humain

Le sol, la géologie et le relief influent sur l'occupation du sol. Ainsi, l'accessibilité, tributaire du relief, est un facteur important pour l'occupation du sol.

Les zones inondables sont déterminées par les éléments du milieu physique (relief, hydrographie, climat…). Les activités humaines sont limitées sur ces zones.

Les implantations humaines et les activités économiques sont largement influencées par le milieu physique, par exemple en lien avec le risque inondation. Le PPRI notamment, permet de réglementer l'urbanisation en zone inondable.

4.7.2. Interactions du milieu naturel

4.7.2.1. Milieu naturel interagissant sur le milieu physique

La faune et la flore modifient peu le milieu dans lequel elles vivent. Toutefois on peut noter que les caractéristiques du sol sont tributaires de la végétation qui y pousse.

Pour ce qui concerne le milieu aquatique, l'un des critères de qualité de l'eau est la vie microbienne.

4.7.2.2. Milieu naturel interagissant sur le milieu humain

Les activités économiques s'adaptent au milieu.

Les zones naturelles permettent de créer des ilots de fraîcheur et d'améliorer les perceptions paysagères, elles peuvent également être utilisées comme espaces de loisirs.

4.7.3. Interactions du milieu humain

4.7.3.1. Milieu humain interagissant sur le milieu physique

Les activités humaines génèrent de la pollution aussi bien dans l'air que dans l'eau, modifiant ainsi le milieu physique y compris le climat. L'émission de gaz à effet de serre est à l'origine du réchauffement climatique.

4.7.3.2. Milieu humain interagissant sur le milieu naturel

Les activités humaines modifient le milieu naturel y compris dans les zones considérées comme préservées. Si l'action humaine peut être néfaste à la biodiversité en détruisant des milieux riches en faune et en flore, elle peut

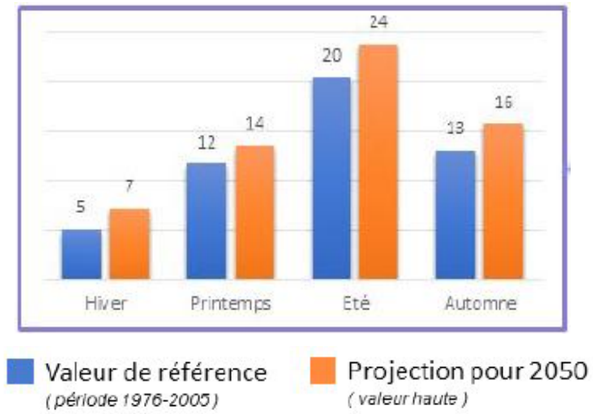
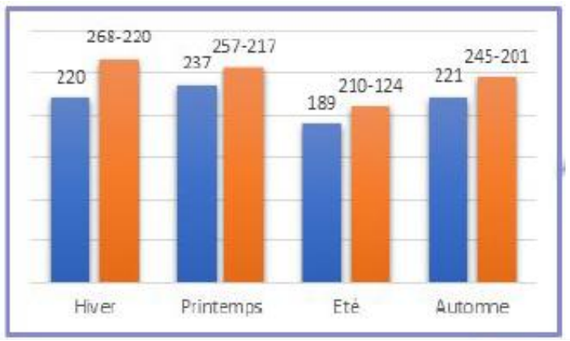
également l'améliorer en créant une multitude de milieux. En effet, les milieux naturels sur lesquelles l'homme ne mène aucune action ont tendance à se fermer et finissent par s'uniformiser.

L'homme a introduit dans le milieu, volontairement ou non, de nombreuses espèces. Certaines deviennent des espèces invasives, allant jusqu'à éliminer la végétation autochtone.

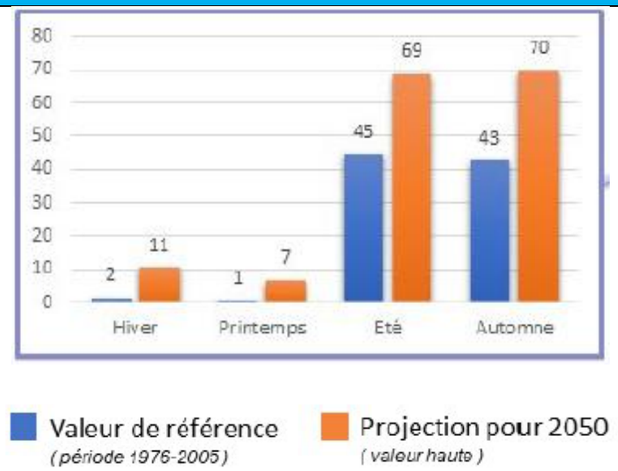
D'une manière générale, les actions humaines modifient, de manière voulue ou non, les milieux naturels et les espèces qui y vivent, végétales ou animales.

Chapitre 5. Scénario de référence – évolution probable de l'environnement sans la mise en œuvre du projet

5.1. Evolution probable du milieu physique sans projet

Milieu physique		
Facteur	***Description sommaire de l'état actuel***	**Evolution SANS PROJET**
CLIMAT	*Le territoire d'étude est concerné par climat océanique plus ou moins altéré.*	Evolution tendancielle du climat et des risques induits par le réchauffement climatique, notamment le risque inondation sur l'Entrée Sud. Selon l'étude du CEREMA réalisée en 2023 (Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique du département du Lot), à l'horizon 2050, les prévisions climatiques indiquent dans la vallée du Lot un réchauffement moyen de +4°C en été et +2°C en hiver, accompagné d'un accroissement notable des jours de forte chaleur (+7 jours en été), et d'une forte réduction des jours de gel (-10jours/an).  **Figure 268 : Hausse des températures prévues dans la vallée du Lot (Source : Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique du département du Lot, CEREMA 2023)** 

Milieu physique			
Facteur		***Description sommaire de l'état actuel***	**Evolution SANS PROJET**
			Valeur de référence (période 1976-2005) — Projection pour 2050 (fourchette entre les valeurs haute et basse la valeur représentée sur la barre d'histogramme orange étant celle de la valeur haute). **Figure 269 : Cumul des précipitations par saison dans la vallée du Lot (Source : Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique du département du Lot, CEREMA 2023)**
RELIEF		*Le relief de la zone d'étude est marqué par la Vallée alluviale du ruisseau de Lacoste. La zone d'étude se caractérise par un relief relativement plat.*	Aucune évolution prévisible attendue localement.
GEOLOGIE		*La zone d'étude est localisée au sein de la Vallée alluviale du ruisseau de Lacoste. On y retrouve principalement des alluvions.*	Aucune évolution prévisible attendue localement.
EAUX	EAUX SOUTERRAINES	*La zone d'étude est notamment concerné par la masse d'eau« Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au sud du Lot » qui présente un mauvais état quantitatif et un bon état chimique.* *L'aire d'étude est localisée au sein du PPR1 du périmètre de protection du captage de la fontaine des Chartreux.*	Aucune évolution prévisible attendue localement. Amélioration globale attendue à l'échelle de la masse d'eau en lien avec l'application des mesures du SDAGE 2022-2027. De nombreuses concessions automobiles se trouvent actuellement en zone inondable sur l'entrée Sud et constituent un risque de pollution des eaux en cas de crue.
	SUPERFICIELLES	*Le réseau hydrographique de la zone d'étude s'articule autour du ruisseau de Lacoste, représenté par la masse d'eau superficielleFRFRR321_5 Ruisseau de Lacoste. Elle possède un bon état chimique et écologique.*	Amélioration globale attendue à l'échelle de la masse d'eau en lien avec l'application des mesures du SDAGE 2022-2027.
RISQUES NATURELS	INONDATIONS	*La majeure partie de la zone d'étude est soumise au risque inondation par débordement de cours d'eau et par remontée de nappe associés principalement au ruisseau du Lacoste.* *Les principaux enjeux sont liés aux inondations de la RD820 et des zones bâties.* *La zone d'étude est concernée par le PPRI du Bassin de Cahors. La majeure partie de l'aire d'étude est en zonage rouge, cette situation exclut en l'état actuel toute opération d'aménagement.*	Amplification globale prévisible des phénomènes météo extrêmes notamment en termes de précipitations.
	MOUVEMENT DE TERRAIN	*La zone d'étude est concernée par une zone d'exposition moyenne à l'aléa retrait et gonflement des argiles.*	Dégradation globale prévisible sous l'effet du réchauffement climatique qui induit un assèchement des sols directement lié au phénomène de retrait gonflement des argiles (affaiblissement des précipitations en été). Le graphique suivant est donné dans l'étude du CEREMA de 2023 pour la vallée du Lot.

Milieu physique			
Facteur		***Description sommaire de l'état actuel***	**Evolution SANS PROJET**
			 **Figure 270 : Graphique du nombre de jours par saison avec sol sec prévus dans la vallée du Lot (Source : Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique du département du Lot, CEREMA 2023)**
	SEISME	*La zone d'étude est peu concernée par ce risque (zone 1 : niveau très faible).*	Aucune évolution prévisible attendue localement.
	FEUX DE FORET	*La zone d'étude est concernée par le risque de feu de forêt.*	Le risque d'incendie risque de s'accroître avec le changement climatique et la hausse des températures estivales et l'augmentation des périodes de sécheresses. Selon l'étude du CEREMA de 2023, le nombre de jours avec risque significatif de feu de végétation passera de 1 à 23 dans la vallée du Lot.

5.2. Evolution probable du milieu naturel sans projet

Milieu naturel		
Facteurs	***Description sommaire de l'état actuel***	Evolution SANS PROJET
Contexte réglementaire	Aucune zone règlementaire et d'inventaire liée au patrimoine naturel située sur l'aire d'étude et des aménagements projetés.	Pas de de remise en question à terme des périmètres liés au patrimoine naturel.
Trame Verte et Bleue	Aire d'étude inscrite à proximité de réservoirs biologiques mais dont les flux sont limités.	Maintien de conditions favorables au maintien de la fonctionnalité écologique du site.
Habitats naturels	Présence de 1 habitat naturel d'intérêt communautaire correspondant à la pelouse sèche calcaire	Peu d'évolution sur les habitats en absence du projet au vu du caractère urbain de la zone.

	Les haies et chênaies mixtes thermophiles, en bon état, constituent une trame verte à enjeux moyens. Les enjeux les plus faibles sont les milieux communs et anthropisés, souvent dégradés par les espèces exotiques envahissantes.	
Flore patrimoniale	Aucune espèce protégée identifiée dans l'aire d'étude.	Milieux anthropisés non favorables à l'établissement d'une flore protégée.
Flore Exotique Envahissante	Présence de 20 espèces exotiques envahissantes.	La prolifération des espèces exotiques envahissantes va se poursuivre.
Zones humides	0,08 ha d'habitat humide recensé sur l'aire d'étude.	Maintien de conditions favorables au maintien de la zone humide.
Faune	**Concernant l'avifaune,** huit espèces présentent un enjeu notable en période de nidification. Le Martinet noir constitue l'enjeu fort de la zone d'étude, car il dépend des bâtiments et habitations offrant des cavités pour nicher. Sept autres espèces présentent un enjeu moyen : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Milan noir, Serin cini, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique et Linotte mélodieuse. Ces espèces trouvent des habitats favorables dans les milieux arbustifs, arborés, haies, friches et fourrés en périphérie de la zone, propices à leur installation et à leur reproduction. **Concernant l'herpétofaune**, une espèce d'amphibien et deux espèces de reptiles ont été observées sur le site. Les fossés et le canal du Lacoste abritent une population stable de Crapaud épineux et offrent des conditions favorables à d'autres espèces potentielles comme l'Alyte accoucheur. Les reptiles recensés, la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles, ne présentent pas d'enjeu notable. Bien que la bibliographie signale la présence potentielle du Lézard ocellé — espèce à enjeu très fort — celui-ci n'a pas été observé et les habitats favorables sont évités par le projet ; son enjeu potentiel est donc considéré comme moyen. **Concernant l'entomofaune**, l'enjeu écologique est jugé moyen en raison de la présence de milieux favorables à certaines espèces potentiellement protégées. Les habitats propices aux rhopalocères et orthoptères d'intérêt patrimonial se situent principalement dans les prairies ouvertes proches d'arbustes et sur les affleurements calcaires à végétation broussailleuse. Pour les odonates, les enjeux se concentrent autour du Lot et de l'embouchure du canal du Lacoste, où subsistent des zones d'eau stagnante et un cours d'eau à faible débit. **Concernant les mammifères**, les espèces observées présentent globalement un enjeu faible. Le Hérisson d'Europe et le Lapin de garenne, tous deux protégés, ont été recensés, mais seul le Lapin de garenne présente un enjeu moyen, grâce aux friches et prairies ouvertes situées au sud du site, favorables à son implantation. **Concernant les chiroptères**, les prospections ont révélé plusieurs espèces d'intérêt, dont deux à enjeu écologique fort : l'Oreillard gris et la Vespère de Savi. Les habitats favorables présentent un enjeu allant de moyen à fort, avec des haies et alignements d'arbres servant de corridors de transit et de chasse, et des bâtiments offrant des gîtes potentiels, notamment pour la Pipistrelle commune. L'Oreillard gris et la Vespère de Savi utilisent les haies, lisières boisées, boisements et bâtiments proches pour leurs déplacements, leur chasse et leurs gîtes estivaux. Également, une prospection visant à définir le potentiel d'accueil des différents bâtiments concernés par le projet a été réalisée. Sur les dix bâtiments prospectés, trois présentent un intérêt potentiel en tant que gîtes d'hibernation, associés à des enjeux « forts », notamment les bâtis n°2, n°5 et n°7, qui offrent des fissures et ouvertures favorables permettant aux chauves-souris d'accéder à des espaces calmes pour se reposer.	Maintien des habitats naturels favorables à la reproduction de ces espèces.

5.3. Evolution probable du milieu humain sans projet

Milieu humain		
Facteur	**Description sommaire de l'état actuel**	**Evolution SANS PROJET**
DEMOGRAPHIE	La commune la plus peuplée de la zone d'étude est Cahors avec 20 159 habitants en 2020. La population sur les communes de l'aire d'étude est en constante augmentation ces dernières années.	Augmentation de la population sur les communes.
ACTIVITES ECONOMIQUES	La zone d'étude bénéficie de la traversée de la route de Toulouse, empruntée par 19 000 véhicules par jour ainsi que de la proximité avec le centre-ville de Cahors pour son développement économique. Les employés et les professions intermédiaires représentent plus de la moitié des emplois sur la commune de Cahors, suivis par les ouvriers qui occupent environ 17% des emplois. Le reste des emplois est occupé par les cadres et les artisans-commerçants. L'aire d'étude est dominée par le secteur d'activité commercial, vital au sein de l'agglomération en termes d'emplois et de zone de chalandise notamment.	La présence du risque inondation lié au cours d'eau du Lacoste freine aujourd'hui le développement de cette zone commerciale historique. En effet, le classement en zone rouge du PPRI en 2004 de l'ensemble de la zone commerciale longeant le Lacoste a figé son développement, entraînant un vieillissement de l'appareil commercial et une paupérisation urbaine de cette entrée de ville.
LOISIRS, TOURISME ET EQUIPEMENTS	Le tourisme au sein de l'aire d'étude n'est que très peu développé, il s'agit d'une zone commerciale où peu d'activités touristiques et de loisir sont présentes. L'essentiel des activités est localisé au nord du Lot, au niveau du centre-ville de Cahors. Néanmoins, les RD820 et RD620 constituent l'un des accès principaux au centre-ville de Cahors. Cette entrée de ville très commerciale, représente donc un enjeu paysager fort, actuellement peu mis en valeur. Divers itinéraires de balades et de promenades sont présents au sein du territoire tel que le GR65, un tracé du chemin de Saint-Jacques de Compostelle, qui traverse une partie de l'aire d'étude.	Aucune évolution prévisible attendue localement.
TRANSPORTS	L'aire d'étude est centrée sur la RD820 puis la RD620 qui traversent l'entrée Sud de Cahors sur un axe nord-sud. Elles constituent l'un des accès principaux au centre-ville de Cahors. On retrouve également les routes départementales RD6 et RD653 qui interceptent la zone d'étude. Seulement quelques lignes de bus sont présentes au sein de l'aire d'étude. La ligne 3 dessert l'ensemble de la zone commerciale, au départ du giratoire du Roc de L'Agasse elle longe les RD820 et RD620 jusqu'au centre-ville de Cahors. L'aire d'étude est également longée à l'ouest par la voie ferrée SNCF des Aubrais - Orléans à Montauban-Ville-Bourbon.	Aucune évolution prévisible attendue localement.
RISQUES TECHNOLOGIQUES	La zone d'étude est concernée par le risque de Transport de Matières Dangereuses lié au réseau départemental et ferroviaire ainsi que par le risque de rupture de barrage lié aux grands barrages de Grandval et de Sarrans qui provoquerait une montée soudaine des eaux du Lot et du ruisseau de Lacoste. Une ICPE de type non Seveso et 18 sites BASIAS sont répertoriés au sein de l'aire d'étude. L'ICPE localisée en zone inondable impactée dès l'évènement fréquent (Q10).	Il existe un risque potentiel en cas d'inondation au niveau du site ICPE.
RESEAUX	Une série de réseaux (gaz, lignes électriques, eaux pluviales et eaux usées, télécommunication ….) sont présents sur la zone d'étude.	Aucune évolution prévisible attendue localement.

5.4. Evolution probable du cadre de vie sans projet

Cadre de vie		
Facteur	**Description sommaire de l'état actuel**	**Evolution SANS PROJET**
QUALITE DE L'AIR	La qualité de l'air est un enjeu majeur de santé publique en atteste les nombreux documents cadres et actions mises en œuvre afin de limiter les émissions de polluants atmosphériques. La qualité de l'air dans la zone d'étude est bonne.	Augmentation globale probable des émissions liées à la circulation routière et à l'activité économique. Amélioration globale attendue en lien avec l'application des plans (SRADDET, PPA, PCET, PRSE) et mesures sectorielles qui en découlent.
AMBIANCE SONORE	Seul le trafic routier a été identifié comme source sonore au droit du périmètre étudié. La zone d'étude alterne entre ambiance non modérée et ambiance modérée de nuit, selon la proximité du point de mesure avec la source de bruit : RD620 et RD820.	Augmentation globale probable des émissions sonores liées à la circulation routière et à l'activité économique.
LUMINOSITE NOCTURNE	Le périmètre d'étude s'inscrit dans une zone en partie urbanisée et soumise à la pollution lumineuse.	Aucune évolution prévisible attendue localement.

5.5. Evolution probable du patrimoine et du paysage sans projet

Patrimoine et paysage		
Facteur	**Description sommaire**	**Evolution SANS PROJET**
PAYSAGE	Le paysage est actuellement très dégradé et à dominante commerciale, déconnecté des paysages naturels du Lot.	Accroissement de la dégradation paysagère du secteur.
PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE	Deux sites inscrits sont localisés au sein de la zone d'étude, en bordure Nord. Il s'agit des sites « Rives occidentales du Lot du pont Louis-Philippe aux remparts du Pal » et « Rives orientales du Lot de l'Ile de Cabessut au pont Louis-Philippe ». Aucune opération n'est prévue au sein de ces zonages. Une zone de présomption de prescription archéologique est identifiée au sein de la zone d'étude. Les alentours de l'aire d'étude possèdent un patrimoine historique riche, avec la présence de plusieurs sites inscrits et classés et de nombreux monuments historiques. Le patrimoine historique est essentiellement lié associé au centre-ville de Cahors préservé par un périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques.	Aucune évolution prévisible attendue localement.

Chapitre 6. Analyse des effets positifs et négatifs, directs ou indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement et la santé humaine - Mesures pour éviter, réduire et compenser ces effets

6.1. Préambule : Définition des différents effets et des mesures

L'analyse des effets du projet sur l'environnement identifie les effets négatifs ou positifs du projet sur les thématiques de l'environnement présentées dans la partie « Etat initial ».

Les effets du projet peuvent être classés en plusieurs catégories distinctes :

- **Impacts positifs** : ils permettent une amélioration de la situation par rapport à la thématique ou au contexte de départ ;
- **Impacts négatifs** : ils dégradent la situation existante par rapport à la thématique concernée ;
- **Impacts directs** : ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement. La définition de ces impacts doit tenir compte de l'aménagement et des équipements annexes mis en place (voies d'accès, zones de dépôts…) ;
- **Impacts indirects** : Ils résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Un effet indirect peut concerner des territoires éloignés du projet, ou apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- **Les effets temporaires** sont limités dans le temps et réversibles. Ils sont majoritairement liés aux phases de réalisation des travaux ;
- **Les effets permanents** sont caractérisés par une durée importante et une irréversibilité. Ils sont liés à la phase de fonctionnement du projet et aux actions pérennisées après la phase travaux.

Les effets ci-dessus peuvent causer des impacts sur l'environnement ou la santé selon des temporalités différentes :

- **A court terme** : l'effet apparaît durant la phase de chantier ou apparaît au début de la phase d'exploitation ;
- **A moyen terme** : l'effet peut apparaître durant la phase de chantier et se prolonge sur une durée limitée de la phase d'exploitation ou bien l'effet apparaît quelque temps après la mise en service du projet ;
- **A long terme** : l'effet peut apparaître durant la phase de chantier et se prolonge sur une longue durée durant la phase d'exploitation, ou bien l'effet apparaît quelque temps plus tard pendant la phase d'exploitation.

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact sur l'environnement et la santé. Au cours de sa conception, de nombreuses opportunités permettent en effet de supprimer ou de réduire certains impacts, notamment par l'analyse des variantes. Malgré ce principe, tout projet induit des impacts résiduels. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices techniquement et financièrement réalisables. Ensuite, si des impacts résiduels significatifs demeurent, il doit envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ces impacts.

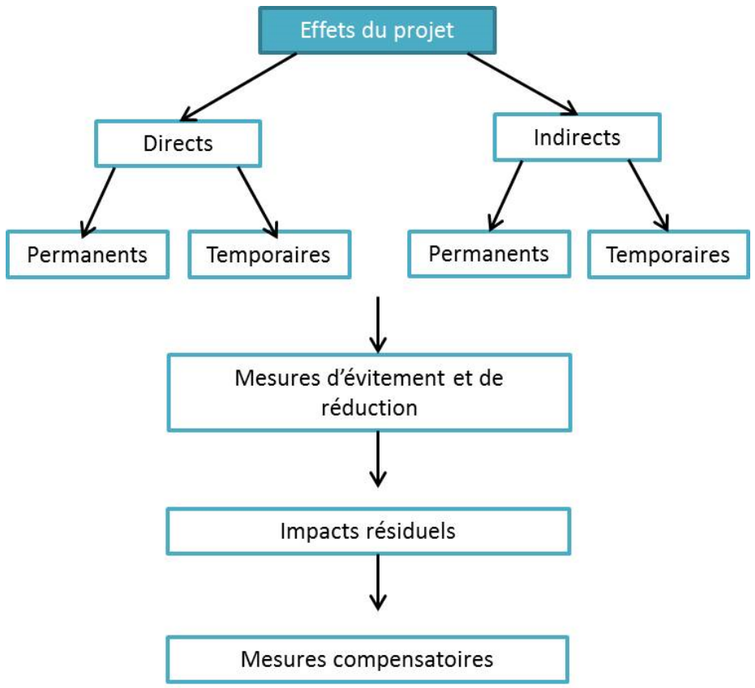
- **Les mesures d'évitement ou de suppression** consistent en une modification, un déplacement ou une suppression d'aménagement qui permet d'en supprimer totalement les effets. Les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet : soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable, soit pour l'environnement ;
- **Les mesures de réduction** consistent en une adaptation du parti d'aménagement pour en réduire les impacts lorsque ceux-ci n'ont pas pu être évités ou supprimés. Les mesures de réduction sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent ;

- **Les mesures de compensation** consistent en la réalisation d'aménagements supplémentaires en contrepartie des effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'auraient pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne.
- **Les mesures d'accompagnement :** L'ensemble des mesures ci-dessus sont clairement identifiées par la réglementation (doctrine « Eviter-Réduire-Compenser ») et doivent être distingués des mesures d'accompagnement du projet qui ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Les mesures d'accompagnement peuvent être proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ne sont pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation.

La présentation des impacts et mesures reprend les différents enjeux identifiés dans l'état initial.

Les effets synergiques et les interrelations entre les différents milieux sont présentés dans chaque partie et synthétisés dans une partie spécifique.

Les effets cumulatifs résultant de la combinaison des impacts du projet avec les impacts des projets voisins sont présentés dans la partie « Impacts cumulés avec des projets connus sur le secteur d'étude ».



6.2. Contenu et présentation du chapitre

6.2.1. Structure thématique

Ce chapitre reprend la structure thématique adoptée pour la description de l'état initial :

- Milieu physique ;
- Milieu naturel ;
- Milieu humain ;
- Cadre de vie ;
- Patrimoine et le paysage.

Par souci de clarté et de lisibilité, il a été opté pour un schéma de lecture qui se veut « **autoportant** ».

Concrètement, il s'agit pour chaque thématique d'apporter successivement au lecteur les informations suivantes :

1. La description des incidences ;

2. La description des mesures retenues.

6.2.2. Phases travaux et exploitation

De manière générale, un projet comprend une **phase de travaux** intrinsèquement temporaire et une **phase de fonctionnement/exploitation** (selon la nature du projet) comprenant parfois des ouvrages dont les durées de vie de plusieurs décennies, voire au-delà.

Une des particularités des projets de réaménagement est le phasage de travaux où certains éléments peuvent être livrés à court terme et d'autres à long terme.

Un code couleur est également utilisé afin de qualifier les incidences :

Incidence positive
Incidence négative faible
Incidence négative modérée
Incidence négative forte

6.2.3. Travaux hydrauliques et urbains

L'évaluation des incidences comprend les incidences des travaux hydrauliques et urbains, en tant que projet global.

En fonction des thématiques, les opérations sont traitées de manières distinctes ou du point de vue du projet global.

Les incidences sont séparées par parties (hydraulique et aménagement urbain) lorsque celles-ci sont spécifiques à une des opérations.

6.3. Analyse des impacts pendant la phase travaux et mesures envisagées

6.3.1. Phasage, planning et organisation des travaux

Il s'agit des effets liés à la période de travaux, qui sont par définition temporaires.

Le chantier comprend tous les travaux depuis les excavations de terres, leur réemploi sur site et leurs évacuations, ainsi que les opérations de démolition et de construction.

6.3.1.1. Rôle du maître d'ouvrage dans la coordination des travaux

Le Maître d'ouvrage (le Grand Cahors) assurera la coordination générale des travaux. A ce titre, il sera chargé du bon déroulement de l'ensemble des travaux (coordination des différents prestataires externes, gestion des délais…). Il s'assurera :

- Que les entreprises chargées des travaux appliquent bien toutes les mesures de sécurité nécessaires au bon déroulement des interventions,
- De la mise en œuvre des mesures préventives et correctives. Préalablement au début des opérations, les entreprises et le personnel de chantier seront informés des précautions à prendre sur le chantier et des contraintes biologiques à considérer,
- Que les populations riveraines soient informées avant et pendant les travaux du déroulement des opérations afin de prévenir des éventuelles nuisances.

6.3.1.2. Information aux riverains et usagers

Les riverains et usagers seront informés du commencement des travaux par le biais d'outils divers qui pourront être : des supports papiers (dépliant, lettres aux riverains, …), des panneaux (panneaux d'exposition, de chantier, …), des affichages en mairie, …

Cette démarche permettra ainsi d'informer les riverains et usagers sur le périmètre concerné par les travaux, et les éventuelles coupures de voirie et déviations routières qui seront mises en place (dates et itinéraires).

A noter que le public a été et est également associé à l'opération par le biais d'une concertation obligatoire au titre de l'article L. 103-2 du Code de l'urbanisme menée par le biais d'ateliers de médiation réalisés le 25 novembre 2024 et les 23 et 24 septembre 2025 (délibération du 25 septembre 2024). Elle a permis d'assurer l'information et la participation du public à l'élaboration du projet.

Les modalités de la concertation menée sont les suivantes :

- Organisation de nouveaux ateliers de médiation destinés aux commerçants, riverains et propriétaires du secteur nord du projet (avenue Anatole de Monzie et Chemin du Bartasses)
  - ➔ 3 ateliers réalisés les 23 et 24 septembre et le 25 novembre 2025 (et ateliers antérieurs à la délibération de la concertation réalisés en juillet 2024) ;
- La mise en place d'un bulletin d'information envoyé par mail aux acteurs de la zone tous les 2 mois ;
- La diffusion d'une vidéo de présentation du projet ;
- La tenue d'une conférence sur la sensibilisation au risque inondation et à la gestion qui en découle.

6.3.1.3. Nuisances liées au chantier

Des nuisances ponctuelles pourront être associées au chantier, celles-ci seront limitées au maximum par la mise en place de mesures et seront limitées au temps des travaux.

Plusieurs mesures seront mises en œuvre pour limiter les nuisances sonores, vibratoires et visuelles. Les travaux bruyants sont encadrés par des horaires réglementés (généralement du lundi au vendredi de 7h à 19h), et les riverains sont informés à l'avance du calendrier et des phases les plus gênantes. Les engins utilisés sont récents, entretenus régulièrement et conformes aux normes acoustiques ; des écrans anti-bruit ou palissades peuvent être installés à proximité des habitations. Les vibrations sont surveillées, notamment lors des opérations de terrassement, compactage ou de fondation, avec un suivi instrumenté et, si besoin, l'adaptation des techniques employées.

Pour réduire les poussières et émissions, les pistes sont arrosées, les matériaux stockés sous bâche et les roues des camions nettoyées avant la sortie du site. Le transport des déblais s'effectue avec des bennes couvertes, selon des itinéraires définis pour éviter les zones sensibles, et les matériaux sont triés et valorisés autant que possible.

La circulation peut être ponctuellement perturbée en raison du nombre important de rotations de camions liés à l'évacuation des déblais. Pour en limiter l'impact, un plan de circulation spécifique est mis en place : organisation d'itinéraires dédiés aux poids lourds, signalisation temporaire adaptée, coordination avec les services de voirie et maintien d'un accès sécurisé pour les riverains, les piétons et les cyclistes. Les périodes de trafic intense sont planifiées en dehors des heures de pointe afin de réduire la gêne pour les usagers.

Enfin, un responsable environnement veille au respect de ces mesures, réalise des contrôles réguliers et assure le dialogue avec les riverains afin de maintenir un niveau de nuisance minimal pendant toute la durée du chantier.

6.3.1.4. Planning prévisionnel de l'opération de travaux hydrauliques

Le planning tiendra compte des enjeux et mesures environnementaux et notamment des mesures sur les périodes de sensibilité de la faune et de la flore.

6.3.1.4.1. Séquençage des travaux par grandes phases

Le séquençage des travaux hydrauliques de l'entrée Sud répond à une logique intégrant plusieurs contraintes majeures, et en particulier la longueur d'un poste de chantier, la libération des emprises foncières, et l'étalement des tranches d'investissement. Dans cette optique, il a été convenu avec le Grand Cahors de découper le linéaire de projet en quatre grandes phases de travaux d'environ 400 m chacune :

- Phase 1A : secteur ATRIUM, de l'origine amont du projet jusqu'à l'aire de covoiturage incluse
- Phase 1B : secteur CARREFOUR, jusqu'à 4 HOME (ancien bowling)
- Phase 2A : secteur RENAULT (de THIRIET à CARGLASS)
- Phase 2B : secteur Beyne (de CARGLASS à la fin de projet)

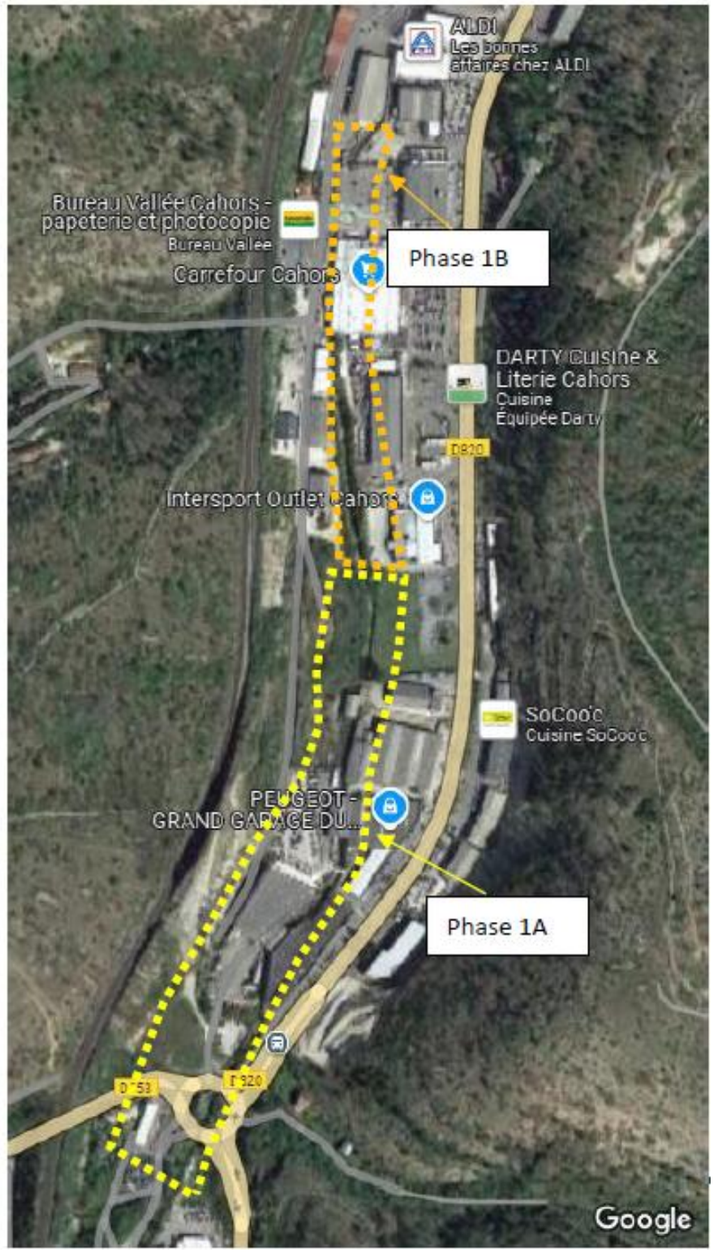


Figure 271 : Cartographie des phases 1A et 1B

Figure 272 : Cartographie des phases 2A et 2B

6.3.1.4.2. Coactivité en phase chantier

A supposer que les emprises foncières soient libérées préalablement aux grandes phases de travaux 1A à 2B, et les bâtiments (faisant obstacle hydraulique) démolis par anticipation, la coactivité en phase chantier sera fonction de l'organisation envisagée pour les travaux par phase, et de la dévolution du marché de travaux retenu. En première approche, il est prévu d'allotir le marché comme suit :

- Lot 1 : terrassements et génie civil (murs et parois) – pont 3 (dalot Peugeot) - aménagements paysagers
- Lot 2 : ouvrages d'art (hors pont 3)

Phase 1A

Cette phase s'inscrit depuis la confluence avec le Bartassec jusqu'à l'aire de covoiturage incluse.

Afin de limiter la coactivité entre les deux lots, il est prévu de libérer les emprises chantier en amont d'ATRIUM pour le lot 2 dès le démarrage des travaux, pour la réalisation de l'OA n°1, puis de l'OA n°2. Pour ce dernier, l'opération de ripage devra nécessairement s'effectuer en Août durant 72 heures.

En parallèle des travaux du lot 2, le lot 1 interviendra d'abord sur les opérations de terrassement le long de l'aire de covoiturage, et de création du mur en rive droite afférent, puis remontera jusqu'à ATRIUM. Une fois que le lot 2 aura terminé les OA 1 et 2, le lot 1 réalisera les murs et parois situés le long de la plateforme logistique, puis sur le secteur FORD.

Phase 1B

Cette phase concerne le secteur CARREFOUR, jusqu'à 4 HOME (ancien bowling)

Pour rappel, cette phase nécessite au préalable la démolition des bâtiments CARREFOUR et THERMI+, ainsi le parking sur dalle en aval de CARREFOUR.

Le lot 1 interviendra en premier lieu pour les opérations de terrassements et de mur poids béton en rive droite. Puis le lot 2 pourra procéder à la réalisation du pont 4. Les aménagements paysagers du lot 1 sur cette séquence seront réalisés en fin de chantier.

Phase 2A

Cette phase s'inscrit depuis THIRIET jusqu'à CARGLASS.

Cette phase suppose la démolition préalable des bâtiments des enseignes suivantes : PAVAN, POLE VERT, BANNETON, ainsi que la libération des stationnements à l'arrière de RENAULT.

Les travaux de la phase 2A concernent uniquement le lot 1, avec des opérations de terrassements et d'espaces vert, et la création du mur en bordure d'AUTOSECURIT.

Phase 2B

Cette phase concerne le giratoire de la Beyne, et un peu plus aval jusqu'à BUT inclus.

A l'exception de la création du mur logeant COSTES VERT, et des terrassements et aménagements paysagers en aval de BUT, les travaux de la phase 2B concernent essentiellement le lot 2, avec la réalisation des ponts 5 et 6.

6.3.1.4.1. Durée des travaux

La durée des travaux est estimée au total, hors période de préparation et opérations de réception, à respectivement :

- 18 mois pour les phases 1A et 1B combinées
- 12 mois pour les phases 2A et 2B combinées

6.3.1.5. Phasage des opérations urbaines

Le plan-guide pose les grands principes d'aménagement et un phasage théorique, qui s'adaptera au gré des évolutions règlementaires, commerciales et foncières. Cet effet de levier public sera amplifié par les actions des privés.

- Phase 1 (2025-2028) : recalibrage du Bartassec, sécurisation hydraulique, premiers réaménagements de voirie (RD820), premières opérations de recomposition commerciale
- Phase 2 (2028-2035) : poursuite des aménagements du boulevard urbain, aménagements paysagers, consolidation de l'offre tertiaire et de loisirs.

6.3.1.6. Sécurité et gestion du chantier

6.3.1.6.1. Impacts potentiels

Le chantier est soumis aux dispositions de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège inter-entreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.

Les impacts attendus sur la sécurité des usagers et des travailleurs seront de différentes natures. On peut citer pour exemple :

- La perturbation de la circulation aux abords du chantier sera due à l'interaction entre engins de chantier, circulation générale motorisée et éventuel cheminement piéton et pourra générer des problèmes de sécurité ;
- Les voiries servant d'accès au chantier pourront être rendues glissantes en raison des dépôts de matériaux ;
- Chutes d'objets divers issus du chantier, …

6.3.1.6.2. Mesures d'évitement des impacts

Les actions suivantes seront menées :

- Protection des activités de chantier :

Le chantier sera délimité par un dispositif matériel fixe (de type palissades) ou mobile (de type barrière) évitant ainsi les intrusions et risques d'accident.

En dehors des horaires de travaux, les accès au chantier seront condamnés pour éviter toute intrusion.

- Signalisation du chantier :

Les informations légales obligatoires seront affichées sur des panneaux bien visibles placés sur les dispositifs de clôture du chantier.

Par ailleurs, aucune installation de chantier ne devra venir masquer la signalisation mise en place.

Si l'entrepreneur est exceptionnellement amené à interdire temporairement la circulation sur les axes adjacents à la zone d'aménagement pour manœuvres ou décharges difficiles, … il disposera de toute la signalisation d'interdiction d'accès à ladite rue, ainsi que le fléchage de déviation et l'indication d'itinéraire de déviation.

Le maintien en parfait état, et l'entretien de la signalisation sont impératifs pendant toute la durée des travaux.

- Maintien de la propreté des axes de circulations aux abords de la zone à aménager :

Des aires de nettoyage des engins de chantier et des camions seront mises en place à la sortie de chantier afin d'éviter, par temps de pluie, des dépôts de boue sur la voie publique. La production de déchets induite par les travaux nécessitera, par ailleurs, une évacuation et un traitement appropriés.

- Astreinte et fonctionnement des services de secours et de sécurité :

Le Grand Cahors désignera un coordonnateur SPS.

Ce dernier devra parer, de manière rapide et efficace, à tout incident ou accident en rapport avec le chantier.

Les services de secours et d'assistance (SDIS, secours médical d'urgence, ambulances, police, gendarmerie) devront pouvoir accéder sur le lieu du chantier en urgence. L'accessibilité sera maintenue en permanence.

L'ensemble des mesures qui seront mises en place pendant les travaux (signalétique adaptée, agent responsable de la sécurité, maintien de l'accessibilité aux services de secours, …) permettra d'assurer une bonne sécurité au niveau des zones de chantier ainsi qu'à leurs abords.

6.3.1.7. Gestion des déchets de chantier

Le projet sera générateur d'un certain volume de déchets qui devront être identifiés, qualifiés et gérés. On y trouvera de façon générique :

- Les déblais de terrassement liés à la mise en œuvre du chantier ;
- Les déchets solides divers liés à la réalisation du génie civil puis des travaux de second œuvre d'une grande variété (coulis de ciment ou bétons, gravats, ferrailles, bois, plastiques divers, papiers et cartons, verres, …) ;
- Les rejets ou émissions liquides liés à différentes configurations possibles : eaux pluviales de lessivage, de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier, …

Des aires de stockage étanches seront prévues pour les déchets de chantier. Ces déchets seront classés en trois catégories avant leur évacuation vers des filières de traitement adaptées :

- Déchets inertes (DI) : déblais, gravats (béton, briques, …) ;
- Déchets non dangereux (DND) : assimilables aux ordures ménagères : métaux, verres, plastiques, … ;
- Déchets dangereux (DD) : peintures, huiles solvants, ...

L'ensemble de ces déchets seront traités dans des centres de gestion des déchets à proximité du projet. Une optimisation déblais-remblais sera recherché sur le chantier. Les zones de chantier seront nettoyées à la fin des travaux.

L'exécutant sera responsable de la gestion et l'élimination des déchets produits lors de son intervention dans le cadre du chantier (fonctionnement de l'entreprise et chantier). A ce titre, il assurera la collecte, le tri, l'élimination/traitement de tout déchet, conformément aux articles L.541-1 et suivants du Code de l'environnement, R. 541-7 et suivants et R. 541-41, relatifs à la gestion et l'élimination des déchets, ainsi qu'aux dispositions de la loi AGEC et de la réglementation issue de la REP Bâtiment.

L'exécutant s'inscrira également dans les orientations du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), en tenant compte des objectifs de réduction à la source, de réemploi, de recyclage et de proximité. Le tri à la source des déchets est obligatoire, en particulier pour les déchets de plâtre (depuis 2021) et les textiles du bâtiment (obligation à partir de 2025).

Les terres excavées feront l'objet, le cas échéant, d'une procédure de sortie du statut de déchet conformément au décret n°2021-380, afin de favoriser leur réemploi sur ou hors site.

La zone spécifique au stockage des déchets sera aménagée au niveau des installations de chantier. Elle est identifiée sur le Plan d'Installation de Chantier. Elle sera balisée, rangée, propre et située loin des zones sensibles pour éviter tout risque de pollution.

Les conteneurs, bennes et poubelles seront couverts, afin d'éviter toute dispersion dans le milieu et d'être à l'abri des eaux pluviales. Les bennes seront identifiées à l'aide de pictogrammes d'identification.

Toutes les dispositions prises par l'exécutant en faveur de la gestion des déchets (stockage, collecte, traitement, etc.) seront précisées dans le SOSED (Schéma Organisationnel de Suivi et d'Élimination des Déchets), établi en phase de préparation de chantier et selon la réglementation en vigueur (plans régionaux ou départementaux de gestion des déchets, REP BTP, etc.).
Si besoin, une déclaration de transport des déchets en préfecture du Lot sera réalisée.

Les ordures ménagères et autres déchets domestiques assimilés seront collectés en bacs ou containers et dirigés vers un point de collecte ou amenés directement à l'usine de traitement dans un délai inférieur à 48h. Ils seront évacués obligatoirement à la fin de la journée de travail précédant une période d'inactivité de plus de 24h (week-end compris). Les déchets polluants seront stockés dans des bennes sur aire étanche.

La production des déchets à la source sera réduite par le choix de systèmes constructifs générant moins de déchets (composants préfabriqués, calepinage, préfabrication d'aciers, béton produit hors site, etc.). Les enlèvements seront programmés en fonction des apports afin de limiter l'entreposage sur site, et dans un souci d'optimisation logistique et de limitation de l'impact du transport.

Les évacuations de déchets seront consignées dans un registre tenu à jour et archivé. Chaque type de déchet fera l'objet d'une traçabilité :

- Déchets dangereux (classe 1) : formulaire Cerfa BSDD obligatoire ;
- Déchets inertes et non dangereux (classes 2 et 3) : bordereau de suivi ou bon de pesée / d'enlèvement pour chaque chargement ;
- Fiche d'Identification des Déchets (FID) pour les déchets spécifiques ou complexes.

Un affichage environnemental sur le chantier assurera une sensibilisation continue du personnel d'exécution (affichages dans la base vie, pictogrammes, signalétiques sur les bennes, etc.).

Le chantier sera nettoyé régulièrement, aucun stockage de déchet ne sera autorisé en dehors des bennes et containers disposés à cet effet sur les lieux de leur production.

Dans un souci de conformité réglementaire et de démarche de développement durable, les filières d'élimination et/ou de recyclage seront choisies sur 2 critères :

- La vérification des agréments en fonction du type de déchet à traiter pour une conformité réglementaire effective,
- La proximité géographique afin de limiter les distances de transport et de favoriser l'économie locale..

Pour chaque catégorie de déchets, la filière « valorisation » sera privilégiée.

La hiérarchie des modes de traitement sera respectée : priorité à la prévention, puis au réemploi, au recyclage matière, à la valorisation énergétique, et enfin à l'élimination. Pour chaque catégorie de déchets, la filière de valorisation sera systématiquement privilégiée, dans le respect des objectifs nationaux (réduction de 50 % des déchets en stockage d'ici 2025, 75 % de valorisation matière dans le secteur du BTP à horizon 2025).

6.3.1.8. Dispositions spécifiques de protection du chantier vis-à-vis des crues

L'essentiel des travaux hydrauliques du Lacoste se fera depuis le lit mineur, de sorte que le chantier sera fortement exposé au risque de crue. Pour autant le Lacoste se présentant sous la forme d'un assec sur une très grande partie de l'année (lame d'eau présente environ 2 à 3 semaines par an en moyenne), les équipes de chantier pourront s'exprimer aisément en étant très peu confrontées par de l'eau dans le lit mineur.

Les moyens d'information précédemment évoqués permettront au responsable travaux en charge de l'astreinte vis-à-vis des crues de mettre en sécurité le personnel de chantier et les engins et équipements dès que l'alerte aura été déclenchée.

En fin de chantier chaque soir, les engins de chantier seront stationnés principalement sur le secteur FORD (relocalisé d'ici fin 2027) et ex-SUZUKI, et dans une moindre mesure sur l'actuelle aire de covoiturage.

En cas d'alerte crue, les engins seront stationnés hors zone inondable, sur des secteurs dont dispose déjà le Grand Cahors, et qui seront communiqués par celui-ci aux Services de l'Etat dans les mois précédant le démarrage des travaux.

Les phases de bétonnage des pieux des parois berlinoises, et des semelles et voiles des murs poids, n'interviendront qu'après vérification de l'absence de survenance d'épisodes pluvieux importants dans les jours suivants, susceptibles de générer une crue du Lacoste et de ses affluents. En supplément de cette disposition, le marché de travaux intégrera lors de la saison la réalisation systématique d'un batardeau en argiles en amont de chaque plot de chantier dans le lit mineur, couplé à la présence d'une pompe de location d'un débit nominal en cours de définition, avec un réseau de refoulement le long du plot de chantier. Ce système permettra d'évacuer les crues à faible niveau d'occurrence, sans mettre en eau le chantier lors qu'elles surviendront.

Pour ce qui concerne le relargage de fines et de MES dans le cours d'eau, le chantier sera peu générateur, dès lors que le Lacoste constitue un assec sur une très grande partie de l'année, avec un substratum calcaire affleurant sur la majeure partie des 1600 mètres composant le projet. Pour les très petites crues, le dispositif de pompage précédemment évoqué permettra de déconnecter les eaux du Lacoste du chantier ; lors de la survenance d'une crue plus significative, le chantier sera arrêté, et de fait n'induira aucun impact sur le relargage de MES ou de fines en aval.

6.3.2. Effets des travaux sur le milieu physique

6.3.2.1. Effets des travaux sur le climat et vulnérabilité du projet par rapport au changement climatique

IMPACTS IDENTIFIES

Le climat de l'aire d'étude est de type océanique. Le climat ne présente pas de contrainte significative vis-à-vis du projet. Toutefois, le chantier peut être perturbé, voire arrêté, en cas d'évènements climatiques exceptionnels tels que :

- Le déficit pluviométrique pouvant engendrer une sécheresse des sols, favorable à la formation de poussières lors de la circulation des engins de terrassement dans les zones où les sols ont été mis à nu.
- Des longs ou forts épisodes pluvieux pouvant engendrer des difficultés directes sur le chantier en termes d'assainissement des zones de terrassement (évacuation des eaux ruisselées sur le chantier) ou externes (inondation du chantier par débordement de cours d'eau ou ruissellement).
- Des longs ou forts épisodes de grand froid pouvant engendrer des difficultés lors des travaux tels que le terrassement de réseaux ou encore des fondations.
- Des vents violents pouvant disperser ou détériorer les matériaux et le matériel.

Les effets directs des travaux sur le climat et la qualité de l'air sont dus à l'émission de gaz à effet de serre (GES) par les engins de travaux et matériels à moteur thermique utilisés au cours des travaux. Toutefois, ces rejets seront limités :

- À la durée du chantier (limitée dans le temps) ;
- Au nombre de véhicules, adapté à la nature du chantier ;
- Aux véhicules et engins de chantier répondant aux normes anti-pollution en vigueur.

Le chantier ne modifiera pas les caractéristiques climatiques locales et les effets seront limités dans le temps.

La phase chantier peut également avoir des effets indirects du fait de l'apport des éléments préfabriqués et autres matériaux nécessaires (déblais, …) qui nécessiteront l'utilisation de camions générant des émissions de GES.

Néanmoins, au regard de l'ampleur du projet, les effets du chantier apparaissent limités à l'échelle macro-environnementale du changement climatique.

La phase chantier entraînera également une perturbation de la circulation des usagers sur les voies de circulation à proximité du chantier ce qui pourra se traduire par des allongements de parcours et des phénomènes de congestion entraînant localement une légère augmentation de l'émission de gaz à effet de serre.

❖ **Travaux hydrauliques**

En termes d'empreinte carbone, les principales typologies travaux s'articulent autour des thématiques suivantes :

- Bétons et aciers pour les murs poids béton, les parois berlinoises, et les ouvrages d'art
- Devenir des déblais issus des terrassements.

Bétons et aciers

Les émissions carbone liées au béton et aciers ont été estimés à environ 1 625 000 kg CO2e pour le béton (facteur d'émission de 250 kgCO2e/m3) et 690 700 kgCO2e pour l'acier (facteur d'émission de 2,3 kgCO2e/kg).

Terrassements

Le volume en jeu, avoisinant les 90 000 m3, est conséquent. Il se présente pour moitié sous la forme de limons/argiles, et pour moitié de calcaires.

❖ **Travaux d'aménagement urbain**

En termes d'empreinte carbone, les postes suivants seront les plus émetteurs :

- Matériaux de construction : Béton, acier, verre, enrobé routier, etc. ;
- Démolitions : Libération de CO_2 liée à la déconstruction, et à la gestion des matériaux non réemployés.

Au stade d'avancement du plan guide il est difficile d'évaluer les émissions de CO2 en lien avec la phase travaux. L'aménagement urbain étant réalisé sur plusieurs années, les émissions seront réparties dans le temps.

Les effets des émissions carbone liées au projet sont négligeables à l'échelle du climat, pour autant, les mesures suivantes sont prises afin de les réduire le plus possible.

MESURES ENVISAGEES

Des mesures de réduction pourront être mises en place :

En cas de sécheresse des sols, des arrosages réguliers limiteront l'envol des poussières issues du chantier.

Dans le cas d'évènements climatiques exceptionnels, des procédures particulières seront mises en œuvre : des mesures seront appliquées par le Coordinateur de la Sécurité et de la Protection de la Santé (CSPS), en lien avec les autorités compétentes. Il s'agit notamment de veiller à ce que les produits potentiellement polluants soient mis à l'abri, ou encore veiller à ce qu'il n'y ait pas d'envol ou de chute de matériel.

En outre, l'organisation du chantier aura pour objectifs notamment de mettre en place une optimisation dans l'utilisation des engins de chantier. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en matière de rejets atmosphériques et régulièrement entretenus.

Les consommations de carburant et émissions de gaz à effet de serre inutiles peuvent être réduites par la mise en place de règles de bonne pratique sur le chantier, telles que l'extinction des moteurs à l'arrêt.

L'apport et l'approvisionnement des matériaux et du matériel nécessaires au chantier seront optimisés afin de réduire au maximum les A/R et limiter les émissions de GES liées au transport.

❖ **Travaux hydrauliques**

Bétons et aciers

L'empreinte carbone de ce poste pourra être réduite en privilégiant le recours à des centrales à béton et des filières sidérurgiques les plus proches possibles du site. Le choix de la centrale béton est dicté par la proximité du site, en lien avec la fraicheur du béton ainsi que le coût du transport. En revanche, l'entreprise reste libre de recourir ou non à des fournisseurs d'aciers au plus près du site, dès lors que le cout des aciers n'est pas forcément proportionnel à l'éloignement du site des travaux.

Terrassements

L'impact des mesures de réduction est beaucoup plus sensible sur la thématique des filières d'évacuation des déblais du site. Le volume en jeu, avoisinant les 90 000 m3, est conséquent. Il se présente pour moitié sous la forme de limons/argiles, et pour moitié de calcaires.

Le **réemploi des matériaux du site** issus des excavations sera privilégié :

- pour les remblais : réutilisation des terres décapées et matériaux tout venant, ce qui aura le mérite de contenir un stock de graines locales utile pour la reconquête du milieu par les plantes pionnières, dont la génétique aura déjà intégré les adaptations aux conditions locales ;
- pour le remplissage des gabions : réutilisation des moellons et pierres calcaires.

Pour les terres non-réutilisées, le Maitre d'Ouvrage et son Maitre d'œuvre ont identifié deux types de filières d'évacuation dissociées par nature de sol.

- Traitement des limons/argiles

Pour les limons/argileux, Le Grand Cahors envisage d'utiliser le gisement pour amender des terres agricoles situées à quelques kilomètres du site. Des échanges sont en cours avec la Chambre de l'Agriculture, pour identifier les propriétaires et exploitants de terres agricoles susceptibles de recevoir ces terres par épandage. Des conventions devront être passées avant le démarrage des travaux, pour tracer la filière d'évacuation des limons/argiles.

- Traitement des sols calcaires

Pour les sols calcaires, l'entrée Sud ne bénéficie pas de suffisamment de place pour recevoir une unité de criblage/concassage à demeure. En effet les nuisances sonores et les poussières associées, seraient excessives. En outre, ce type de traitement occasionnerait des stockages de matériaux en zone inondable. Aussi, il est prévu à ce stade d'identifier des prestataires potentiels à même de cribler/concasser les gravas issus des opérations de déroctage du calcaire, sur un site extérieur et à proximité de l'entrée Sud, et bénéficiant d'une déclaration ICPE.

Dans la consultation des entreprises pour le marché de travaux, les candidats auront la liberté de proposer une filière d'évacuation des sols calcaires vers une installation de criblage/concassage ICPE de leur choix. Le mémoire technique des candidats devra préciser la localisation de l'installation ICPE. La proximité du site sera appréciée par pondération dans l'analyse des offres.

Une fois le marché de travaux notifié, le Grand Cahors pourra s'il le souhaite conventionner avec le gestionnaire de l'installation ICPE retenu les modalités de réemploi des sols criblés/concassés, de sorte que les matériaux traités soient réemployés autant que possible sur des projets d'infrastructures locaux, comme par exemple des projets de remblais de plateforme hors zone inondable.

Il est à noter que, dans une logique d'économie circulaire, les matériaux constitutifs des gabions à mettre en œuvre dans les aménagements paysagers, seront issus des sols calcaires criblés/concassés.

❖ Travaux d'aménagement urbain

Afin de réduire les émissions carbones liées à la phase chantier et notamment à la production de matériaux, le réemploi sera privilégié dans la mesure du possible (briques, bois, acier, bordures, etc.)

L'éco-conception sera également recherchée afin de réduire le béton et de privilégier des matériaux bas carbone.

Les surfaces imperméabilisées seront réduites et les espaces mutualisés. L'objectif est de **réduire les émissions directes et indirectes** tout en **créant de la valeur sociale et environnementale** (réemploi, circuits courts, innovation locale).

Les effets résiduels du projet sur cette thématique sont jugés faibles.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LA CLIMATOLOGIE :

Les effets résiduels du projet sur le climat sont jugés nuls. La prise en compte de cette problématique passe par une réduction des émissions lors de la phase travaux en optimisant l'entretien des engins de chantier, les déplacements des personnes et des matériaux.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre est en lien direct avec la qualité de l'air et également des eaux et des sols.

6.3.2.2. *Effets des travaux sur la topographie*

IMPACTS IDENTIFIES

La topographie du site durant la phase de chantier évoluera lors des travaux de terrassement.

❖ **Travaux hydrauliques**

Les terrassements liés aux travaux hydrauliques sont considérables. Ils sont concentrés en bordure du Lacoste, entre le giratoire de la Beyne et le giratoire du Roc de l'Agasse. En effet le projet consiste à augmenter localement la capacité hydraulique du lit du Lacoste.

Cette augmentation de capacité est notamment obtenue par les opérations de déblais suivantes :

- la création d'un canal de décharge en extrémité amont du linéaire aménagé, parallèlement au lit actuel du Lacoste ;
- le recalibrage du lit actuel du Lacoste dans sa partie centrale

Une zone d'expansion de crue sera également créée en lieu et place de l'entrepôt BUT qui sera démoli à moyen terme.

Les terrassements prévus sont les suivants :

- Approfondissement, l'élargissement, et parfois la création du lit du ruisseau Lacoste, prévoyant des hauteurs de talus variant de 1,5 à 6,0m ;
- Le reprofilage ponctuel du talus SNCF ;
- La création d'un canal de décharge en amont du site ;
- Le terrassement des fondations des ouvrages d'art ;

Les volumes de terrassements sont estimés à 100 000 m3, ils sont essentiellement sous la forme de limons/argiles, et pour moitié de calcaires.

Ainsi les travaux modifieront la topographie locale aux abords du Lacoste ainsi qu'au niveau de son lit mineur. La modification de la topographie permettra d'augmenter la capacité hydraulique du cours d'eau et de réduire le risque inondation . L'impact hydraulique des terrassements est précisé en partie 6.3.2.4.1.

❖ **Travaux d'aménagement urbain**

Les travaux d'aménagement urbain pourront nécessiter quelques terrassements liés aux constructions (ex : fondations des bâtiments), voiries et autres aménagements.

Cependant, les volumes devraient être limités de par la topographie étant relativement plane au niveau des secteurs d'aménagements, ceux-ci étant déjà urbanisés, et du fait que les porteurs de projet ayant obligation et intérêt notamment économique à les limiter au strict nécessaire. Les déblais ne pouvant être réutilisés seront évacués vers les filières adaptées.

MESURES ENVISAGEES

Des mesures de réduction seront à prévoir en phase travaux :

L'optimisation déblais/remblais sur l'opération sera recherchée au maximum. Aussi, les mouvements de terre générés seront limités autant que possible et la réutilisation des déblais sur site dans le cadre du projet sera privilégiée.

Dans le cas où des matériaux non réutilisables seront éventuellement issus de l'opération, ceux-ci seront acheminés vers les centres de stockage les plus proches, en vue d'être valorisés ou éliminés selon une filière agréée.

❖ **Travaux hydrauliques**

Afin de limiter les terrassements ainsi que l'impact sur la topographie, le Lacoste recalibré est calé autant que possible au niveau du lit actuel.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LA TOPOGRAPHIE :

Les travaux hydrauliques viendront modifier la topographie locale aux abords directs du Lacoste. Ils permettront d'augmenter la capacité hydraulique du Lacoste et d'ainsi diminuer le risque inondation.

Les travaux d'aménagement urbain seront réalisés sur la base de l'altimétrie actuelle et seront limités.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Le relief est une composante du paysage. Les terrassements liés aux travaux modifieront légèrement les perceptions paysagères. L'aménagement paysager réalisé permettra de renaturer les abords du cours d'eau et d'améliorer le paysage de l'entrée Sud. L'évacuation des déblais excédentaires pourra induire la circulation de camions et par extension des impacts sur le trafic, la qualité de l'air, et l'émission de gaz à effet de serre. Ces effets sont traités dans la partie précédente.

6.3.2.3. *Effets des travaux sur le sol et le sous-sol*

IMPACTS IDENTIFIES

Les effets du projet sur le sol et le sous-sol sont de nature variée. Ils peuvent générer des effets de tassement, de modification de la structure des premières couches géologiques du sol, de stabilité du sol (via les déblais et les remblais), des risques de pollution …

Les impacts sur le sol et le sous-sol sont essentiellement liés à la phase travaux et notamment aux terrassements.

Par ailleurs, les effets potentiels peuvent découler de besoin en granulat, et à la gestion des matériaux non réutilisés et des déchets.

❖ **Travaux hydrauliques**

- **<u>Production de déblais/remblais :</u>**

Les impacts principaux seront temporaires et liés à la réalisation d'opérations de terrassement nécessaires pour la réalisation du projet.

Les principaux terrassements seront réalisés lors des travaux hydrauliques. Les volumes de terrassements sont estimés à 50 000m^3 de limons et 60 000m^3 de calcaires.

Les terrassements prévus sont les suivants :

- Approfondissement, l'élargissement, et parfois la création du lit du ruisseau Lacoste, prévoyant des hauteurs de talus variant de 1,5 à 6,0m ;
- Le reprofilage ponctuel du talus SNCF ;
- La création d'un canal de décharge en amont du site ;
- Le terrassement des fondations des ouvrages d'art ;

Des zones de stockage provisoires des terres seront prévues en phase travaux.

- **<u>Impacts sur la structure du sous-sol :</u>**

Les effets sur la structure du sous-sol seront limités aux abords du Lacoste. La géologie au droit du projet ne présente a priori pas de sensibilité particulière pouvant engendrer des phénomènes de déstabilisation des zones environnantes.

Une étude géotechnique G2 AVP a été réalisée dans le cadre du projet d'étude hydraulique. Une étude détaillée a été réalisée sur chaque ouvrage (ouvrages d'art, murs de soutènement et terrassements), comprenant les préconisations géotechniques associées. Une étude G2 PRO a été produite au Printemps 2025. Elle est présentée en annexe du PRO.

Une campagne géophysique a également été réalisée en 2019 et n'a révélée aucune anomalie majeure, ces dernières sont toutes d'origine géologique provoquée par la différence de nature des couches.

Selon l'étude géotechnique réalisée, les horizons intéressés par les opérations de terrassements seront représentés par les Remblais et dépôts Quaternaires indifférenciés, le toit du calcaire altéré et le Calcaire du Kimméridgien sain. Les Remblais et dépôts Quaternaires indifférenciés sont attendus très hétérogènes le long du linéaire d'étude. La présence de blocs, de taille plus ou moins importante, est localement attendue dans les horizons superficiels, particulièrement en rive gauche du Bartassec.

Le Calcaire du Kimméridgien est altéré à très altéré en tête. Malgré cette frange d'altération, les essais en laboratoire réalisés sur les échantillons altérés et les échantillons sains du calcaire montrent une homogénéité globale des résultats.

Les **extractions de matériaux seront réalisées sur la base des recommandations des études géotechniques**. De façon générale, les opérations de terrassement devront prendre compte de la présence de nombreux réseaux (gaz, électricité, eau…) dans le secteur et de la voie SNCF à proximité.

Conformément aux prescriptions de l'étude géotechnique, afin d'assurer la stabilité des fouilles pendant toute la phase de construction des ouvrages d'art, un talutage provisoire sera réalisé avec des pentes n'excédant pas 3H pour 2V. Dans le cas où l'espace de travail disponible ne permettrait pas de pouvoir réaliser un tel talutage, il conviendra d'étudier la mise en place d'un dispositif de soutènement provisoire (blindage).

La **stabilité des ouvrages et des talus** a également été étudiée dans le cadre des études géotechniques. L'ensemble des recommandations seront suivies (confortement de talus, talutage provisoire…).

Les terrassements ne devront en aucun cas déstabiliser les ouvrages existants (bâtiments, soutènements, ouvrages ferroviaires).

❖ **Travaux d'aménagement urbain**

Les travaux d'aménagement urbain pourront nécessiter quelques terrassements liés aux constructions (ex : fondations des bâtiments), voiries et autres aménagements. Ces terrassements resteront superficiels et n'auront pas d'impact sur la géologie des sols.

L'équilibre déblai-remblai sera recherché, ainsi que la réutilisation des déblais sur sites. Les déblais ne pouvant être réutilisés seront évacués vers les filières adaptées.

❖ **Impacts communs aux deux opérations**

- **<u>Effets des déchets de chantiers :</u>**

Durant la phase de réalisation, le chantier génèrera les catégories de déchets suivantes :

- Lors du dégagement des emprises : gravats, ferrailles, déchets verts ;
- Lors des réalisations elles-mêmes : déchets inertes, déchets banals, déchets spéciaux.

Les études de pollution des sols ont mis en évidence plusieurs zones polluées potentiellement concernées par les opérations de terrassement. Le volet spécifique aux sites et sols pollués est traité en partie 6.3.4.7. L'étude complète est présentée en annexe 11. Les matériaux pollués ne sont pas réutilisables et nécessiteront une évacuation en filière spécifique.

- **<u>Pollutions accidentelles des sols durant les travaux :</u>**

Lors des travaux, le risque de pollution des sols et sous-sol sera augmenté, temporairement. En effet, les véhicules utilisés dans le cadre du chantier ainsi que les aires de chantier constitueront les principales sources potentielles de pollution des sols et notamment au travers d'éventuelles fuites accidentelles (carburant, huile de moteur, …) lors de la maintenance des engins, de la circulation des véhicules, des stockages de matériaux potentiellement

polluants ou pollués au droit du chantier, … Il conviendra de prévenir ces écoulements accidentels par des moyens de gestion adaptés afin d'éviter tout risque de pollution fortuite.

Des remblais extérieurs pourront également être source de pollution.

MESURES ENVISAGEES

- **Pour les besoins en matériaux :**
  - Réutilisation des déblais extraits du site ;
  - Les caractéristiques des matériaux d'apport permettront l'utilisation de gisements locaux;
  - On évitera également d'utiliser des matériaux nobles pour la confection des remblais courants.

Le **réemploi des matériaux du site** issus des excavations sera privilégié :

- pour les remblais : réutilisation des terres décapées et matériaux tout venant, ce qui aura le mérite de contenir un stock de graines locales utile pour la reconquête du milieu par les plantes pionnières, dont la génétique aura déjà intégré les adaptations aux conditions locales ;
- pour le remplissage des gabions : réutilisation des moellons et pierres calcaires.

Pour les terres non-réutilisées, le Maitre d'Ouvrage et son Maitre d'œuvre ont identifié deux types de filières d'évacuation dissociées par nature de sol.

Le projet respectera notamment les prescriptions du **Schéma Régional des Carrières (SRC)**. Il sera notamment consulté afin :

- **D'identifier les carrières autorisées** à proximité pour l'approvisionnement en matériaux ;
- **Privilégier l'utilisation de matériaux locaux** pour réduire l'empreinte carbone du transport.
- **S'assurer que les carrières sollicitées sont en conformité** avec le schéma (autorisations, volumes, localisation).

- **Pour les extractions de matériaux :**

Concernant les travaux hydrauliques, à ce stade, le Maitre d'Ouvrage et son Maitre d'œuvre ont identifié deux types de filières d'évacuation dissociées par nature de sol.

  - Traitement des limons/argiles

Pour les limons/argileux, Le Grand Cahors envisage d'utiliser le gisement pour amender des terres agricoles situées à quelques kilomètres du site. Des échanges sont en cours avec la Chambre de l'Agriculture, pour identifier les propriétaires et exploitants de terres agricoles susceptibles de recevoir ces terres par épandage. Des conventions devront être passées avant le démarrage des travaux, pour tracer la filière d'évacuation des limons/argiles.

  - Traitement des sols calcaires

Pour les sols calcaires, l'entrée Sud ne bénéficie pas de suffisamment de place pour recevoir une unité de criblage/concassage à demeure. En effet les nuisances sonores et les poussières associées, seraient excessives. En outre, ce type de traitement occasionnerait des stockages de matériaux en zone inondable. Aussi, il est prévu à ce stade d'identifier des prestataires potentiels à même de cribler/concasser les gravas issus des opérations de déroctage du calcaire, sur un site extérieur et à proximité de l'entrée Sud, et bénéficiant d'une déclaration ICPE.

Dans la consultation des entreprises pour le marché de travaux, les candidats auront la liberté de proposer une filière d'évacuation des sols calcaires vers une installation de criblage/concassage ICPE de leur choix. Le mémoire technique des candidats devra préciser la localisation de l'installation ICPE. La proximité du site sera appréciée par pondération dans l'analyse des offres.

Une fois le marché de travaux notifié, le Grand Cahors pourra s'il le souhaite conventionner avec le gestionnaire de l'installation ICPE retenu les modalités de réemploi des sols criblés/concassés, de sorte que les matériaux traités soient réemployés autant que possible sur des projets d'infrastructures locaux, comme par exemple des projets de remblais de plateforme hors zone inondable.

Il est à noter que, dans une logique d'économie circulaire, les matériaux constitutifs des gabions à mettre en œuvre dans les aménagements paysagers, seront issus des sols calcaires criblés/concassés.

- **Mesure pour s'assurer des qualités géotechniques du sous-sol :**

Des études géotechniques ont été réalisées afin d'affiner la connaissance sur la nature des sols et déterminer avec précision la structure des sols, vis-à-vis des ouvrages d'art à créer, des murs de soutènements et des terrassements.

Des études géotechniques seront également réalisées dans le cadre de l'aménagement urbain afin de préciser les dispositions constructives, notamment dans le cadre de la construction de bâtiments.

- **Pour les déchets de chantier :**
  - Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier ;
  - Le nettoyage permanent du chantier sera assuré, au niveau des installations, comme sur les abords ;
  - Un suivi des déchets produits et des filières utilisées sera mis en place par les entreprises intervenant sur la durée totale du chantier. Ce suivi permettra de conserver les informations relatives aux quantités de déchets par catégorie (inertes, banals, spéciaux) et aux filières utilisées pour chaque catégorie.

- **Pour la pollution du sol et du sous-sol :**

Toutes les précautions seront prises afin d'éviter la pollution du sol et du sous-sol.

- Pour éviter toute pollution liée aux phases de chantier (fuites d'huile des engins de chantier…), le Grand Cahors s'engage à inscrire le projet dans une démarche de réduction des nuisances environnementales. Cette organisation prendra en compte les aspects suivants :
  - La communication du chantier ;
  - La gestion des nuisances sonores ;
  - La gestion sélective des déchets ;
  - La gestion des poussières et des envols ;
  - La gestion des eaux.

- Dans ce cadre, les entreprises seront informées de l'interdiction du rejet de certains produits et en particulier des huiles, lubrifiants, détergents, peintures, solvants, … Pour le stockage de ces produits sur le chantier, des aires étanches couvertes ou des solutions de rétention seront prévues (bâchage au sol, bac

étanche de récupération des déchets dangereux…). Ces produits dangereux, s'il y en a, seront ensuite collectés par des entreprises spécialisées qui en assureront le transfert, le traitement et l'élimination.

- L'avitaillement en carburant et en huile pour les engins de chantier sera réalisé sur des zones adaptées pour ne pas souiller les sols d'hydrocarbures. D'une manière générale, celui-ci ne sera pas effectué dans des zones sensibles (espaces verts, marais, …), mais préférentiellement sur les secteurs déjà aménagés.

- Les eaux des éventuels lavages des engins devront être collectées et leur toxicité réduite aux normes réglementaires avant d'être rejetées dans les réseaux d'assainissement (aucun rejet au milieu naturel ne sera autorisé). Il en est de même pour l'ensemble des rejets d'eau (ou d'hydrocarbures) utilisés pour les travaux.

- Une procédure et des moyens d'intervention d'urgence seront prévus pour contenir une éventuelle pollution accidentelle (kit d'intervention d'urgence, …) et éviter la dispersion des polluants (par l'utilisation des produits absorbants par exemple). Des dispositions simples décrites dans le Plan de Respect Environnement (PRE) des entreprises et prises en début de chantier (comme celles citées précédemment), permettront de maîtriser le risque de pollution accidentelle résultant du renversement de produits utilisés sur le chantier.

- En fin de travaux, le nettoyage du chantier et des abords sera effectué en éliminant les déchets et dépôts, de toute nature, susceptibles d'être entraînés dans le sous-sol ou dans les nappes. Pour éviter la contamination des sols et de la nappe, les eaux souillées devront être récupérées et traitées avant tout rejet dans le réseau d'assainissement ou dans le réseau hydrographique. Un déshuileur-dégraisseur permettra de traiter les eaux et de récupérer les hydrocarbures et autres matières lourdes et polluantes.

Ces dispositions particulières seront consignées dans la Note de Respect de l'Environnement, pièce contractuelle et constitutive des différents marchés passés avec les entreprises pour la réalisation des travaux.

Les sites occupés par les emprises de chantier seront nettoyés et remis dans leur état initial à l'issue des travaux.

Les impacts résiduels sur cette thématique sont jugés faibles. Malgré des terrassements importants concernant les travaux hydrauliques, ceux-ci auront un impact favorable sur le risque inondation.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL :

Les effets du projet sur la géologie sont des effets permanents et directs liés aux terrassements des sols. Les terrassements dans le cadre des aménagements sont essentiellement liés aux travaux hydrauliques. Des études géotechniques ont été réalisées afin de s'assurer de la stabilité des sols dans le cadre des opérations. L'ensemble des prescriptions seront suivies.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Des sols pollués ont été mis en évidence lors des études de pollution. La présence de pollution implique une gestion particulière des terres et une évacuation en filière spécifique.

6.3.2.4. Effets des travaux sur les eaux superficielles et les eaux souterraines

En phase travaux, l'aménagement pourrait générer plusieurs types d'effets sur les eaux souterraines et superficielles :

- Des impacts temporaires sur les **conditions d'écoulement des eaux** ;
- Des impacts temporaires sur la **qualité des eaux ;**
- Des impacts temporaires sur les **besoins en eau**.

6.3.2.4.1. Impacts et mesures sur les conditions d'écoulement des eaux

- Eaux souterraines :

IMPACTS IDENTIFIES

❖ **Travaux hydrauliques**

La nappe étant peu profonde par rapport au fond du lit mineur du Lacoste, des interactions sont potentiellement à prévoir avec la nappe lors des travaux. Néanmoins, le fond du lit projeté du Lacoste se rapprochera du niveau du lit actuel. Ainsi, les terrassements seront peu profonds par rapport à celui-ci.

Des venues d'eau pourraient subvenir en phase travaux, dues à la hauteur de nappe ou encore à la présence de cavités karstiques. En effet, des venues d'eau karstiques, d'intensité variable, sont attendues aux abords des fouilles en fonction de la saison et des conditions météorologiques au moment des travaux. Ces venues d'eau pourraient être de forte intensité lors d'épisodes pluvieux importants. La campagne géophysique menée par le BET géotechnique SEMOFI n'a pas mis évidence de cavité souterraine dans le lit mineur du Lacoste à l'état projet.

❖ **Travaux d'aménagement urbain**

Etant donné que tous les terrassements ne seront que superficiels, ou très peu profonds, les éventuels écoulements souterrains pourront continuer à circuler sans entrave : aucun effet de barrage, ou de dérivation des eaux, lié aux travaux et aux remblais, n'est donc ici à redouter. Des piézomètres seront installés en cas de terrassements plus profonds afin de s'assurer de la profondeur de la nappe.

Si des écoulements étaient néanmoins localement interceptés, des dispositifs de drainage ou sous-drainage (de type drains enterrés, tranchée drainante protégée par géotextile, …) seront mis en place.

Aucun pompage dans les eaux souterraines n'est prévu dans le cadre du projet : aucun rabattement n'est donc à redouter.

MESURES ENVISAGEES

Dans le cadre des travaux, conformément à l'avis de l'hydrogéologue, il sera évité le surcreusement du Lacoste jusqu'au substratum lorsque celui-ci n'est pas atteint pour ne pas créer de possibles zones d'infiltration concentrées.

Les venues d'eau pourraient être gérées par un modelage du fond de fouille, permettant de contrôler les écoulements du ruisseau. Un phasage de terrassement spécifique sera réalisé en privilégiant des interventions en période favorable (généralement de mai à octobre).

La mise en place de batardeaux pourra s'avérer nécessaire pour les opérations de terrassements à proximité de bâtiments, notamment pour la mise en place des ponts. Des opérations de pompages plus ou moins importantes pourront également être nécessaire.

En cas de rencontre d'une cavité karstique majeure, il n'est pas conseillé d'injecter de comblement. Cette technique d'amélioration de sol modifierait l'organisation des circulations d'eau souterraine en relation avec le réseau karstique. Il s'agira en revanche de solliciter (plusieurs jours à l'avance) la présence de l'hydrogéologue agréé sur site, afin d'obtenir un avis favorable quant au recouvrement de la cavité par une dalle de répartition en béton.

« Il n'est pas préconisé de réaliser de piézomètre en amont et/ou aval de l'entrée Sud, ni latéralement par rapport au cours d'eau au regard de l'aspect hétérogène de l'aquifère. Une relation entre le cours d'eau et une possible nappe d'accompagnement serait trop hasardeuse en l'état actuel des connaissances hydrogéologiques » (cf. avis hydrogéologue).

- Eaux superficielles :

IMPACTS IDENTIFIES

❖ **Travaux hydrauliques**

Les travaux hydrauliques impactent directement le lit mineur ainsi du Lacoste et ses écoulements. Le parti général d'aménagement retenu est assez simple dans son principe et consiste globalement à augmenter localement la capacité hydraulique du lit du Lacoste.

Cette augmentation de capacité ou de débitance est obtenue par :

- la création d'un canal de décharge en extrémité amont du linéaire aménagé, parallèlement au lit actuel du Lacoste, et permettant de transiter une partie des débits en présence
- le recalibrage du lit actuel du Lacoste dans sa partie centrale
- l'adjonction de dispositifs de fermeture ponctuels (type murs ou ouvrages assimilés) permettant de supprimer les débordements résiduels dans des zones d'altimétrie moindre
- la suppression d'obstacles ponctuels aux écoulements de type ouvrages de franchissement et bâtiments, cette disposition permettant par ailleurs de :
  - libérer des emprises nécessaires aux aménagements
  - supprimer des enjeux exposés à un aléa résiduel trop important.

Un méandrage et des épis seront mis en place dans le lit mineur du Lacoste peremttant de reconstituer une dynamique naturelle, de diversifier les écoulements et habitats.

Le programme de travaux retenu est décrit ci-dessous. L'ensemble des éléments techniques sont présentés dans le rapport PRO annexe 1.

1. **Canal de décharge amont**

Dans la version AVP le canal de décharge amont se développe sur un linéaire de 400 m environ en rive gauche du Lacoste entre l'amont immédiat du giratoire du Roc de l'Agasse et l'aval immédiat du bâtiment PIGMALIA (ex-Peintures du Sud-Ouest). En ce point, le canal de décharge conflue avec le lit actuel du Lacoste.

Ce canal présente une pente moyenne de 0,8 % et une largeur en pied variable, de l'ordre de 6,5 à 10 m. Son dimensionnement est tel qu'il présente une capacité suffisante pour transiter sans débordement 65 m³/s.

Des murs de ceinture en rive du canal permettent de contenir les écoulements sur certains tronçons :

- Prolongation et réfection du mur bordant la plateforme logistique ATRIUM en amont de l'entrepôt
- Doublement du mur existant de l'entrepôt côté Ouest.

Il s'agit de dispositifs de fermeture ponctuelle de type murs poids béton ou parois berlinoises

2. Lacoste existant à l'amont

Le Lacoste amont désigne ici le tronçon existant du Lacoste entre le giratoire du Roc de l'Agasse et la confluence avec le canal de décharge amont, soit un linéaire de 350 m environ.

Sur ce tronçon plusieurs aménagements sont prévus dans le cadre de l'AVP puis du PRO. Là encore il s'agit de dispositifs de fermeture ponctuelle type murs poids béton ou parois berlinoises (en violet ci-dessous sur le secteur ATRIUM, avec en rive gauche un mur poids béton, et en rive droite une paroi berlinoise) :

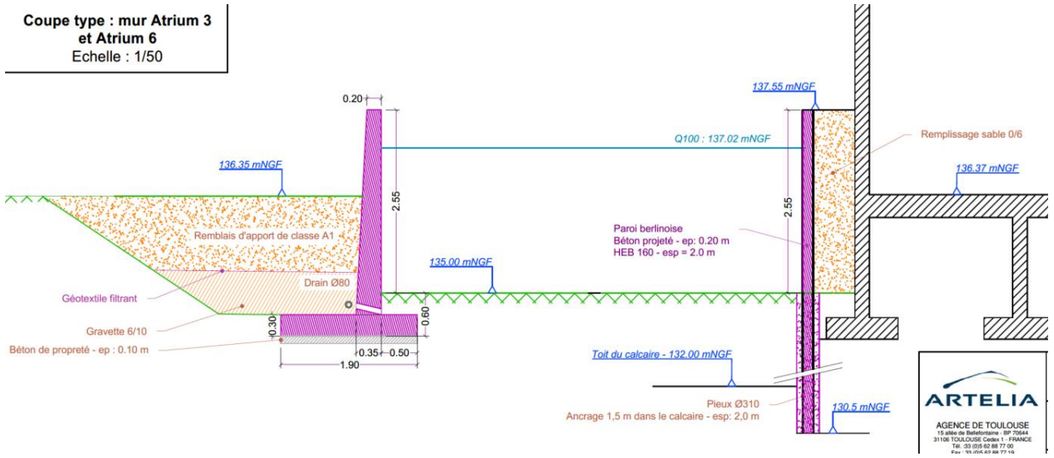


Figure 273 : Exemple de coupe du Lacoste amont projeté

On recense ainsi, en matière d'ouvrages projetés, les dispositifs de canalisation des écoulements suivants :

- Murs de ceinture pour retenir les écoulements en crue centennale en juste en amont du giratoire du Roc de l'Agasse
- Réfection du mur de ceinture de la plateforme logistique, en rive gauche du Lacoste, avec pour objectif de mettre hors d'eau ladite plateforme
- Doublement du mur existant du bâtiment commercial ATRIUM bordant le Lacoste
- Création d'un mur sur chaque rive du Lacoste à l'aval des deux dalots ATRIUM
- Création de deux murs parapets à chaque extrémité du dalot le plus à l'Ouest

De la même façon à l'arrière de PEUGEOT, deux murs sur chaque rive du Lacoste permettent de contenir la ligne d'eau en crue centennale.

3. Lacoste central recalibré

Ce second tronçon se développe en partie centrale du linéaire aménagé, sur une longueur de 1 000 m environ entre le point de confluence canal de décharge amont / Lacoste amont (aval immédiat de PIGMALIA) et le giratoire aval dit de la Beyne.

Sur ce tronçon, le principe général retenu au stade AVP est celui d'un large recalibrage de la section actuelle d'écoulement sous la forme d'un chenal unique de largeur variable (20 à 35 m environ), doté d'une banquette (permettant de distinguer un lit ordinaire d'un lit moyen mobilisé en crue uniquement), présentant une pente moyenne de 0,8 % et dont la capacité permet de transiter l'intégralité du débit (85 m3/s) sans débordement en crue centennale.

La section type est de forme trapézoïdale avec des talus en rive gauche et droite, de pente 2H/1V. Localement, le talus de rive droite est remplacé par des parois verticales, en particulier lorsque le chenal s'appuie sur la rive droite existante du Lacoste, le long de l'aire de covoiturage, le long du futur bâtiment CARREFOUR, et à l'arrière du bâtiment MERCEDES.

En rive gauche, le talus de rive droite est remplacé ponctuellement par des parois verticales, comme c'est le cas le long de VULCO, des Ambulances Cadurciennes, et le long du bâtiment AUTOSECURIT.

Du fait de la section offerte aux écoulements, les vitesses attendues sont plus faibles, comprises entre 1,5 et 3,5 m/s. La banquette ne donne par ailleurs lieu à aucun traitement particulier (simple enherbement) de sorte à permettre une éventuelle mobilité du lit ordinaire.

4. Lacoste existant à l'aval

Dans le cadre du programme, le Lacoste aval, c'est-à-dire situé en aval du giratoire de la Beyne et de la Rocade, ne fait l'objet d'aucun aménagement spécifique, l'augmentation locale de capacité étant obtenue par la création d'une zone d'expansion de crue en lieu et place de l'entrepôt BUT qui sera démoli à moyen terme.

Figure 274 : Démolition de l'entrepôt BUT et création d'une zone d'expansion de crue

Les trois cartographies suivantes donnent un aperçu de la localisation des ouvrages projetés. L'emprise du cours d'eau et du canal de décharge à l'état projet figure en bleu ciel. Les talus existants sont en marron, les talus projet en vert. Les murs poids béton sont surlignés en jaune, et les parois berlinoises en orange. Les bâtiments conservés sont hachurés en orange, et ceux à démolir sont hachurés en rouge.

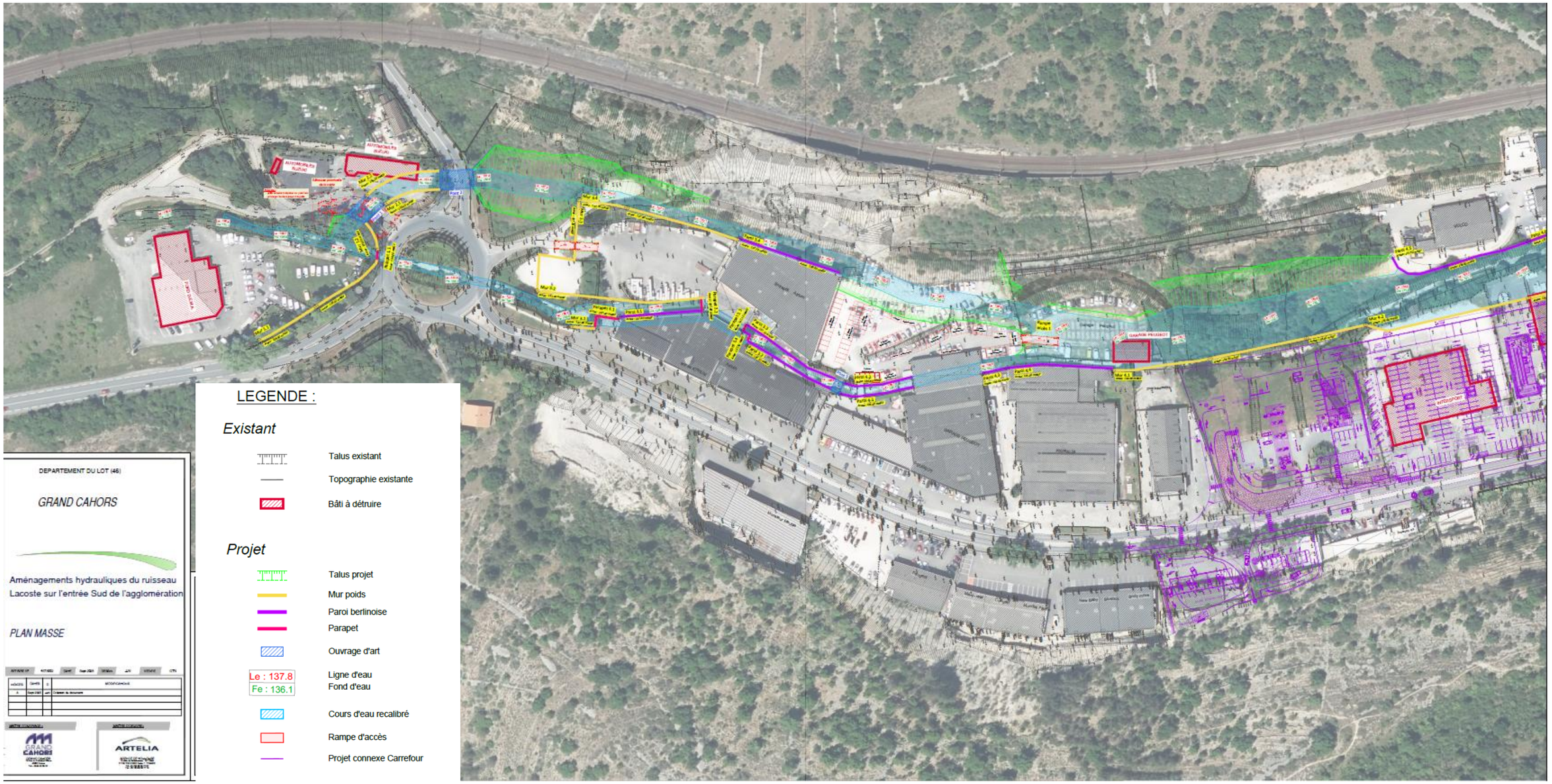


Figure 275 : Plan des aménagements projetés – Planche 1 sur 3

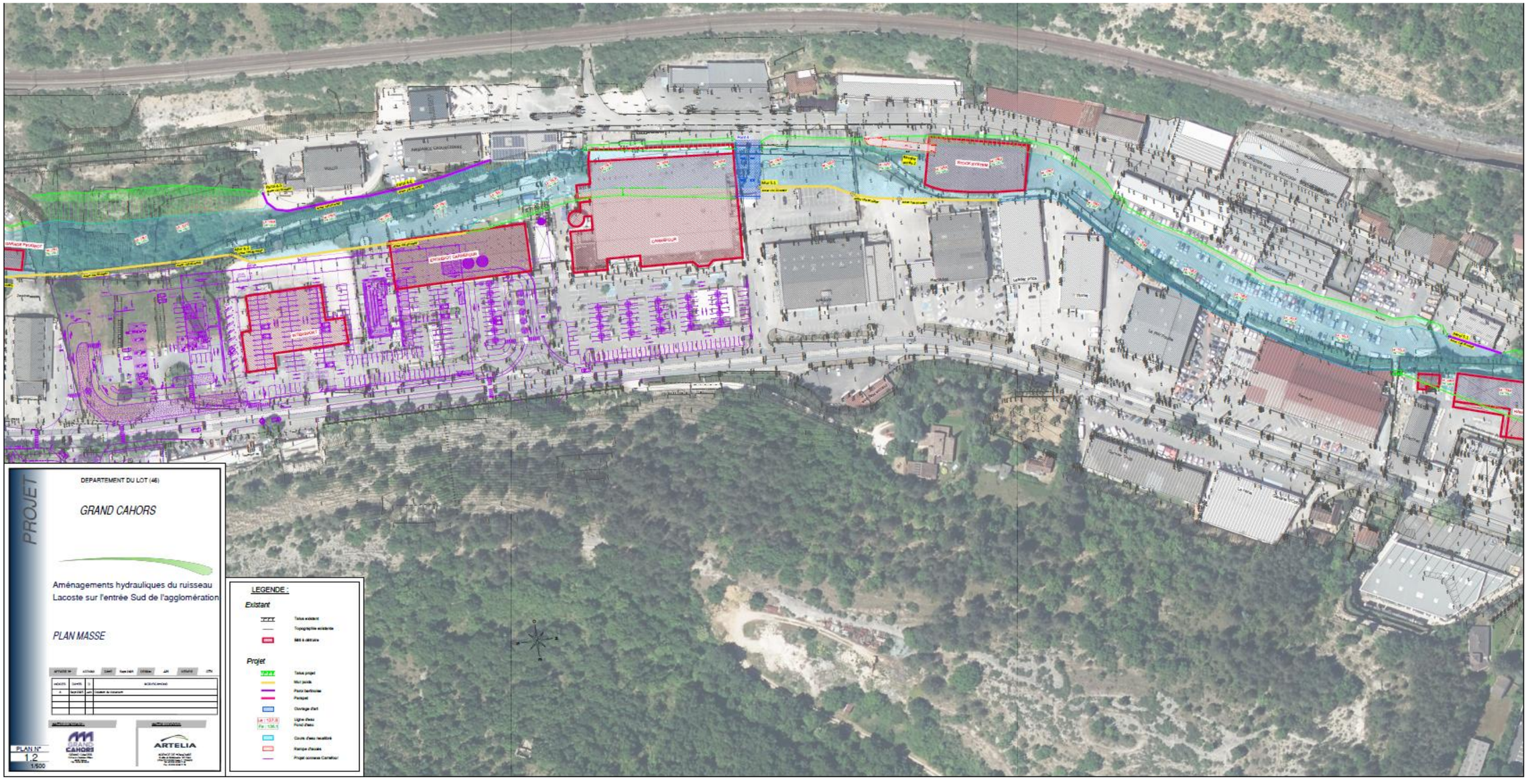


Figure 276 : Plan des aménagements projetés – Planche 2 sur 3

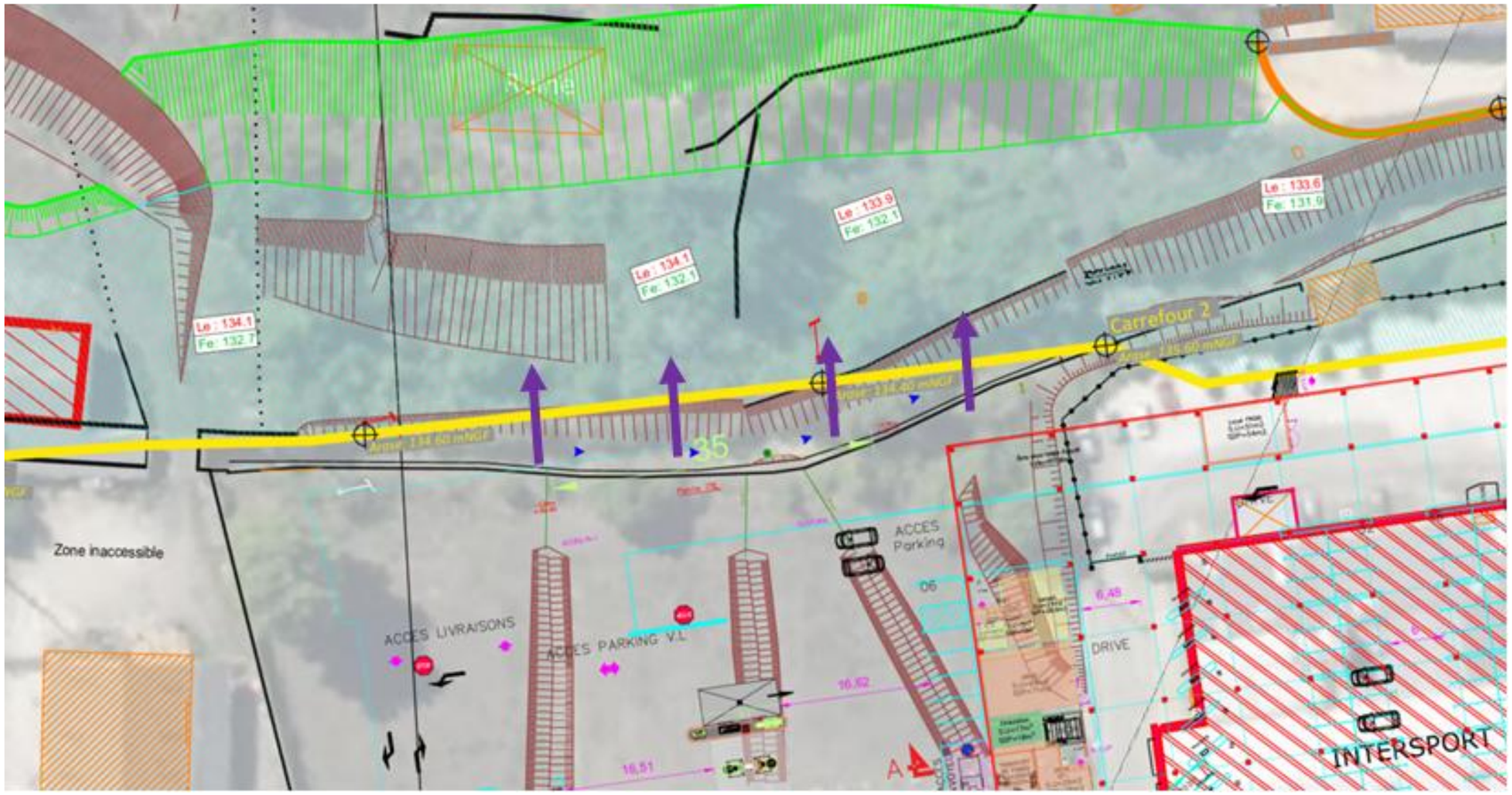


Figure 277 : Zoom sur le déplacement du lit mineur de quelques mètres vers l'Ouest au niveau de l'aire de covoiturage, et sur une longueur de 100 mètres environ

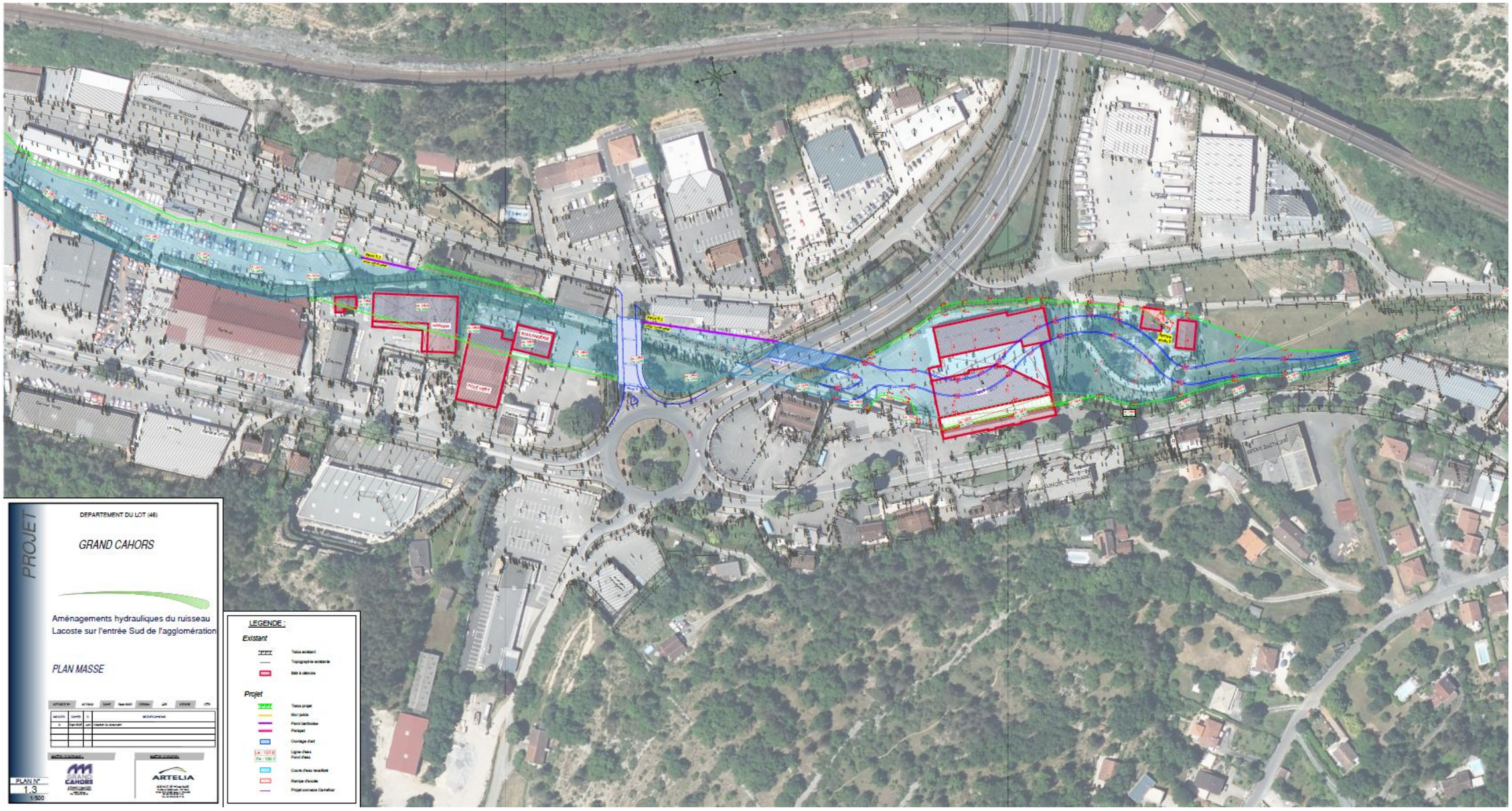


Figure 278 : Plan des aménagements projetés – Planche 3 sur 3 –

5. Travaux de terrassement

Selon les tronçons considérés, les travaux de création du canal de décharge amont, comme ceux du recalibrage du Lacoste, occasionneront des travaux de terrassement conséquents, avec un volume total à extraire de l'ordre de 90 000 m3.

Selon les secteurs considérés, le profil de terrassement interceptera successivement et dans des proportions diverses : une couche d'argiles marneuses, une seconde couche de blocs calcaire, puis une couche de calcaire altéré, et enfin du calcaire franc.

Selon la dureté du calcaire en place, on devra éventuellement recourir à du micro-minage, avec des modalités de réalisation à adapter selon la proximité des avoisinants. Pour le reste les travaux de terrassement seront menés le plus souvent à la pelle mécanique.

4. Ouvrages de franchissement

En corollaire des aménagements précités, le programme comprend la suppression de sept ouvrages de franchissement dont la capacité est limitante et qui constituent des pièges à embâcles privilégiés. En outre il est prévu la création de six ouvrages d'art :

1) Sur le canal de décharge amont, pour le franchissement de la voie communale allant vers le Bartassec, affluent du Lacoste,
2) Sur le même canal, en franchissement de la RD653,
3) Réfection de la dalle permettant le franchissement du Lacoste pour l'accès au stationnement des véhicules PEUGEOT,
4) Franchissement du Lacoste en aval du nouveau CARREFOUR, pour relier le chemin de Belle Croix à la RD820,
5) Réfection et allongement du pont reliant le chemin de Belle Croix et le giratoire de la Beyne, en aval de CARGLASS,
6) Pour l'ouvrage de décharge aval, en franchissement de la Rocade.

La localisation des ouvrages d'art figure ci-contre :

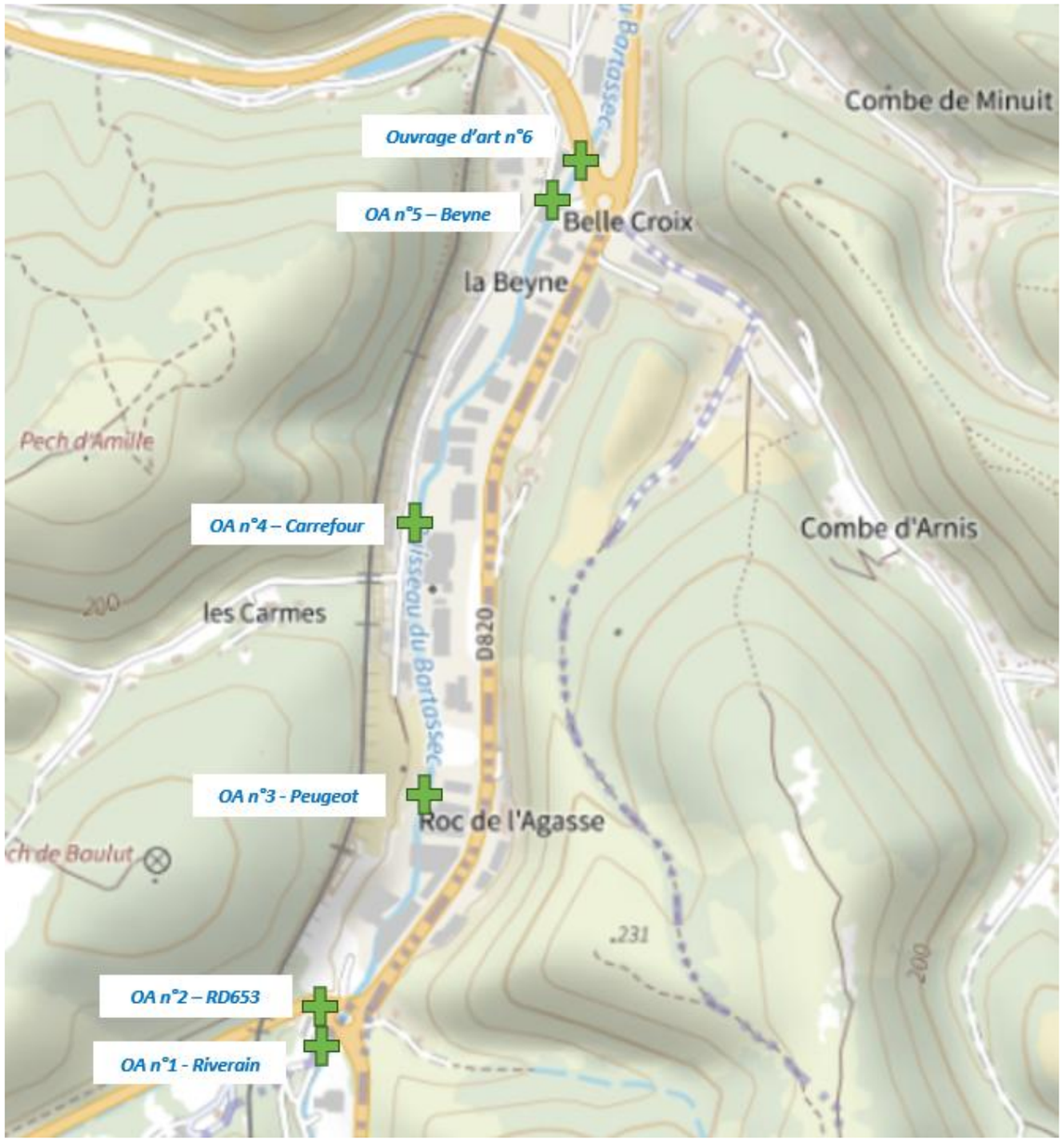


Figure 279 : Localisation des ouvrages d'art

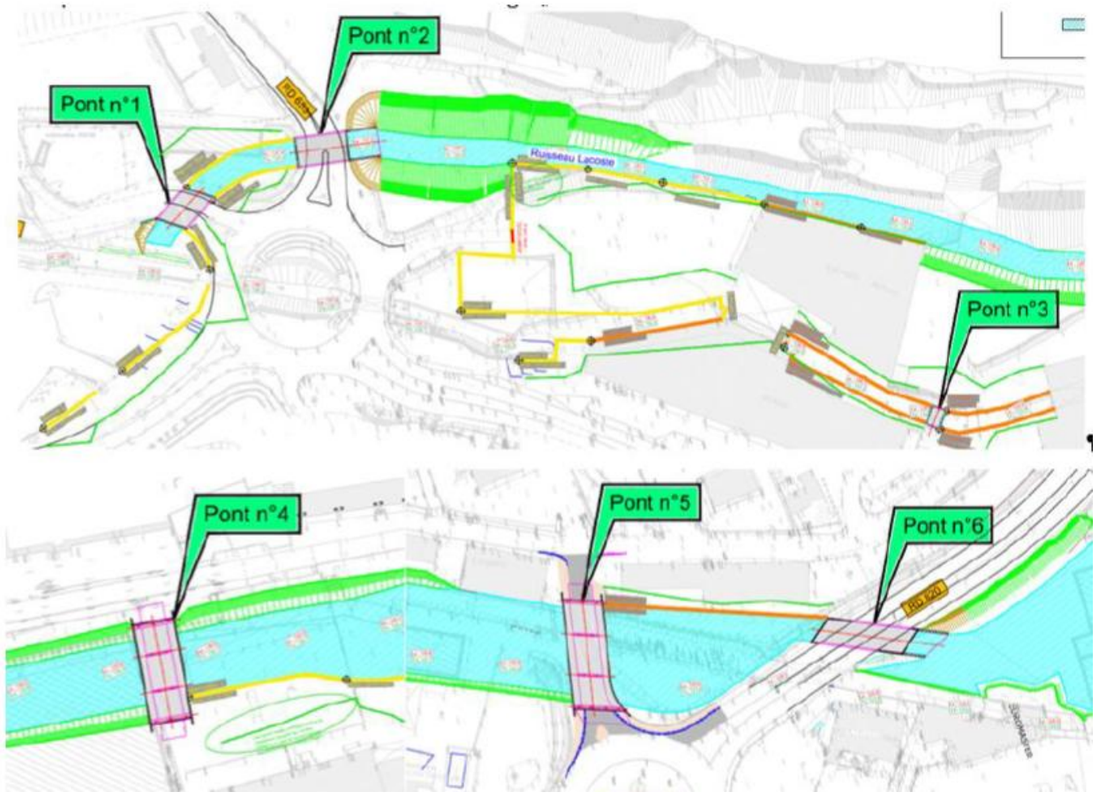


Figure 280 : Ouvrages d'art du projet

Les ponts n°1 et 3 sont des dalots béton coulés en place.

Les ponts n°2 et 6 sont des dalots béton préfabriqués sur site, avant d'être translatés par riage sous Route Départementale en Opération Coup de Poing (OCP).

Les ponts n°4 et 5 sont de type tabliers sur 2 piles.

Les extraits de plan suivants donnent un aperçu des ouvrages considérés :

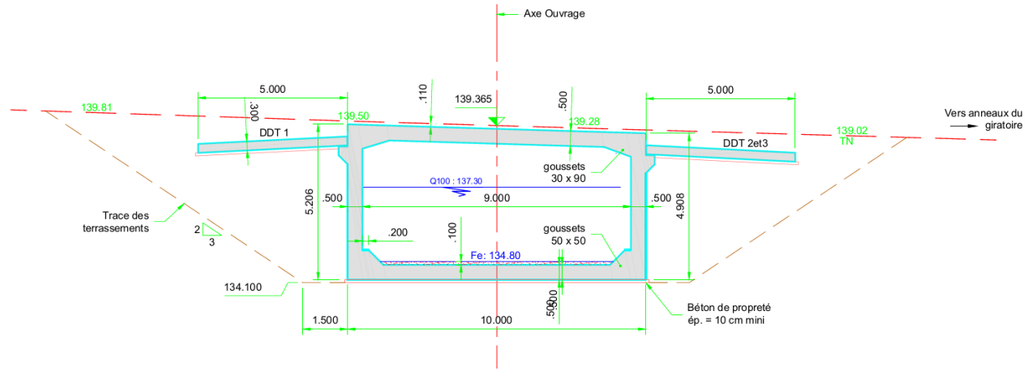


Figure 281 : Pont n°1 – RD653 - Coupe longitudinale

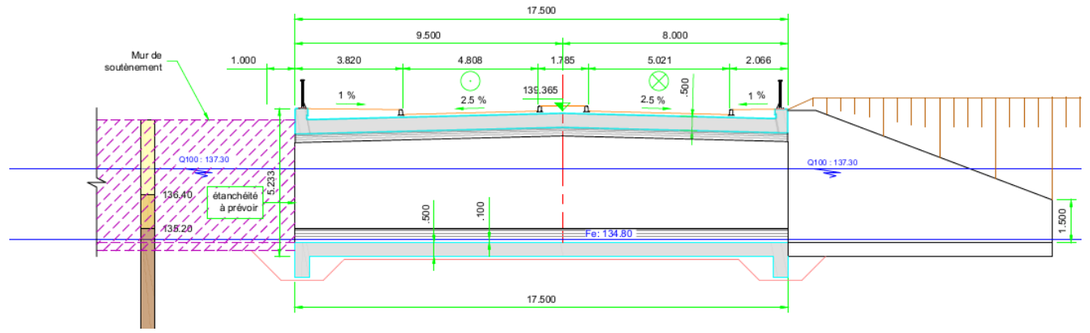


Figure 282 : Pont n°2 -RD653 - Coupe transversale

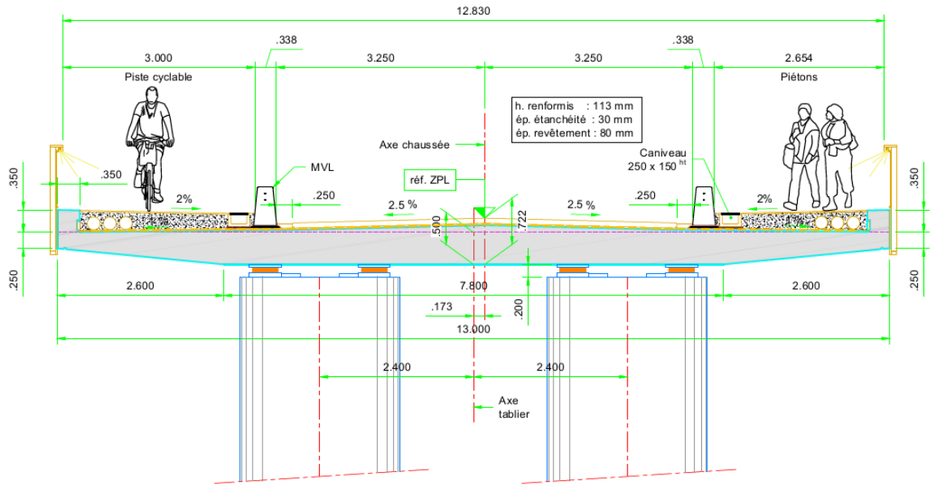


Figure 283 : Pont n°4 – CARREFOUR - Coupe transversale

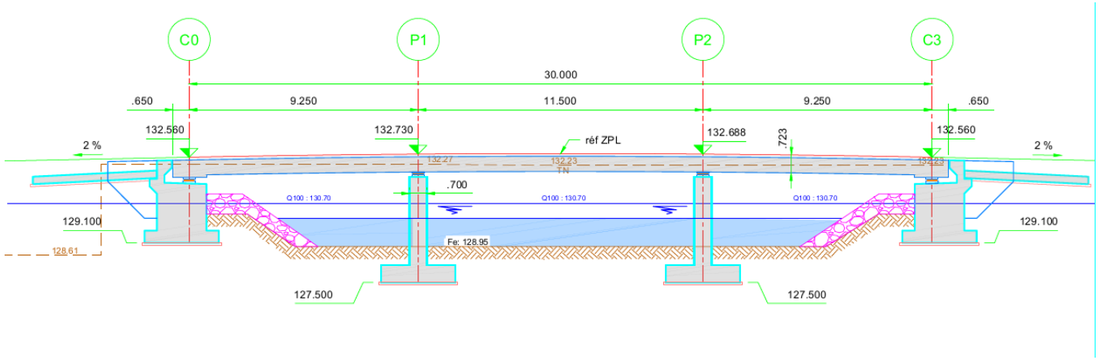


Figure 284 : Pont n°4 – CARREFOUR - Coupe longitudinale

Phasage travaux

Le phasage des travaux hydrauliques est le suivant

- La **phase 1A** débute au bâtiment « Ford » et s'arrête au droit du magasin « Intersport », quelques mètres en aval du chenal hydraulique amont.
- La **phase 1B** s'étant depuis l'extrémité de la phase 1A jusqu'à au niveau du bâtiment « Mercedes », après le magasin « Carrefour ».
- La **phase 2A** s'étant depuis l'aval de la phase 1B jusqu'au Pont n°5, proche du magasin « Carglass ».
- La **phase 2B** s'étant depuis l'aval de la phase 2A et se termine quelques mètres après le magasin « But », au niveau duquel passe le chenal hydraulique aval.

L'impact du phasage travaux sur les écoulements des crues est étudié dans la partie 6.3.2.5.4 relative au risque inondation.

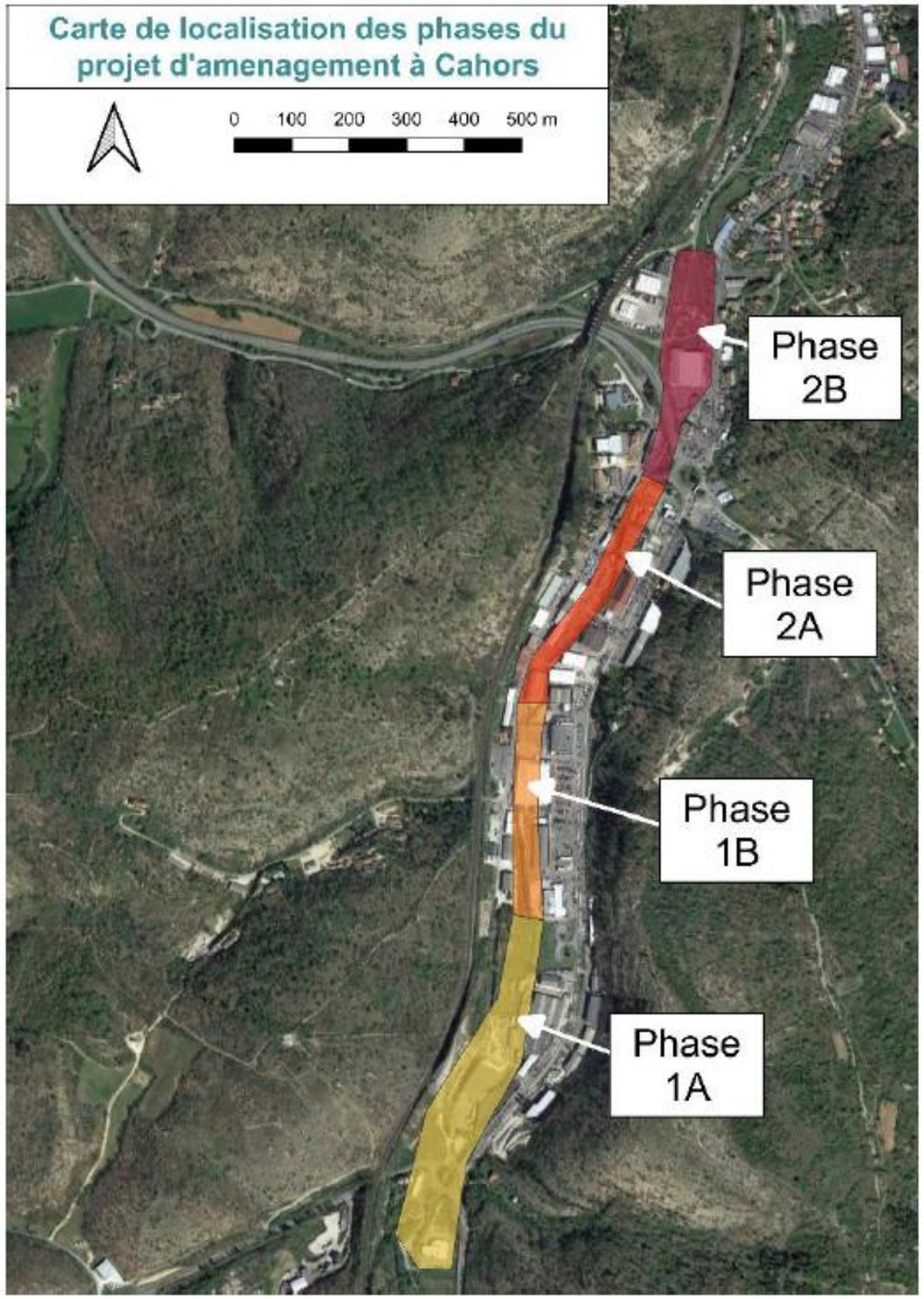


Figure 285 : localisation des limites de phases étudiées

❖ **Travaux d'aménagement urbain**

Aucune incidence n'est attendue en phase travaux sur l'état quantitatif des eaux superficielles. Les travaux d'aménagement urbain n'impacteront pas le Lacoste et aucun pompage sur les eaux n'est prévu en phase travaux.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES ECOULEMENTS DES EAUX :

Les terrassements réalisés dans le cadre des aménagements hydrauliques pourront intercepter localement les masses d'eaux souterraines. Des mesures seront mises en place afin de limiter l'impact sur celles-ci.

Les travaux hydrauliques ont un impact direct sur l'écoulement des eaux superficielles liées au Lacoste. Le parti général d'aménagement retenu consiste à augmenter localement la capacité hydraulique du lit du Lacoste via des opérations de recalibrage, de terrassements, la suppression et reconstruction d'ouvrages de franchissements et la création d'un canal de décharge existant. L'impact sur des travaux sur les écoulements superficiels est positif.

Un méandrage et des épis seront mis en place dans le lit mineur du Lacoste peremttant de reconstituer une dynamique naturelle, de diversifier les écoulements et habitats.

Des kits antipollutions et des barrières absorbantes permettront de circonscrire le risque de pollution accidentelle en phase chantier dans le lit mineur.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

La modification des écoulements des eaux du Lacoste a des incidences directes sur le risque inondation.

6.3.2.4.2. Impacts et mesures sur la qualité des eaux

IMPACTS IDENTIFIES

La phase de chantier, malgré son caractère temporaire, est susceptible d'avoir des impacts spécifiques, plus ou moins persistants, sur le milieu récepteur. Ils sont susceptibles d'altérer temporairement la qualité des eaux superficielles du milieu aval et d'affecter de la même façon les eaux souterraines ou les nappes d'accompagnement.

Plusieurs évènements sont principalement pris en compte :

- Risque de pollution par départ de matières en suspension. Elle est induite par le lessivage des zones de terrassement susceptibles d'entraîner des départs de matières en suspension (MES). Il est difficile d'estimer le flux de MES pouvant être entraîné en phase de chantier. Les périodes pluvieuses sont particulièrement défavorables pour la réalisation des travaux, notamment au regard de la protection des milieux aquatiques ;
- Risques spécifiques liés au déversement accidentel de produits polluants. Ces risques sont liés au déversement de produits polluants lors d'éventuels incidents de chantier (béton, revêtement de surfaces) ou à des déversements liés au fonctionnement des engins de chantier (fuites d'hydrocarbures) ;
- Autres types de dégradations potentielles. Les travaux peuvent générer des atteintes spécifiques aux milieux qui dépassent les aires d'emprises spécifiques strictes des aménagements :
- Aire d'évolution des engins de chantier,
- Aires de dépôts temporaires de matériaux, d'engins sur l'emprise de la base du chantier,
- Abandon de déchets de chantier aux environs du projet.

De plus, pour rappel, le projet est localisé en totalité dans le Périmètre de Protection Rapproché 1 (PPR1) du captage de la Fontaine des Chartreux destiné à un usage eau potable. Celui-ci a fait l'objet d'un avis d'hydrogéologue agréé en avril 2025 (voir annexe 8).

MESURES ENVISAGEES

Pour éviter d'éventuelles perturbations, les **Cahiers des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) des Dossiers de Consultation des Entreprises** spécifieront les recommandations énoncées, à savoir :

- les installations de chantier s'inscriront hors zone de chantier ;
- l'ensemble des engins seront retirés du lit mineur le soir ;
- les opérations d'entretien et de ravitaillement des engins seront réalisées, dans tous les cas, en dehors du périmètre d'intervention. Le ravitaillement des engins sera réalisé à l'aide de pistolets anti-retour, en « bord à bord », sans stockage d'hydrocarbures ;
- Les eaux usées des bases de vie du chantier seront traitées conformément à la réglementation sur les rejets d'eaux usées domestiques. Lorsqu'ils ne pourront pas être raccordés au réseau d'Eaux Usées le plus proche (sous réserve d'obtention d'une autorisation des services concernés), les sanitaires des installations de chantier seront chimiques sans rejet dans le milieu naturel, et vidangés par une entreprise spécialisée. Le bac de réception des effluents sera régulièrement vidangé par une entreprise agréée.
- une surveillance quotidienne devra être réalisée pour le site et les engins de chantier afin de vérifier l'absence d'incident, de déversement accidentel au sol ou dans le Lacoste ;
- le matériel et les engins utilisés seront soumis à un entretien quotidien strict, de manière à diminuer le risque de pollution accidentelle par des hydrocarbures (rupture de flexible ou fuite du réservoir d'un engin). Ils seront stockés en dehors du périmètre d'intervention (stockés à 1km du chantier) ;
- pas de lavage des engins sur le site ;
- les produits dangereux (produits d'entretien des engins) seront stockés hors périmètres ;
- toutes personne intervenant sur le chantier devra être informée et formée sur les contraintes spécifiques du projet et l'utilisation des kits anti-pollution ;
- la gestion des déchets sera assurée de façon stricte (collecte, tri, stockage, évacuation) ;
- tout dépôt sauvage sera interdit ;
- le chantier sera maintenu en état permanent de propreté et le nettoyage des chaussées aux abords du chantier sera réalisé régulièrement.
- des consignes de sécurité seront établies, de manière à éviter tout accident (collision d'engins, retournement…) ;

- Toute décharge ou rejet de quelque matériau que ce soit dans les cours d'eau ou la nappe phréatique sont rigoureusement proscrit (boues, huiles, chaux, ciment…),
- un plan d'intervention sera également mis en place en cas d'accident entraînant une pollution accidentelle (kits anti-pollution et produits absorbants disponibles sur site) ;
- les moyens de maitrise des pollutions accidentelles seront disponibles sur chantier ou mobilisable dans un délai compatible avec le risque (kits antipollution, produits absorbants, boudins absorbants, …) ;
- si une pollution est détectée au niveau du chantier, les services de l'Etat seront avertis en urgence ;
- chaque entreprise devra fournir un plan de prévention environnementale pour minimiser le plus possible les risques de pollutions ;
- chaque entreprise considérée comme à risque, (garages, stations-service, etc.) devront être prévenues en amont des travaux et garantir l'efficacité de leur système de séparation d'hydrocarbure (débourbeur). Il devra être obligatoirement contrôlé en amont du démarrage des travaux.

❖ **Travaux hydrauliques**

Les opérations de travaux hydrauliques ont été soumises à l'hydrogéologue qui a émis l'avis suivant :

« *La vulnérabilité évidente d'un tel chantier au regard du captage d'eau potable de la Fontaine des Chartreux situé en aval hydrogéologique de l'entrée Sud de Cahors nécessite la prise en compte de mesures de protection importantes pour éviter toute contamination ou pollution accidentelle des eaux souterraines.* »

« Concernant le projet global de requalification du cours d'eau le Lacoste, le programme de travaux prévoit l'élargissement global du cours d'eau afin de mieux tamponner les crues. Ce programme intègre en particulier la démolition de plusieurs bâtiments ainsi que la recalibration des chenaux de décharge, le reprofilage des talus, la mise en place de murs de soutènement en béton armé localement et enfin la mise en place d'ouvrages de franchissement.

Malgré l'envergure d'un tel programme, sa réalisation est bénéfique pour l'intégralité de la zone, en particulier pour la gestion des risques d'inondation et la sécurité des entreprises. Cependant, au regard de la vulnérabilité que peut occasionner un tel chantier, des mesures de préventions sont à prendre afin de garantir une gestion des risques adéquates et le maintien d'une bonne qualité des eaux brutes au captage d'eau potable de la Fontaine des Chartreux. »

« Ainsi [l'hydrogéologue agréé] donne un avis favorable au projet global de requalification du cours d'eau le Lacoste au regard de son impact positif sur la gestion des inondations de l'entrée Sud de Cahors, sous condition que les mesures de surveillance et de protection proposées dans la partie 3 de l'avis soient appliquées. »

Les mesures suivantes seront prises, conformément à l'avis de l'hydrogéologue :

- éviter le surcreusement du Lacoste jusqu'au substratum lorsque celui-ci n'est pas atteint et pour ne pas créer de possibles zones d'infiltration concentrées ;
- toute trace d'infiltration concentrée mise en évidence lors de la phase travaux dans le lit du cours d'eau le Lacoste devra être signalé sans délais au maître d'ouvrage, mais également aux administrations (DREAL, DDT, ARS) afin que les mesures adéquates soient validées. Un comblement ou une protection de cette zone d'infiltration concentrée pourra être réalisé avec des matériaux adaptés (argiles, bentonite sodique, etc.). Un traçage hydrogéologique pourra être préconisé au préalable afin d'améliorer les informations sur les relations entre le point d'entrée et le captage d'eau potable de la Fontaine des Chartreux ;
- végétaliser rapidement, et au maximum, les berges avec de la végétation appropriée, qui va avoir le rôle d'épuration naturelle. Cette végétation sera réalisée avec des essences les plus locales possibles et validées par un écologue.

Concernant la surveillance des eaux superficielles et souterraines pendant la phase travaux, les suivis suivants seront réalisés :

- surveillance de manière renforcée la Fontaine des Chartreux en hydrocarbures. Ce suivi pourra être réalisé à minima 2 fois par semaine pendant la durée des travaux. Cette surveillance peut compléter le suivi actuellement réalisé. Un dispositif de détection des hydrocarbures par languette devra être installée dans le conduit terminal. Ce dispositif devra être installé de manière à ce qu'il reste à terme sur le captage.

Il n'est pas proposé de suivi des eaux superficielles du ruisseau le Lacoste au regard de son aspect temporaire

Une rubrique « environnement » et/ou « mesures de prévention » pourra être intégrée aux comptes-rendus hebdomadaires lors de la phase travaux. Cette rubrique relatera de l'ensemble des mesures prises pour éviter les accidents.

Au regard de la réactivité du Bartassec et par extension du Lacoste aux évènements pluvieux intenses, un suivi de la pluviométrie journalière sera consigné chaque jour dans la rubrique « environnement ».

Un suivi par un hydrogéologue sera réalisé pendant la phase chantier, avec un rapport final spécifique de ce suivi.

Tout accident amenant à une pollution des eaux souterraines pendant la phase travaux devra être rapporté au maître d'ouvrage qui évaluera la nécessité d'actions d'urgence à mettre en place pour garantir l'alimentation en eau potable de ses abonnés.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LA QUALITE DES EAUX :

Les travaux hydrauliques étant réalisés en lien direct avec le Lacoste, les risques de pollutions des eaux sont plus importants. Néanmoins, l'ensemble des mesures prises, conformément à l'avis de l'hydrogéologue permettront de réduire considérablement ce risque.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.3.2.4.3. Impacts et mesures sur les besoins en eau du chantier

IMPACTS IDENTIFIES

Les besoins seront principalement liés :

- A la fabrication des produits ;
- A l'arrosage des pistes pour lutter contre l'émission de poussières ;
- Au nettoyage du matériel et des engins.

L'impact est donc jugé faible à moyen, selon les conditions climatiques pendant les travaux.

MESURES ENVISAGEES

Les mesures de réduction suivantes pourront être prises afin de limiter les consommations en eau dans le cadre des travaux :

Planification et gestion optimisée

- Évaluation des besoins en amont : quantifier précisément les besoins en eau selon les phases du chantier ;
- Mise en place d'un plan de gestion de l'eau : cartographie des points de prélèvement, suivi des consommations, objectifs de réduction.

Utilisation d'équipements économes

- Nettoyeurs haute pression au lieu de tuyaux ouverts pour le nettoyage ;
- Bétonnières à recyclage d'eau ;
- Les volumes d'eau nécessaires à l'arrosage seront limités au strict nécessaire ; l'eau utilisée pour le nettoyage des engins sur site sera recyclée ou les engins seront nettoyés en dehors du site dans des aires de lavage dédiées ;
- Toilettes de chantier sèches ou à faible débit.

Choix de techniques constructives économes

- Bétons moins consommateurs d'eau ;
- Méthodes de terrassement à sec, dans la mesure du possible ;
- Préfabrication : en usine, les consommations d'eau sont mieux maîtrisées.

Sensibilisation des équipes

- Formation et affichage des bonnes pratiques sur la consommation d'eau ;
- Suivi des consommations par zone ou par activité, avec indicateurs visuels.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES BESOINS EN EAU :

Tout chantier génère des besoins en eau. Des mesures seront mises en place pour réduire les consommations et sensibiliser les équipes.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Aucun prélèvement dans les cours d'eau ou les nappes ne sera réalisé pour les besoins eau. Aucune interaction n'est à prévoir.

6.3.2.5. Effets des travaux sur les risques naturels

Pour rappel, la zone du projet est concernée par les risques suivants :

- Le risque mouvements de terrain,
- Le risque sismique,
- Le risque feu de forêt,
- Le risque inondation,
- Le risque radon,
- Le risque météorologique.

6.3.2.5.1. Risque mouvement de terrain

IMPACTS IDENTIFIES

Pour rappel, la zone d'étude est concernée par les risques de mouvements de terrain suivants :

- Aléa moyen concernant le risque de retrait-gonflement des argiles ;
- Risque de glissements de terrain et chutes de blocs ;
- Présence de cavités naturelles et d'un sous-sol karstique.

Les campagnes d'investigation géophysique et géotechnique n'ont pas mis en évidence de cavité karstique majeure au droit du site. Néanmoins, un réseau de fractures s'est développé superficiellement (frange du calcaire altéré) et des fractures profondes sont attendues.

Les risques concernant les mouvements de terrain en phase travaux concernent essentiellement les travaux hydrauliques. Des études géotechniques spécifiques seront réalisées pour les travaux d'aménagement urbain.

❖ **Travaux hydrauliques**

Les mouvements de terrain constituent un risque de déstabilisation des sols. Les terrassements pourraient amplifier ce risque.

Des venues d'eau karstiques, d'intensité variable, sont attendues aux abords des fouilles en fonction de la saison et des conditions météorologiques au moment des travaux. Ces venues d'eau pourraient être de forte intensité lors d'épisodes pluvieux importants.

MESURES ENVISAGEES

❖ **Travaux hydrauliques**

Une étude géotechnique a été réalisée pour s'assurer de la stabilité des terrains en lien avec les terrassements.

Les venues d'eau pourraient être gérées par un modelage du fond de fouille, permettant de contrôler les écoulements du ruisseau. Un phasage de terrassement spécifique sera réalisé en privilégiant des interventions en période favorable (généralement de mai à octobre).

La mise en place de batardeaux pourra s'avérer nécessaire pour les opérations de terrassements à proximité de bâtiments, notamment pour la mise en place des ponts. Des opérations de pompages plus ou moins importantes pourront également être nécessaires.

En cas de rencontre d'une cavité karstique, il n'est pas conseillé d'injecter de comblement. Cette technique d'amélioration de sol modifierait l'organisation des circulations d'eau souterraine en relation avec le réseau karstique. Ainsi, en cas de mise à jour d'une cavité significative lors des travaux de terrassements, le chantier fera l'objet d'un point d'arrêt, en vue de convenir avec un hydrogéologue agréé de la méthodologie de traitement de la cavité. En principe celle-ci sera traitée par un rebouchage via une dalle béton de répartition. L'objectif sera bien de limiter au maximum les risques d'infiltration d'eaux superficielles dans le système karstique sous-jacent au Lacoste, en communication avec la Fontaine des Chartreux.

Conformément aux prescriptions de l'étude géotechnique, afin d'assurer la stabilité des fouilles pendant toute la phase de construction des ouvrages d'art, un talutage provisoire sera réalisé avec des pentes n'excédant pas 3H pour 2V. Dans le cas où l'espace de travail disponible ne permettrait pas de pouvoir réaliser un tel talutage, il conviendra d'étudier la mise en place d'un dispositif de soutènement provisoire (blindage).

Les terrassements ne devront en aucun cas déstabiliser les ouvrages existants (bâtiments, soutènements, ouvrages ferroviaires).

- **Travaux d'aménagement urbain**

Les travaux d'aménagement urbain feront l'objet d'études géotechniques spécifiques en fonction des opérations prévues.

Les constructions prévues au sein du projet d'aménagement urbain devront prendre en compte ce risque dans leur conception.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN:

Les terrassements réalisés lors des travaux hydrauliques constituent un risque de déstabilisation des sols en lien avec le risque de mouvement de terrain.

L'ensemble des prescriptions des études géotechniques seront suivies afin de ne pas déstabiliser les ouvrages existants (bâtiments, soutènements, ouvrages ferroviaires).

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.3.2.5.2. Risque sismique

IMPACTS IDENTIFIES

Aucune incidence n'est à prévoir en lien avec les travaux.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure prévue.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE RISQUE SISMIQUE :

Sans objet.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.3.2.5.3. Risque feu de forêt

IMPACTS IDENTIFIES

Les travaux réalisés en milieu naturel, notamment ceux utilisant des outils générant des étincelles ou de la chaleur (comme les débroussailleuses, meuleuses ou engins thermiques), peuvent constituer une source importante de départ de feu en période sèche. En été, la végétation est particulièrement inflammable, et la moindre étincelle peut déclencher un incendie difficile à maîtriser.
C'est pourquoi il est essentiel de respecter les arrêtés préfectoraux encadrant ces activités, de privilégier les heures les moins chaudes, et de disposer de moyens d'extinction à proximité. Une vigilance accrue est nécessaire pour prévenir tout départ de feu lié à des travaux, en particulier dans les zones sensibles ou proches de massifs forestiers.

MESURES ENVISAGEES

Afin de limiter les risques d'incendie lors de travaux en zone sensible, plusieurs mesures de prévention doivent être mises en place :

- Consultation des arrêtés préfectoraux spécifiques au risque incendie ;
- En été, report des travaux générant des étincelles ou de la chaleur aux heures les plus fraîches de la journée, et si possible différés en cas de vent fort ou de sécheresse extrême ;
- Dégagement de la zone de travaux de toute végétation sèche ;
- Dispositifs d'extinction mis en place sur le chantier ;
- Sensibilisation des intervenants aux bons gestes et à la réglementation.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE RISQUE FEU DE FORET :

La phase travaux peut constituer un risque d'incendie. Des mesures sont mises en place afin de rendre ce risque négligeable.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Le risque incendie peut avoir une incidence sur l'habitat et les populations à proximité ainsi que sur les milieux naturels.

6.3.2.5.4. Risque inondation

IMPACTS IDENTIFIES

- **Travaux hydrauliques**

Les travaux hydrauliques auront une incidence directe sur le risque inondation, l'objectif final étant de réduire le risque inondation sur les zones aménagées et notamment au niveau de la RD820.

Une étude hydraulique a été réalisée par ISL en décembre 2024 (annexe 9) afin d'évaluer l'impact de l'avancement du projet, phase par phase, sur l'écoulement de l'eau et les risques d'inondations.

Les phases suivantes ont été étudiées :

- La **phase 1A** débute au bâtiment « Ford » et s'arrête au droit du magasin « Intersport », quelques mètres en aval du chenal hydraulique amont.

- La **phase 1B** s'étend depuis l'extrémité de la phase 1A jusqu'à au niveau du bâtiment « Mercedes », après le magasin « Carrefour ».
- La **phase 2A** s'étant depuis l'aval de la phase 1B jusqu'au Pont n°5, proche du magasin « Carglass ».
- La **phase 2B** s'étant depuis l'aval de la phase 2A et se termine quelques mètres après le magasin « But », au niveau duquel passe le chenal hydraulique aval.

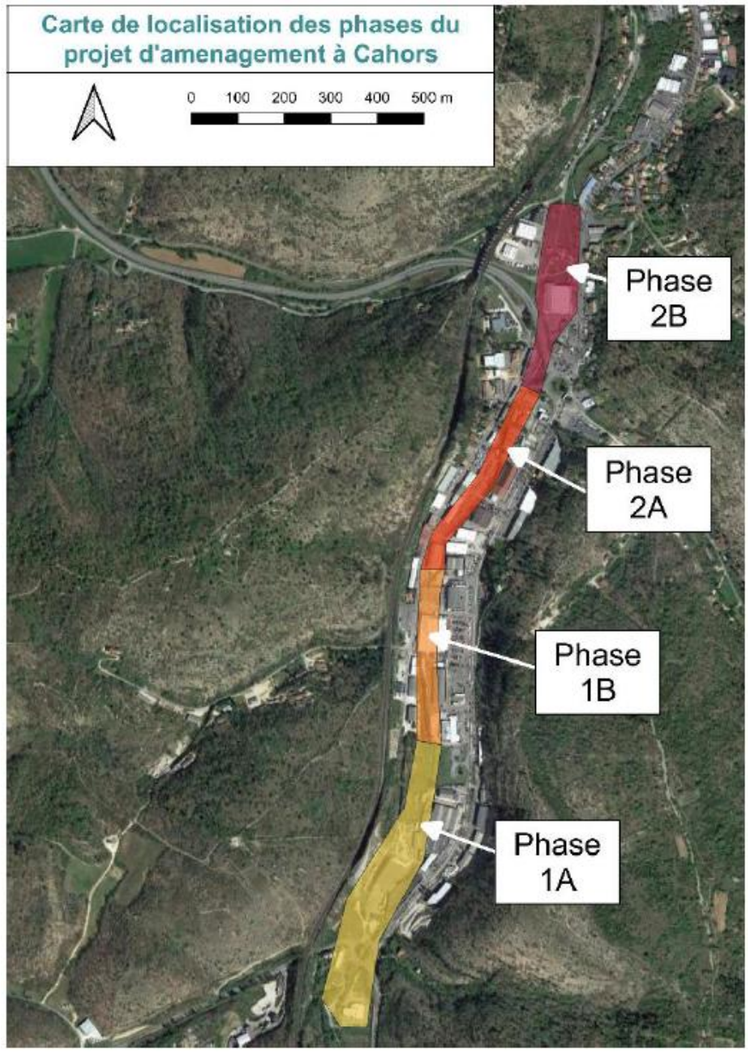


Figure 286 : localisation des limites de phases étudiées

Pour chaque simulation, seule la phase étudiée est considérée réalisée. Elle est donc la seule à avoir été modifiée par les travaux. Le reste de l'emprise reste à l'état dit « actuel ».

La crue modélisée correspond à une période de retour de 100 ans. Le débit d'entrée est réparti de la manière suivante :

	Lacoste	Bartassec	Combe	Total
Débit (m³/s)	51	34	15	100

Figure 287 : débits d'entrée aux conditions aux limites du modèle

Pour évaluer l'impact du phasage sur l'écoulement du ruisseau de Lacoste, la ligne d'eau est tracée pour chaque scénario, permettant ainsi de comparer les cotes d'eau par rapport à l'état actuel.

De plus, la superposition des hydrogrammes en aval de la zone aménagée facilite l'analyse de l'impact des travaux au-delà des limites du projet.

Enfin, des cartes d'impact spécifiques à chaque scénario sont fournies, illustrant les différences de hauteur d'eau entre l'état actuel et l'état aménagé à l'issue de chaque phase.

Lignes d'eau

Les figures suivantes représentent la surface libre maximale du ruisseau du Lacoste pour différents modèles de phasage :

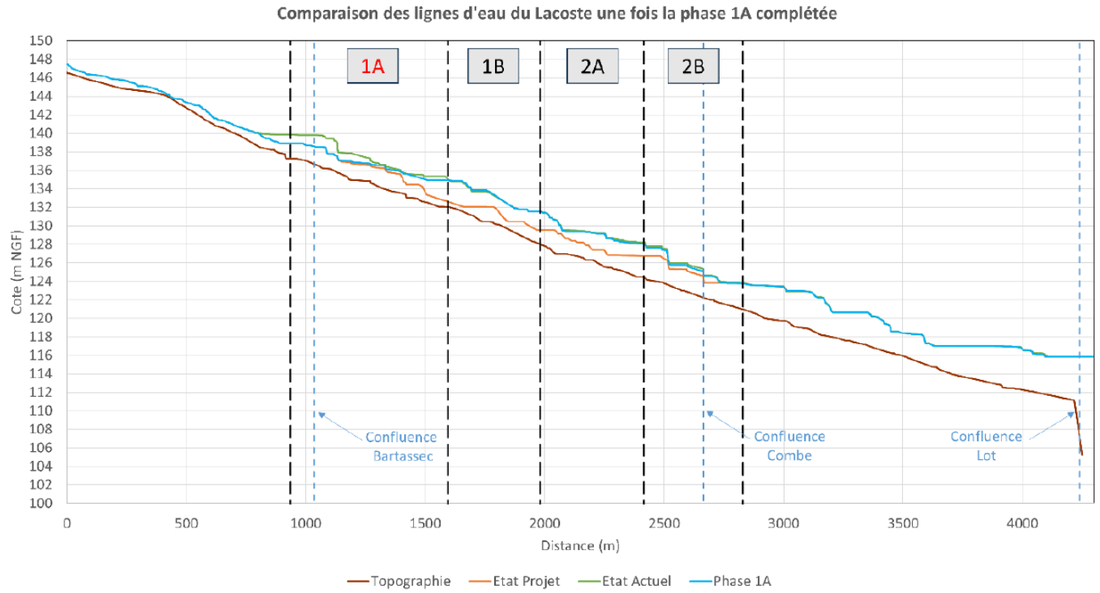


Figure 288 : surface libre maximale du Lacoste en phase 1A réalisée

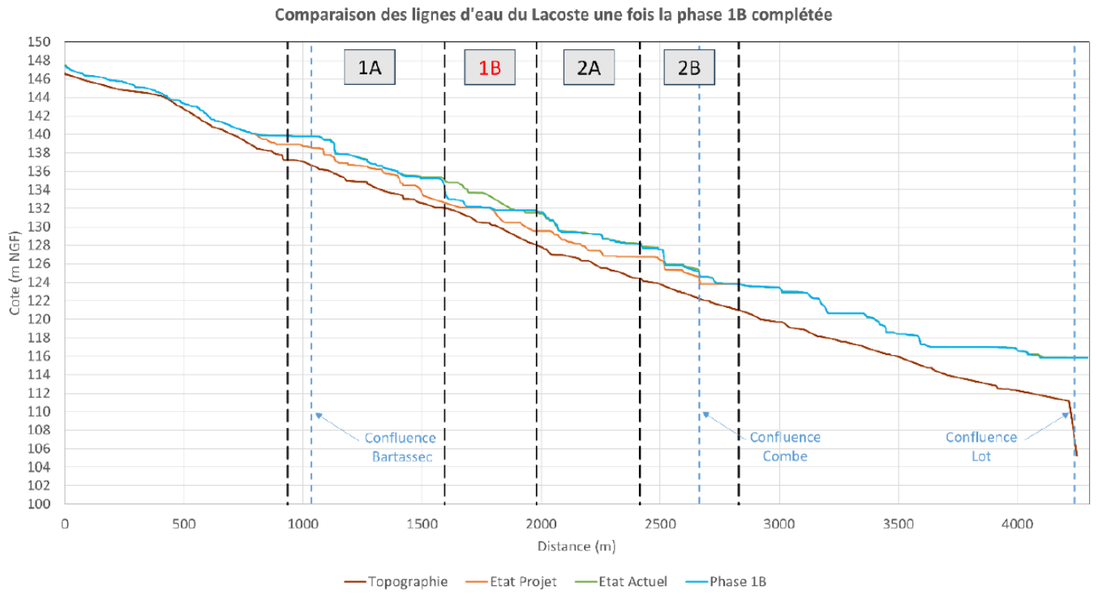


Figure 289 : surface libre maximale du Lacoste en phase 1B réalisée

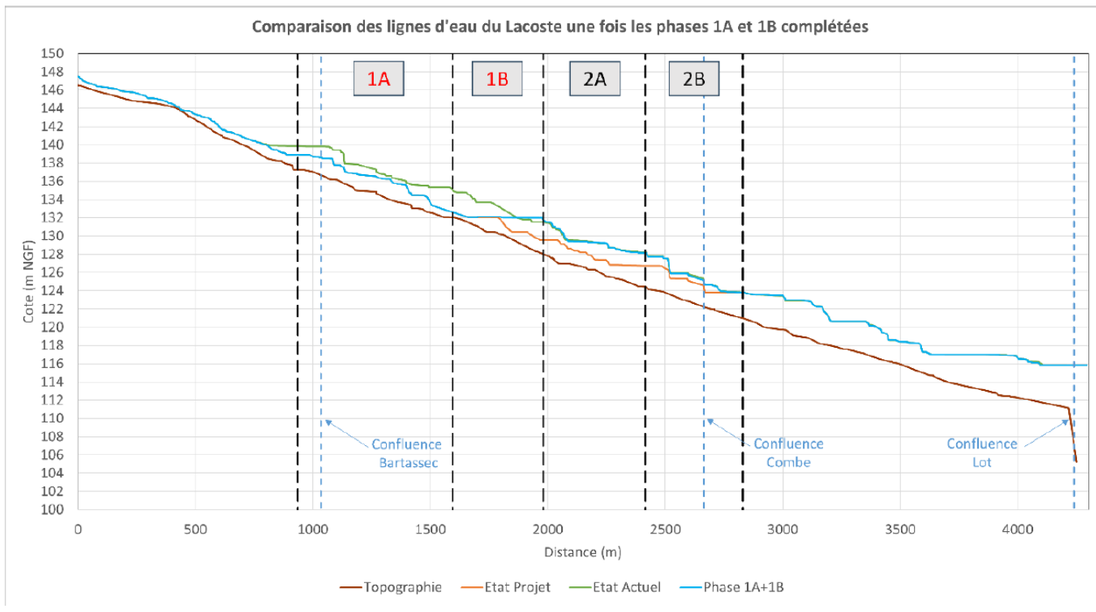


Figure 290 : surface libre maximale du Lacoste en phase 1A et 1B réalisées

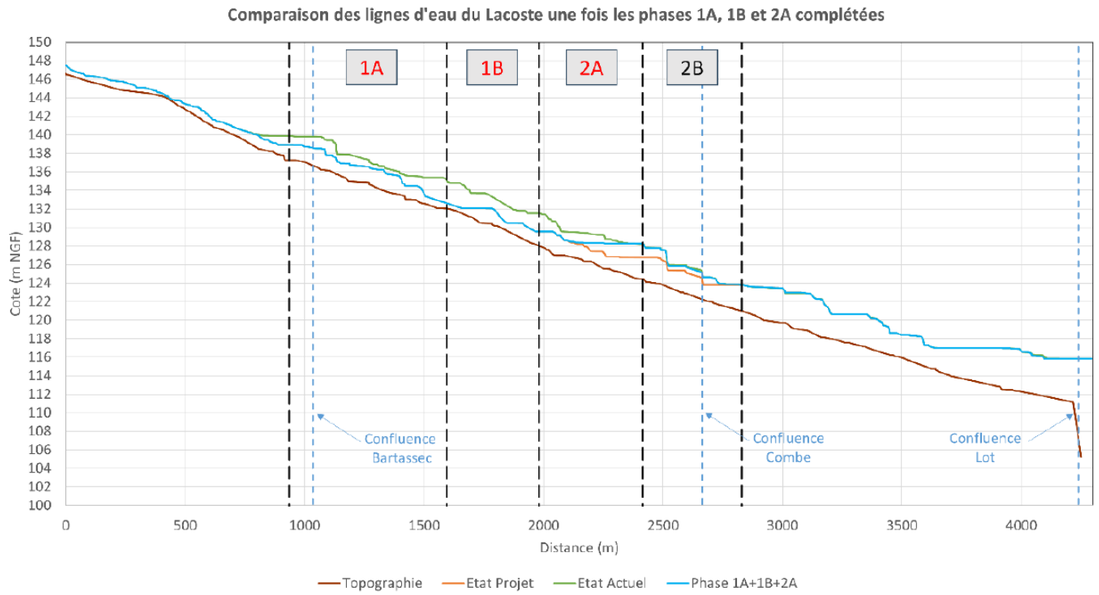


Figure 291 : surface libre maximale du Lacoste en phase 1A, 1B et 2A réalisées

Ces graphes permettent d'observer l'influence du phasage des travaux sur la ligne d'eau.

De manière générale, au niveau de la (des) phase(s) aménagée(s), la ligne d'eau est identique à celle de l'état projet complet, jusqu'à la fin de la dernière section aménagée. À ce moment-là, une condition aval haute impose une augmentation de la cote de la ligne d'eau, correspondant à celle de l'état actuel.

L'impact du phasage est une baisse générale de la cote d'eau au droit des phases aménagées, hormis sur une courte distance en fin de phase 1B, pour les modèles où cette phase est la dernière aménagée.

Cette surcote par rapport à l'état actuel est due à une différence de répartition du débit ruisselé entre l'état actuel et l'état projeté en aval de la phase 1B.

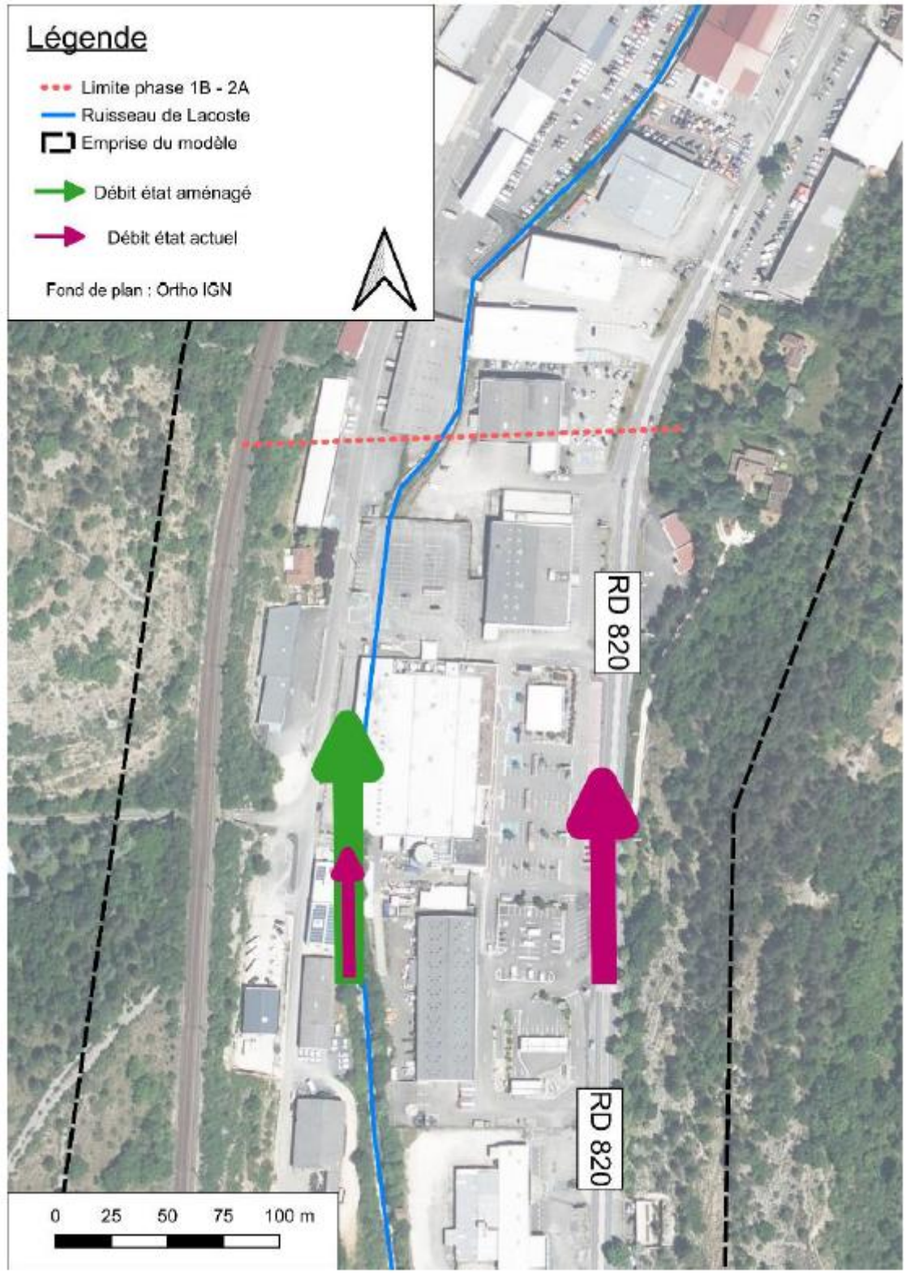


Figure 292 : différence de répartition du débit ruisselé entre l'état actuel et l'état aménagé

En état actuel, une majorité de l'eau coule sur la RD 820, parallèle au lit du Lacoste. En l'état projet, les aménagements permettent à l'eau de rester confinée au lit du cours d'eau.

Là où dans l'état projeté complet, l'augmentation du débit dans le lit du Lacoste est compensée par les aménagements en phase 2A et 2B, les modèles où le phasage s'arrête à la phase 1B voient leur cote d'eau localement augmentée du fait de cette augmentation du débit dans le lit mineur / lit moyen.

Cette augmentation de cote d'eau est en moyenne de 30 cm, sur un linéaire d'environ 150 mètres.

Hydrogrammes en aval de la zone de projet

Pour vérifier que l'impact du phasage n'est que local au droit des secteurs aménagés, il est possible de comparer les hydrogrammes en aval de l'emprise du projet d'aménagement pour chaque modèle.

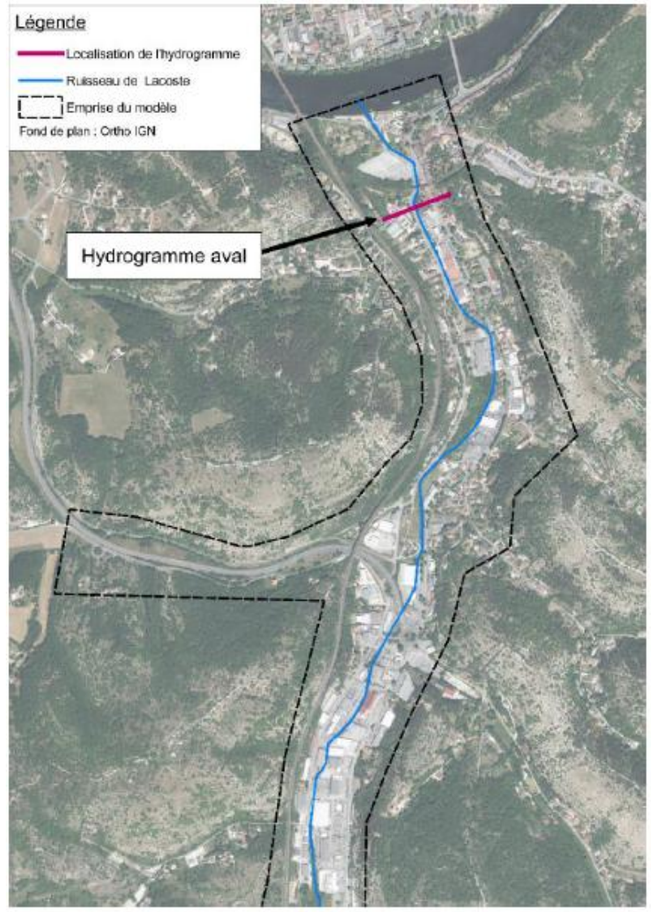


Figure 293 : localisation de l'hydrogramme

Les hydrogrammes obtenus pour l'ensemble des scénarios simulés sont fournis sur la figure suivante.

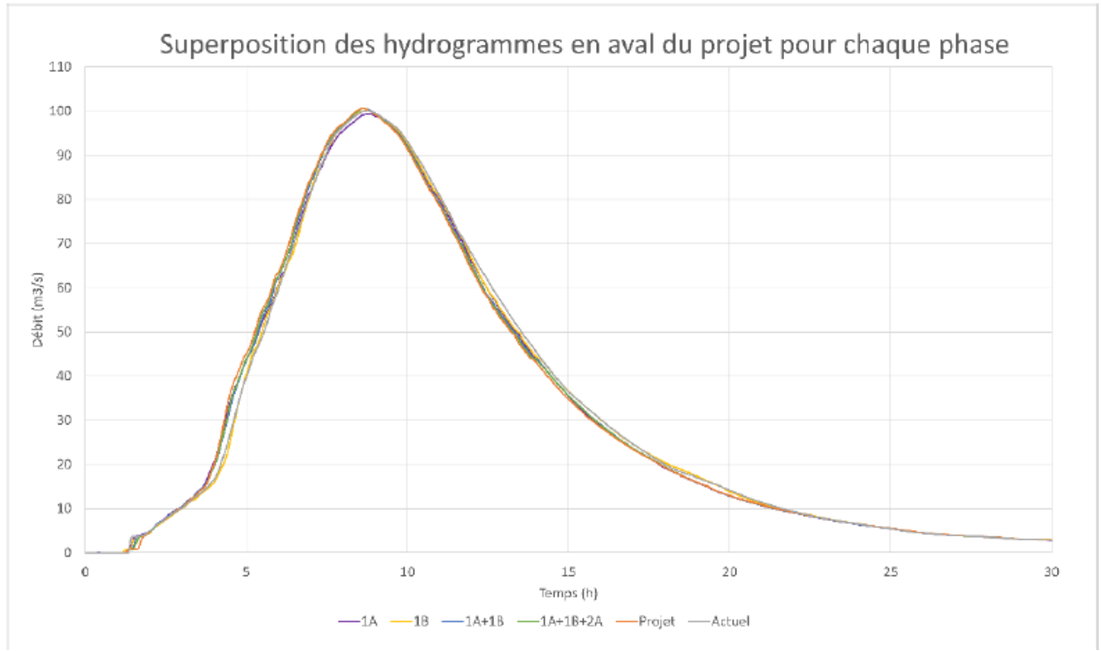


Figure 294 : comparaison des hydrogrammes en aval du projet d'aménagement pour chaque modèle

Les hydrogrammes de chaque modèle de phasage sont superposés à celui de l'état actuel, avec un débit de pointe d'environ 100 m³/s, égal au débit d'entrée. Les quelques dixièmes de mètres cubes de différence entre les modèles sont de l'ordre des incertitudes pour évaluer les débits sur un modèle TELEMAC2D.

	1A	1B	1A+1B	1A+1B+2A	Projet	Actuel
Qmax (m³/s)	99,3	100,2	100,6	100,6	100,1	100,7

Figure 295 : débits de points des différents scénarios

Ainsi, l'impact en aval de l'emprise du projet peut donc être considéré comme nul. Cela s'observe également sur les lignes d'eau présentées précédemment : les lignes d'eau pour chaque phase étudiée se confondent avec les lignes d'eau en état actuel.

Cartes d'impact

Les cartes d'impact des différents scénarios de phasage étudiées sont présentées sur les figures ci-après. L'impact calculé (en m) correspond à la différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état actuel et la phase étudiée. Le seuil de représentation de l'impact est défini à 2 cm pour tenir compte des incertitudes liées à la modélisation.

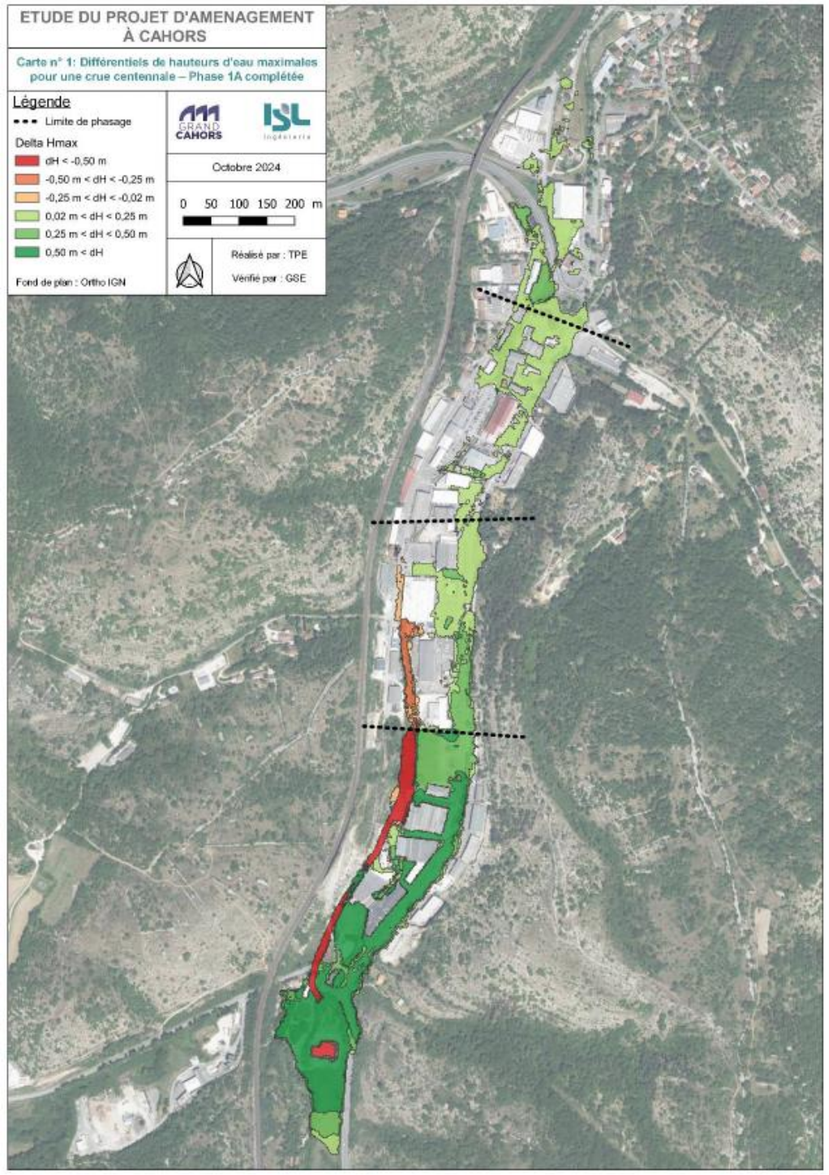


Figure 296 : delta des hauteurs d'eau maximales entre l'état actuel et la phase de travaux 1A

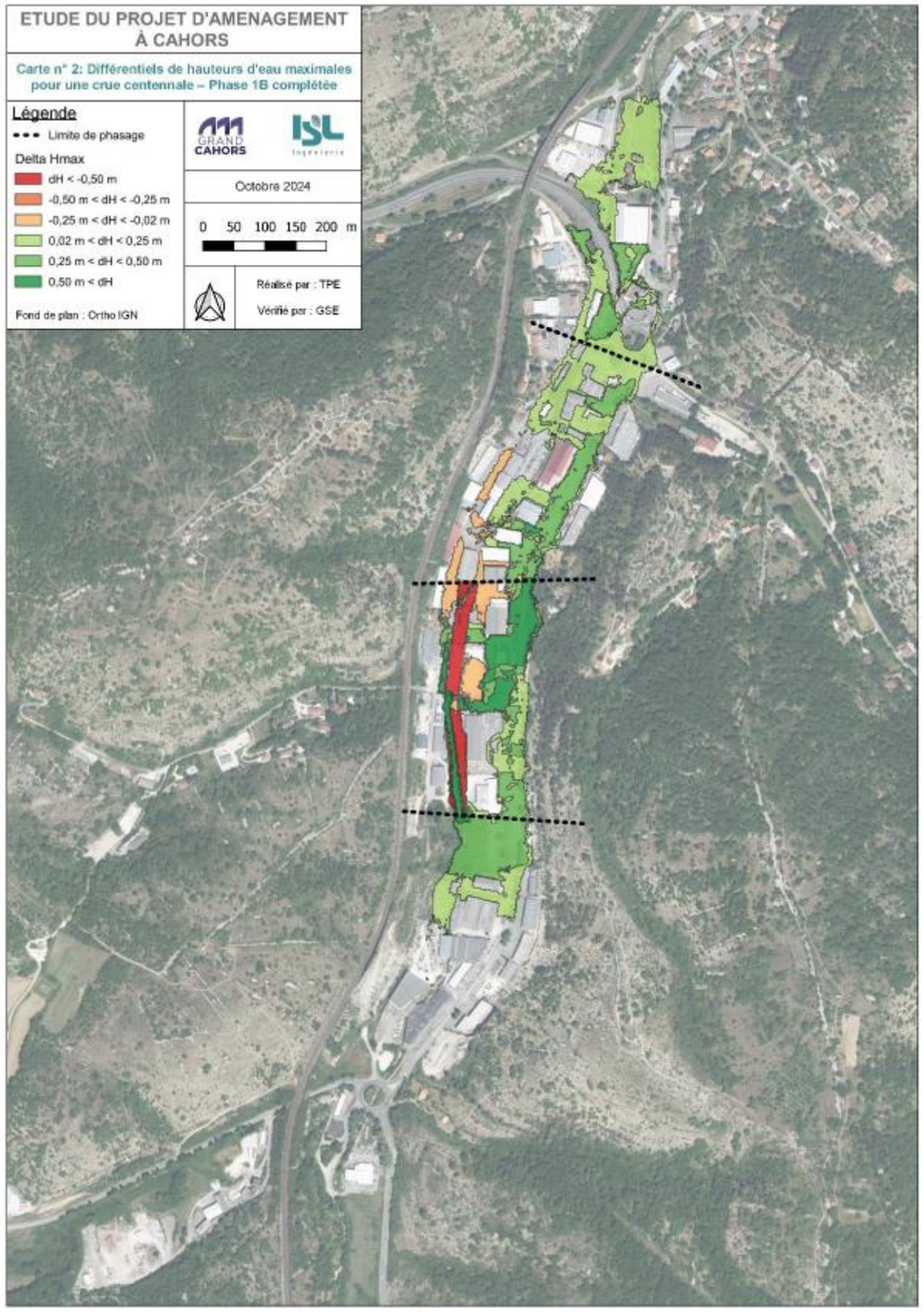


Figure 297 : delta des hauteurs d'eau maximales entre l'état actuel et la phase de travaux 1B

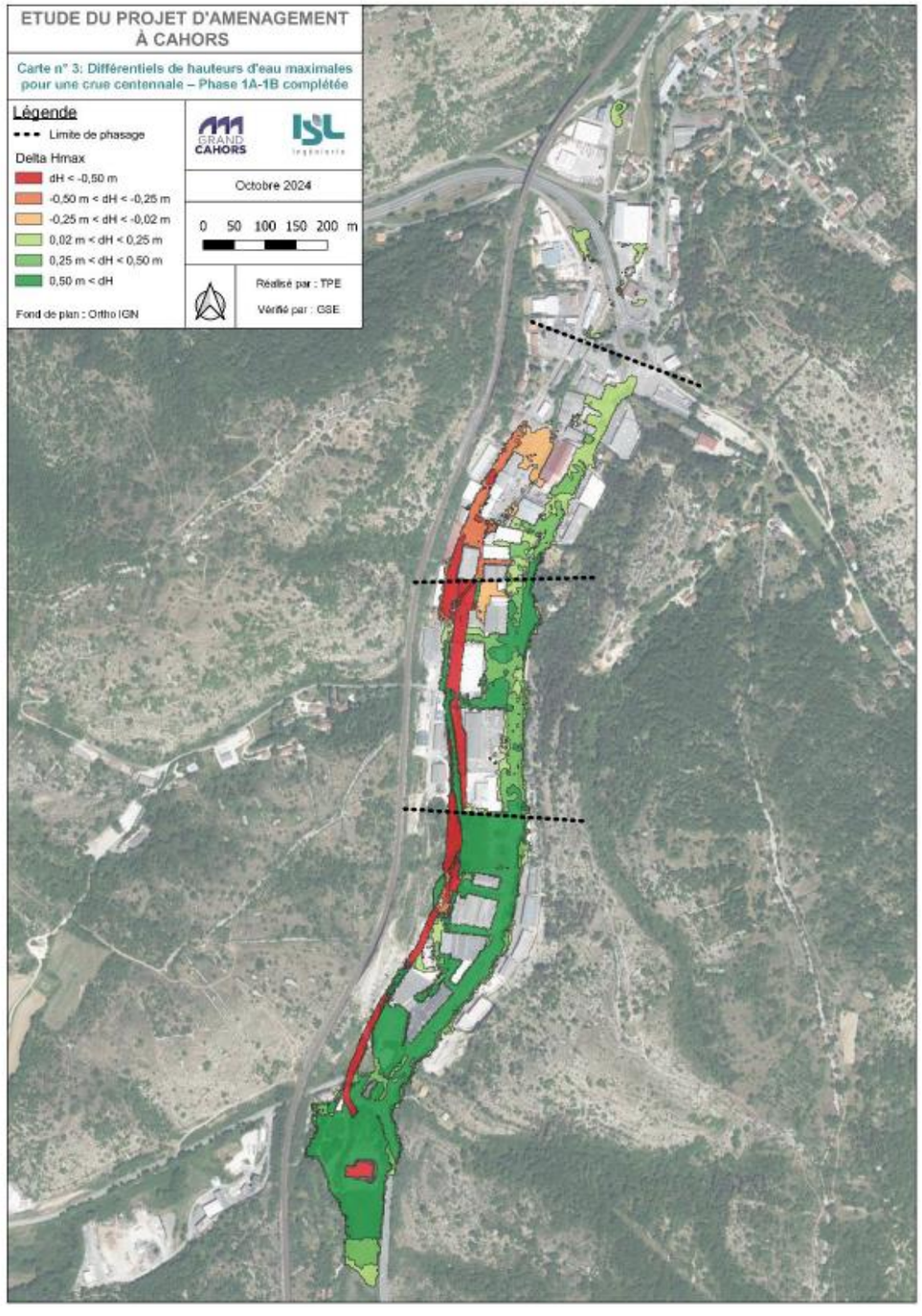


Figure 298 : delta des hauteurs d'eau maximales entre l'état actuel et la phase de travaux 1A+1B

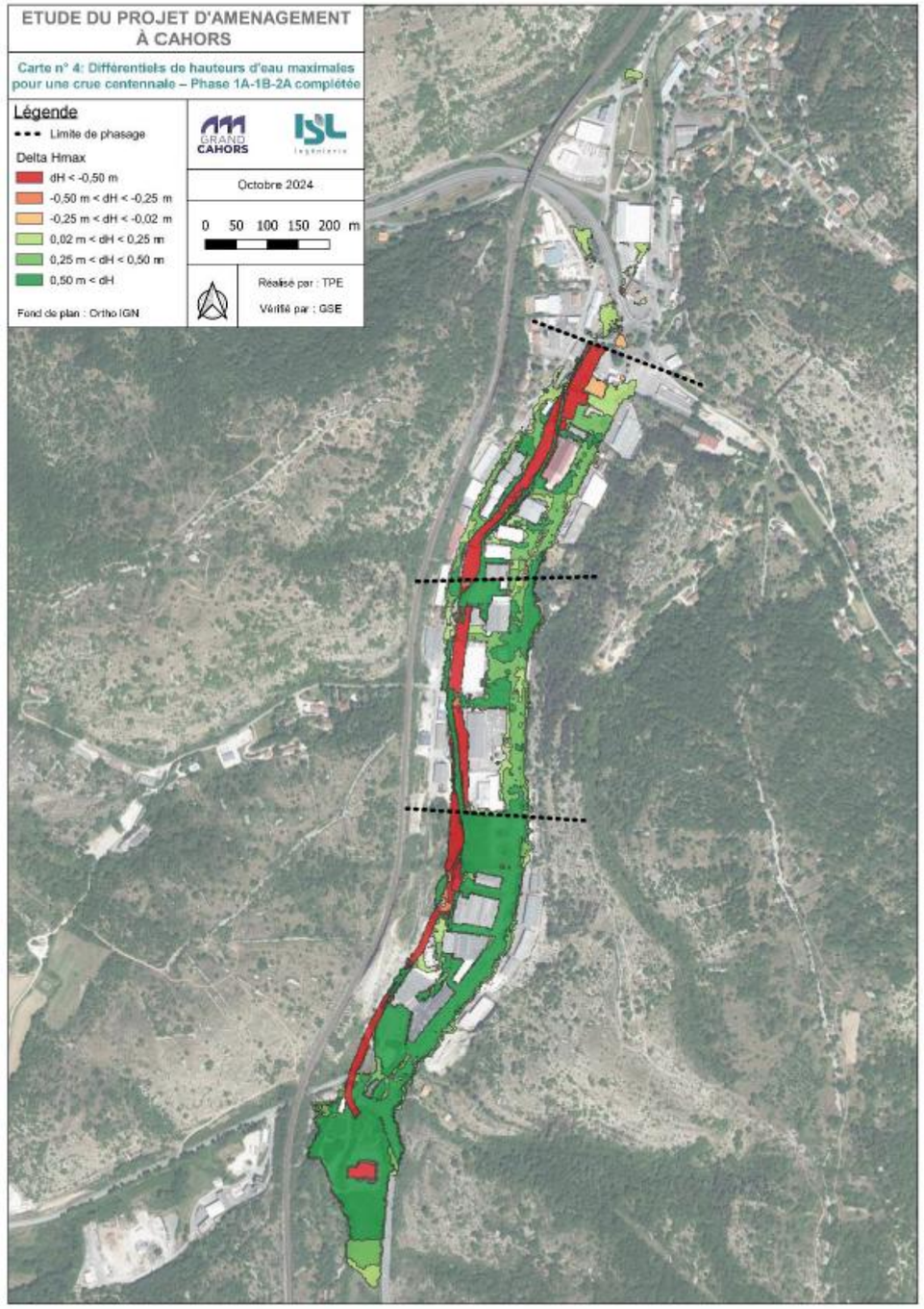


Figure 299 : delta des hauteurs d'eau maximales entre l'état actuel et la phase de travaux 1A+1B+2A

À titre d'illustration, la carte d'impact de l'état projet complet est aussi présentée ci-après.

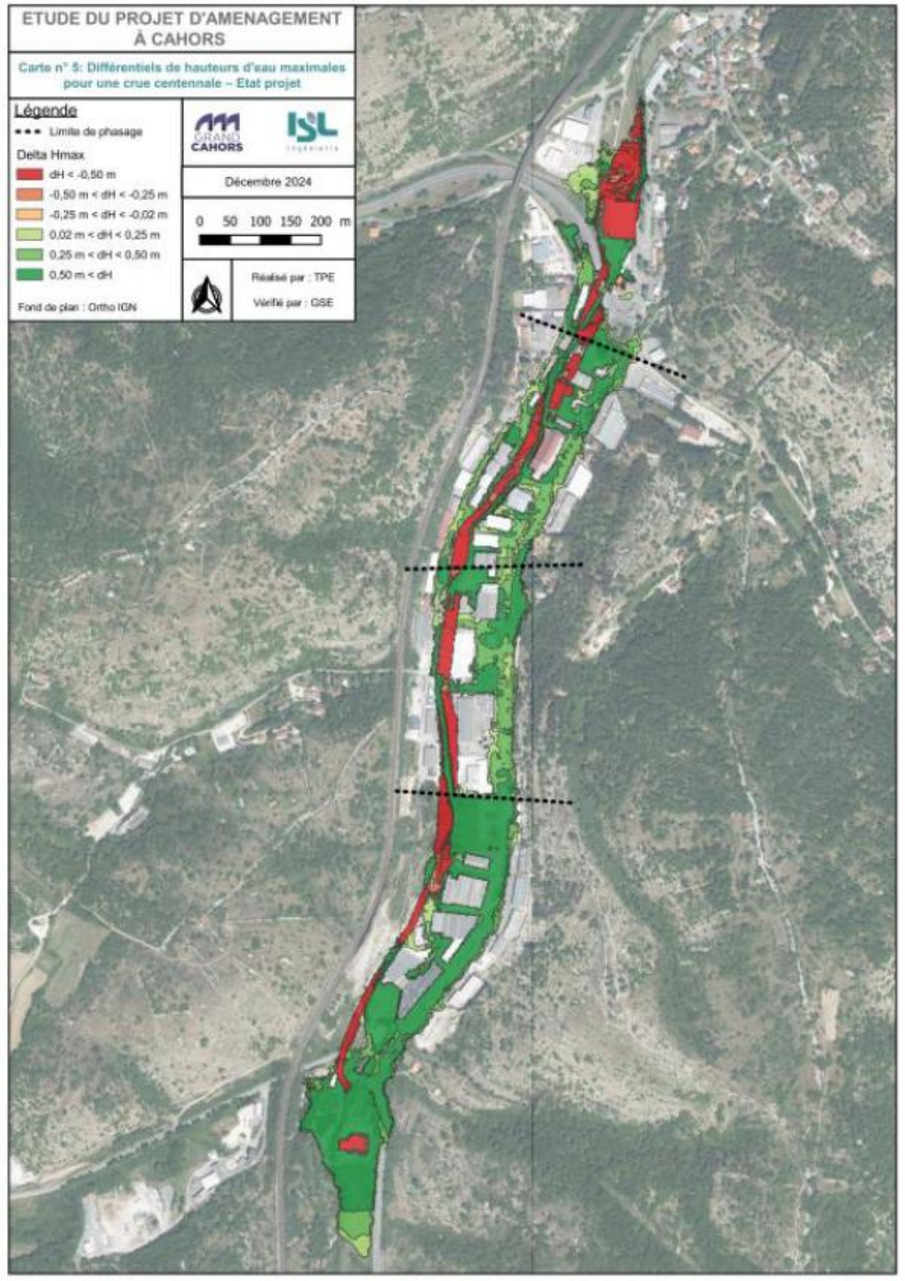


Figure 300 : delta des hauteurs d'eau maximales entre l'état actuel et l'état projet

Conclusion

L'analyse hydraulique réalisée a permis de vérifier l'impact du phasage proposé par le MOE sur les conditions d'inondations du territoire.

Elle met en évidence les éléments suivants :

- **Globalement, les impacts sont limités à l'emprise des phases réalisées : les lignes d'eau viennent se confondre avec les lignes d'eau de l'état projeté ;**
- **Quelle que soit la phase réalisée, les débits et les lignes d'eau en aval du projet sont inchangés. Il n'y a donc pas d'impact sur la vulnérabilité du territoire entre le projet et le Lot ;**
- **Localement, en aval de la dernière phase réalisée, il peut y avoir une surcote par rapport à l'état actuel : ceci est dû au fait que l'aménagement des phases amont réduit les débits passant par la RD820 (c'est bien l'objectif) et ainsi augmente les débits restant dans le cours d'eau.**
- **Les cartes de différentiels des hauteurs d'eau mettent en évidence que la surcote évoquée précédemment conduit à des hauteurs d'eau plus importantes sur le chemin de Belle-Croix.**

❖ **Travaux d'aménagement urbain**

Les travaux d'aménagement urbain seront réalisés à la suite des travaux hydrauliques. Ainsi, le risque inondation sera réduit sur la zone.

Les travaux d'aménagement seront réalisés de manière à n'avoir aucun impact sur l'écoulement des crues.

MESURES ENVISAGEES

Afin de gérer le risque inondation pendant la phase de chantier en s'assurant notamment que ce dernier ne constitue pas un facteur potentiellement aggravant des aléas au travers de la génération d'embâcles, des dispositions strictes seront imposées aux entreprises lors de l'établissement des dossiers de Consultation puis pendant tout le déroulement de la phase travaux au travers d'un plan spécifique de gestion des risques et d'évacuation du chantier.

Ces dispositions incluront :

- localisation des équipements susceptibles d'abriter du personnel (bungalows) dans des secteurs hors d'eau en cas de crues faibles à moyennes ;
- délimitation stricte des zones de chantier ;
- engins retirés du lit mineur chaque soir et relocalisation hors zone inondable en cas de vigilance de crue et de forte pluie ;
- stockage des terres en dehors des zones inondables et susceptibles d'amplifier les risques liés aux inondations.

Un plan d'alerte et gestion de risque de crue sera mis en place, il précisera notamment les conditions de surveillance météorologique (liens entre les entreprises et les services d'annonce de crue et de gestion du plan) les mesures imposées aux entreprises en termes d'astreinte 7j/7 et 24h/24, de protocole d'évacuation des engins et du personnel, et d'obligation de disposer de tous les moyens nécessaires (et de mettre en œuvre toutes les dispositions) permettant, le cas échéant, d'évacuer et de sécuriser le chantier.

En phase chantier, l'entretien des engins et du matériel, et le stockage des matériaux se feront sur des aires aménagées à cet effet, hors zone inondable. Néanmoins, exceptionnellement, si des stocks devaient être présents temporairement dans ces secteurs, ils seront disposés sous forme de petits stocks (pas de cordons), implantés en fonction de l'écoulement de l'eau, perpendiculairement au cours d'eau afin de ne pas engendrer un effet de « digue », si les eaux venaient à monter.

Un organigramme et un process ont été établis dans le cadre du Plan Communal de Sauvegarde pour gérer spécifiquement le risque inondation sur le Bartassec. Un exercice de simulation de gestion de crise piloté par la Préfecture du Lot a été mené le 25 mars 2025 pour tester les outils et améliorer les process. Celui-ci sera amplifié en phase chantier.

Moyens d'information sur les crues et mise en sécurité des usagers du secteur de l'entrée Sud :

Le débordement du Lacoste suit généralement un fort épisode pluvieux combiné à des sols saturés en eau. La hauteur d'eau peut monter très rapidement. Du fait cette réaction rapide, les informations et prévisions météorologiques se basent sur plusieurs moyens d'informations :

- **Carte de vigilance météo** de chaque département, issue de Météo France *http://vigilance.meteofrance.com* ;
- **Météo France PRO** qui permet d'obtenir les prévisions de précipitation à J+3, heure par heure : *https://pro.meteofrance.com/* ; le Grand Cahors est abonné à ce service ;
- Service **Vigicrue** pour la surveillance en temps réel des hauteurs du Lot : *https://www.vigicrues.gouv.fr/station/O823153002* ; station au pont Louis-Philippe (RD620) ;
- Service **APIC** (Avertissement pluies Intenses à l'échelle des communes) signalant en temps réel le caractère exceptionnel des précipitations en cours à l'échelle d'une commune : *https://apic-pro.meteofrance.fr/login/* ; le Grand Cahors est abonné au service APIC et peut ainsi recevoir les avertissements ;
- Service **Vigicrues Flash** qui est un système de détection automatique du risque de crue soudaine sur les cours d'eau non couverts par la vigilance crues car soumis à des réactions trop rapides ; le ruisseau de Lacoste n'est pas couvert pas ce service mais le ruisseau voisin du Tréboulou sur la commune de Cahors l'est ; une alerte sur le ruisseau du Tréboulou est sans doute transposable en première approche au Lacoste : *https://apic-vigicruesflash.fr/*; le Grand Cahors est abonné au service Vigicrues flash ;
- Surveillance en temps réel du Bartassec via **Follows** : *http://grandcahors.follow.solutions/* ; ce site exploite les données du radar de niveau implanté sur le Lacoste au rond-point du Roc de l'Agasse ainsi que celles de 4 pluviomètres installés en tête de bassin versant ;
- **Echelles limnimétriques** au droit desquelles une surveillance physique peut s'opérer : Pont de Cabessut sur le Lot et future échelle en amont du rond-point du Roc de l'Agasse pour le Lacoste ;
- **Bulletin** de prévisions Météo France pour les départements classés en vigilance orange ou rouge. Ces bulletins sont établis avant 9h00 le matin et avant 16h l'après-midi.

Lorsque la cote de seuil d'alerte est atteinte le Grand Cahors, en qualité de Gemapien, informe le gestionnaire du PCS et lui transfère la gestion de l'organisation à mettre en œuvre pour mettre en sécurité les personnes et les biens.

❖ **Travaux hydrauliques**

Variantes des limites de la phase 1B

À l'issue des analyses des résultats, il est constaté que la phase 1B engendre des hauteurs d'eau problématiques en aval dans le cadre du projet combiné 1A+1B. Ces hauteurs élevées résultent de la présence d'un bâtiment situé immédiatement en aval de la fin de la phase 1B, créant un goulot d'étranglement entre le magasin ALDI et Mercedes-Benz.

Pour remédier à cette situation, la phase 1B est légèrement prolongée afin d'intégrer ce bâtiment dans son périmètre et de permettre sa suppression de la topographie. Cette modification libère davantage d'espace pour l'écoulement de l'eau. Cependant, cette solution, qualifiée d'« intermédiaire », ne suffit pas à canaliser complètement l'écoulement dans le lit de la rivière Lacoste. L'eau continue en effet de déborder et de s'écouler sur le « Chemin de Belle Croix ».

Ainsi, dans une dernière itération, la phase 1B est prolongée une nouvelle fois jusqu'au magasin « 4 HOME » (limite de la phase 1B finale). Cette extension supplémentaire s'appuie sur la topographie locale pour garantir la canalisation de l'écoulement dans le lit de la rivière.

Les modifications apportées à la délimitation de la phase 1B sont illustrées dans la figure suivante :

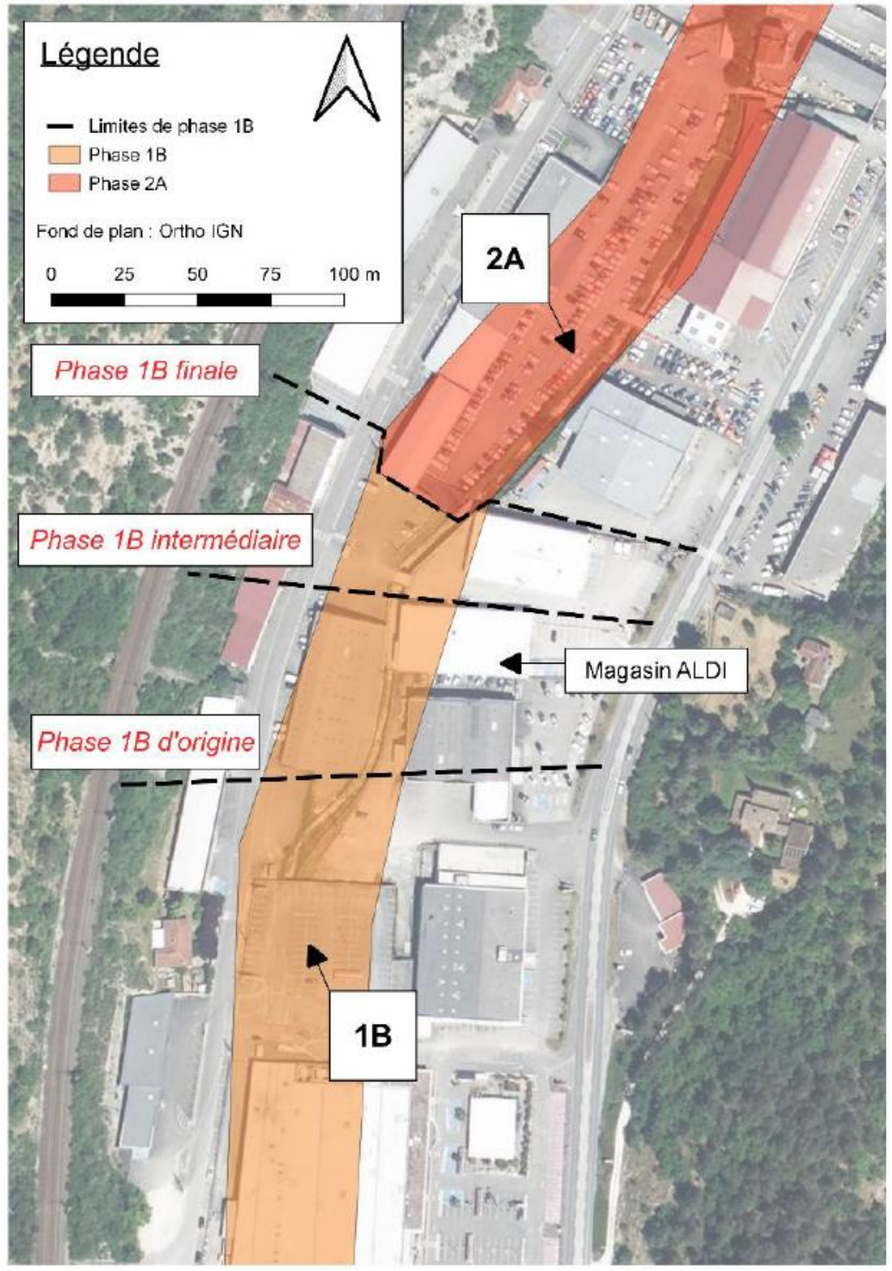


Figure 301 : modifications apportées à la phase de projet 1B

Ci-dessous, les cartes d'impacts des variantes de la phase 1A-1B :

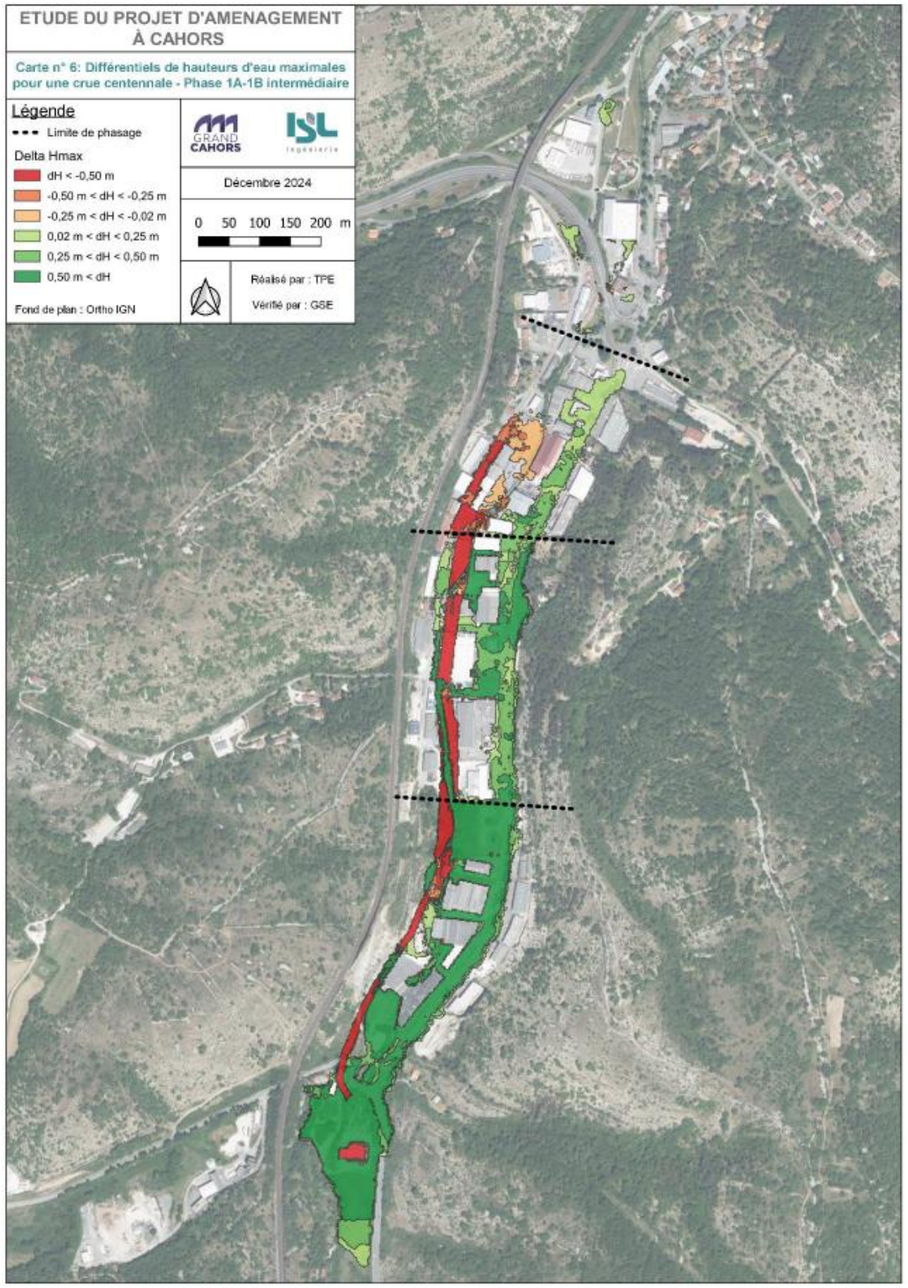


Figure 302 : delta des hauteurs d'eau maximales entre l'état actuel et la phase de travaux 1A+1B intermédiaire

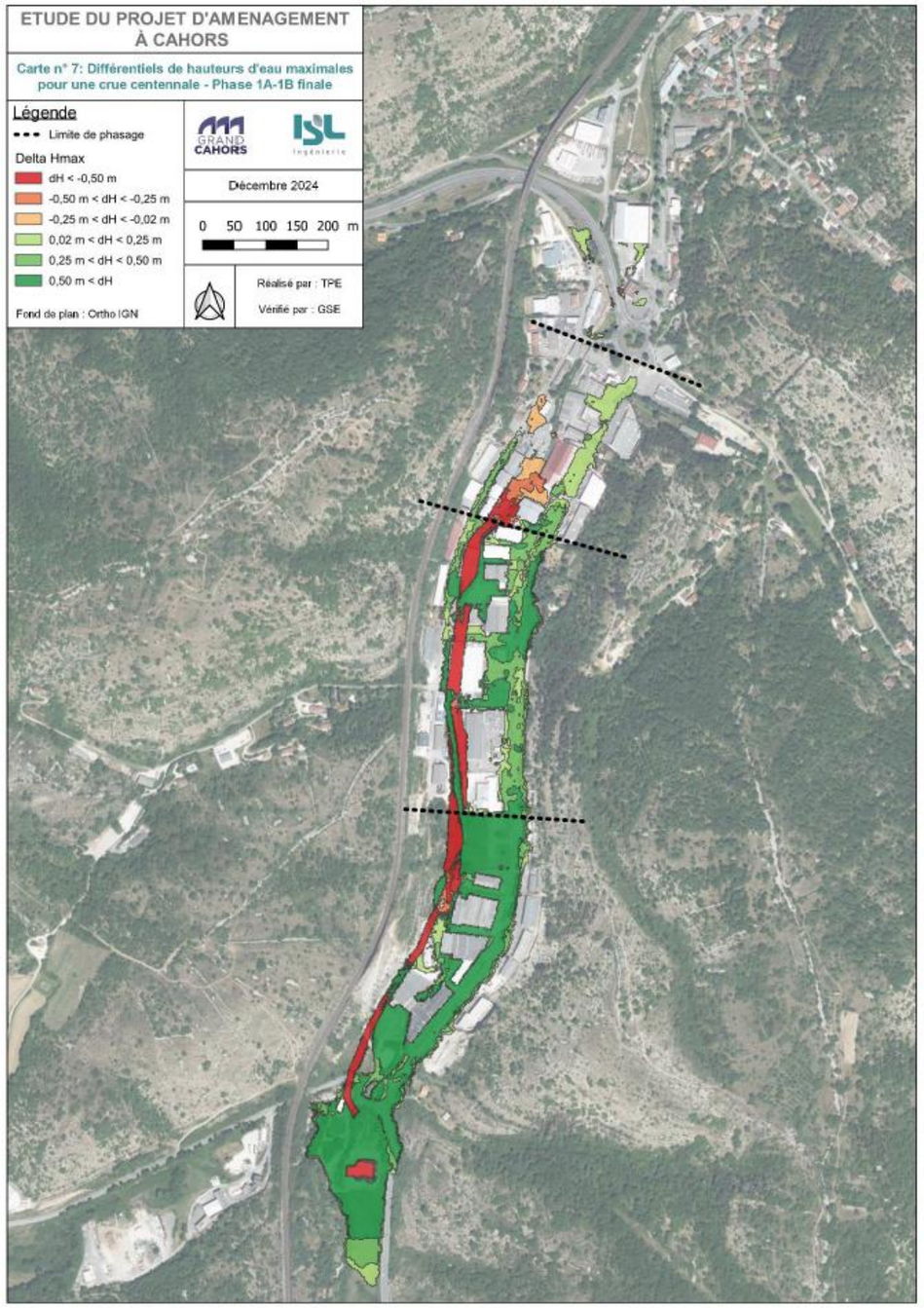


Figure 303 : delta des hauteurs d'eau maximales entre l'état actuel et la phase de travaux 1A+1B finale

La modification de la limite de phase 1B permet d'éviter l'inondation des bâtiments du chemin de Belle Croix. Les localisations des bâtiments à risques sont représentées sur la carte suivante :

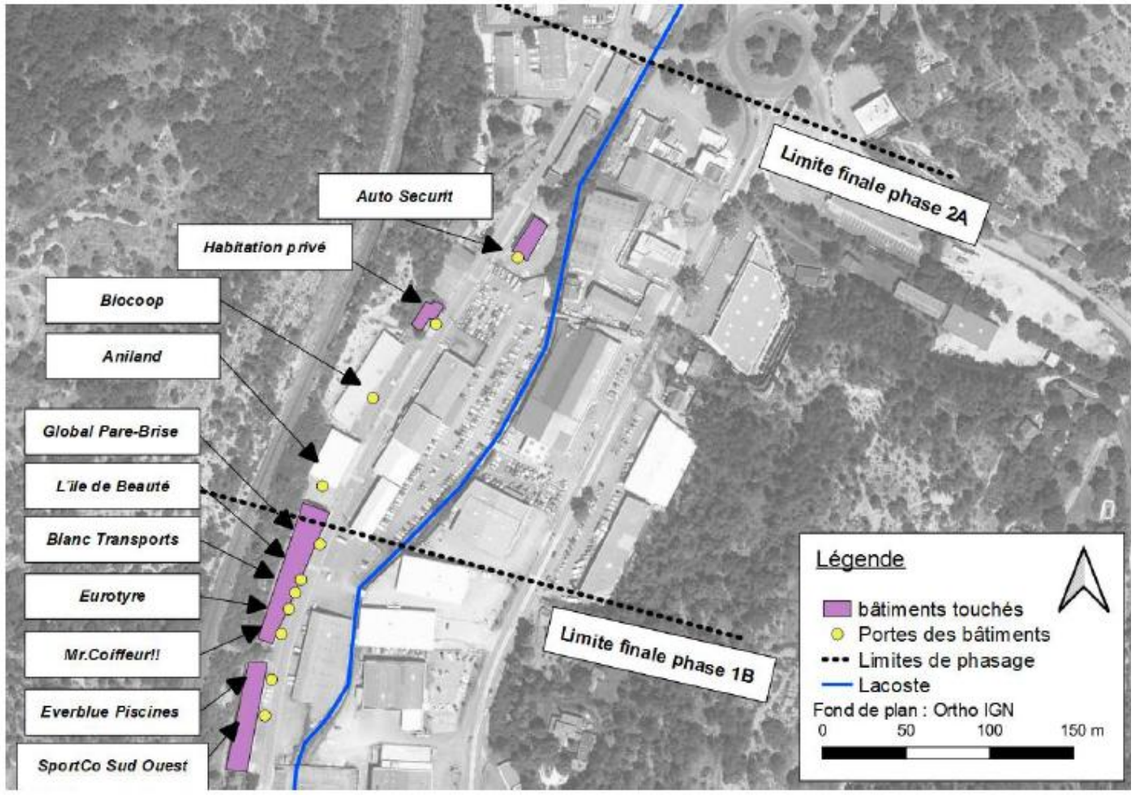


Figure 304 : Localisations des bâtiments du chemin de Belle Croix

Ci-dessous le tableau récapitulatif des hauteurs d'eau aux portes des bâtiments touchés pour chaque limite de phase 1B :

Nom	Adresse	Limite d'origine	Limite intermédiaire	Limite finale
« SportCo Sud Ouest »	574 Chem. de Belle Croix	/	0,28 m	/
« Everblue Piscines »	550 Chem. de Belle Croix	0,75 m	0,12 m	/
« Mr.L'Coiffeur!! »	522 Chem. de Belle Croix	0,37 m	/	/
« Eurotyre »	500 Chem. de Belle Croix	0,38 m	/	/
« Blanc Transports »	485 Chem. De Belle Croix	0,43 m	0,25 m	/
« L'ile de Beauté »	476 Chem. de Belle Croix	0,20 m	0,30 m	/
« Global Pare-Brise »	460 Chem. de Belle Croix	0,27 m	0,46 m	/
Habitation privé	312 Chem. de Belle Croix	0,27 m	0,34 m	/
« Auto-Securit »	249 Chem. de Belle Croix	/	0,51 m	0,53 m

Figure 305 : Hauteurs d'eau au droit des bâtiments sur le chemin de Belle Croix

Tous les bâtiments précédemment inondés sont désormais hors d'eau pour un scénario correspondant à la limite finale 1B. Cependant, le déplacement de cette limite plus en aval expose un bâtiment, le magasin « Auto-Securit », à un risque d'inondation pendant cette phase de travaux.

Le Grand Cahors prévoit de prendre en compte l'aléa hydraulique résiduel en phase chantier chez AUTOSECURIT par un dispositif d'alerte crue pour évacuer suffisamment tôt le personnel, et mettre en sécurité les équipements les plus vulnérables.

Il convient de souligner que les hauteurs d'eau mentionnées sont mesurées au niveau des entrées des bâtiments, sans prendre en compte les éventuelles surélévations (comme des marches d'accès au seuil des bâtiments).

Par ailleurs, certains magasins situés sur le chemin de Belle Croix restent hors d'eau, notamment le magasin « Aniland », dont les portes sont épargnées bien que le mur latéral côté route soit impacté, ainsi que les magasins situés autour du « Biocoop ».

Dispositions spécifiques de protection du chantier vis-à-vis des crues

L'essentiel des travaux hydrauliques du Lacoste se fera depuis le lit mineur, de sorte que le chantier sera fortement exposé au risque de crue. Pour autant le Lacoste se présentant sous la forme d'un assec sur une très grande partie de l'année (lame d'eau présente environ 2 à 3 semaines par an en moyenne), les équipes de chantier pourront s'exprimer aisément en étant très peu confrontées par de l'eau dans le lit mineur.

Les moyens d'information précédemment évoqués permettront au responsable travaux en charge de l'astreinte vis-à-vis des crues de mettre en sécurité le personnel de chantier et les engins et équipements dès que l'alerte aura été déclenchée.

Les phases de bétonnage des pieux des parois berlinoises, et des semelles et voiles des murs poids, n'interviendront qu'après vérification de l'absence de survenance d'épisodes pluvieux importants dans les jours suivants, susceptibles de générer une crue du Lacoste et de ses affluents. En supplément de cette disposition, le marché de travaux intégrera lors de la saison la réalisation systématique d'un batardeau en argiles en amont de chaque plot de chantier dans le lit mineur, couplé à la présence d'une pompe de location d'un débit nominal en cours de définition, avec un réseau de refoulement le long du plot de chantier. Ce système permettra d'évacuer les crues à faible niveau d'occurrence, sans mettre en eau le chantier lors qu'elles surviendront.

Pour ce qui concerne le relargage de fines et de MES dans le cours d'eau, le chantier sera peu générateur, dès lors que le Lacoste constitue un assec sur une très grande partie de l'année, avec un substratum calcaire affleurant sur la majeure partie des 1600 mètres composant le projet. Pour les très petites crues, le dispositif de pompage précédemment évoqué permettra de déconnecter les eaux du Lacoste du chantier ; lors de la survenance d'une crue plus significative, le chantier sera arrêté, et de fait n'induira aucun impact sur le relargage de MES ou de fines en aval.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE RISQUE INONDATION :

Les travaux hydrauliques permettront à terme de reconcentrer les débits au niveau du Lacoste et de supprimer les écoulements au niveau de la RD820 et donc de réduire le risque inondation sur l'entrée Sud.

L'analyse hydraulique réalisée a permis de vérifier l'impact du phasage proposé par le MOE sur les conditions d'inondation du territoire.

Elle met en évidence les éléments suivants :

- ***Globalement, les impacts sont limités à l'emprise des phases réalisées : les lignes d'eau viennent se confondre avec les lignes d'eau de l'état projeté ;***
- ***Quelle que soit la phase réalisée, les débits et les lignes d'eau en aval du projet sont inchangés. Il n'y a donc pas d'impact sur la vulnérabilité du territoire entre le projet et le Lot ;***
- ***Localement, en aval de la dernière phase réalisée, il peut y avoir une surcote par rapport à l'état actuel : ceci est dû au fait que l'aménagement des phases amont réduit les débits passant par la RD820 (c'est bien l'objectif) et ainsi augmente les débits restant dans le cours d'eau.***
- ***Les cartes de différentiels des hauteurs d'eau mettent en évidence que la surcote évoquée précédemment conduit à des hauteurs d'eau plus importantes sur le chemin de Belle-Croix.***

Un ensemble de mesures est défini en phase travaux afin d'assurer la protection du chantier vis-à-vis des crues (information vis-à-vis des crues, mise en place de batardeau en argiles durant la phase de bétonnage, dispositifs de pompage …).

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Les écoulements des eaux sont directement en lien avec le risque inondation.

6.3.2.5.5. Risque radon

IMPACTS IDENTIFIES

Le risque radon est faible sur la commune, aucune incidence n'est donc à prévoir.

MESURES ENVISAGEES

Le risque radon étant de 1/3, aucune mesure spécifique n'est prévue.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE RISQUE RADON :

Sans objet.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.3.2.5.6. Risque météorologiques

IMPACTS IDENTIFIES

Les travaux ne sont pas de nature à engendrer des impacts sur le risque météorologique. En revanche, les conditions météorologiques peuvent influencer sur le chantier.

MESURES ENVISAGEES

Les entreprises en charge des travaux consulteront la carte de vigilance élaborée par Météo France deux fois par jour. Cette carte peut être consultée sur le site internet de Météo France : https://vigilance.meteofrance.fr/fr. Aux couleurs, définies à partir de critères quantitatifs, correspondent des phénomènes météorologiques attendus et des conseils de comportement adaptés.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE RISQUE METEOROLOGIQUE :

Les effets du projet sur cette thématique sont nuls. Les entreprises en charge des travaux se tiendront informées de la météo.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Les risques météorologiques, notamment les orages, peuvent avoir une incidence sur le risque inondation ou encore les mouvements de terrain.

6.3.2.6. Synthèses des incidences et des mesures mises en ouvre sur le milieu physique

Tableau 42 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu physique

Thématiques		Description de l'incidence	Travaux concernés		Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
			Hydraulique	Urbain			
MILIEU PHYSIQUE	**Atmosphère/climat**	- Emissions de poussières - Emissions de GES : matériaux, engins de chantier	+	+	Incidence faible à modérée directe et indirecte et temporaire	Les mesures de réduction mises en place sont : **Travaux hydrauliques** ➢ Limitation des émissions polluantes durant les travaux (démarche chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées) ➢ Recherche de diminution de l'emprunte carbone pour le traitement de bétons et aciers et terrassements. **Travaux d'aménagement urbain** ➢ Démarche d'éco-conception afin de privilégier les matériaux bas-carbones.	**Faible**
	Topographie	Modification de la topographie (notamment au niveau du lit du Lacoste)– Mouvements de terres	+++	o	Incidence forte, indirecte et directe, permanente	Les mesures de réduction mises en place sont : ➢ Lacoste recalibré calé autant que possible au niveau du lit actuel ; ➢ Optimisation des déblais / remblais.	**Modérée**
	Sol et sous-sol	Stabilisation du sol, déblais et remblais	++	o	Incidence modérée, indirecte et directe, temporaire et permanente		**Faible**
		Risque de pollutions des sols et des eaux	++	+	Incidence faible (potentielle), indirecte et directe, temporaire	Mesures générales du risque de pollution des sols et des eaux : ➢ Limitation du risque de pollution des sols et des eaux	**Faible**
	Souterraines et superficielles	**ECOULEMENT DES EAUX :** ***Eaux souterraines :*** Proximité de la nappe dans le cadre des opérations de terrassements hydrauliques ***Eaux superficielles:*** Modification du lit mineur du Lacoste	++	o	Incidence modérée, directe, temporaire	➢ Terrassements en période favorable (généralement de mai à octobre).	
			+	o	Incidence faible : impacts limités à l'emprise des phases	➢ Méandrage et épis dans le cours d'eau afin de reconstituer une dynamique naturelle	
		QUALITE DES EAUX :	++	+	Incidence modérée (potentielle), indirecte et directe, temporaire	Mesures générales du risque de pollution des sols et des eaux : ➢ Limitation du risque de pollution des sols et des eaux	**Faible**

Thématiques		Description de l'incidence	Travaux concernés		Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
			Hydraulique	Urbain			
		Risque de pollution lié à la phase chantier et à la proximité du Lacoste				Mesures spécifiques aux travaux hydrauliques (suivi des prescriptions de l'avis de l'hydrogéologue) : ➢ Eviter le surcreusement du Lacoste au niveau du substratum ; ➢ Signalement de toute infiltration concentrée ; ➢ Végétalisation ; ➢ Surveillance et suivi des eaux superficielles et souterraines en phase travaux.	
		BESOINS EN EAU : Besoins en eau liés au chantier	+	+	Incidence faible à modérée selon les conditions climatiques, indirecte et directe, temporaire	➢ Mesures de limitation des consommations en eau (planification, équipements et choix de techniques constructives économes) et sensibilisation des équipes.	**Faible**
	Risques naturels	**RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN :** Amplification du risque par les terrassements réalisés (glissement de terrain, découverte de cavité)	++	++	Incidence modérée, indirecte et directe, permanente	➢ Réalisation d'étude géotechnique et suivi des prescriptions (talutage provisoire / dispositif de soutènement provisoire dans le cadre des études hydrauliques).	**Faible**
		RISQUE SISMIQUE : Aucune incidence	o	o	Nulle	Aucune mesure spécifique.	**Nulle**
		RISQUE FEU DE FORET : Risque incendie lié à la phase travaux	+	+	Incidence faible (potentielle), indirecte et directe, temporaire	➢ Consultation des arrêtés préfectoraux ; ➢ Mesures de réduction du risque incendie lors des travaux sensibles ; ➢ Sensibilisation des équipes.	**Très faible**
		RISQUE INONDATION : - Réduction du risque inondation sur l'entrée Sud au fur et à mesure des phases travaux. - Pas d'impact sur la vulnérabilité du territoire entre le projet et le Lot.	+++	o	Incidence positive, indirecte et directe, permanente	➢ Modification de la phase travaux 1B permettant d'éviter l'inondation des bâtiments du chemin de Belle Croix. ➢ Amplification du process du plan communal de sauvegarde en phase chantier. ➢ Mesures afin d'assurer la protection du chantier vis-à-vis des crues (information vis-à-vis des crues, mise en place de batardeau en argiles durant la phase de bétonnage, dispositifs de pompage …).	**Positive-**

6.3.3. Effets des travaux sur le milieu naturel

Cette partie vient synthétiser les éléments présentés au sein du VNEI (parties 7, 8 et 9). L'étude complète est présente en annexe 5.

IMPACTS IDENTIFIES

6.3.3.1. Identification des effets et évaluation des impacts bruts

Avant d'évaluer l'importance des impacts pour chaque groupe taxonomique ou chaque espèce, nous décrivons chaque effet engendré au projet.

Pour rappel, **l'effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire ou de l'habitat. **L'impact** représente la transposition de cette conséquence du projet sur une échelle de valeurs. Il peut donc être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou de la composante touchée.

6.3.3.1.1. Superposition du projet et des enjeux écologiques

Les cartes présentées ci-après illustrent, pour la première, le périmètre du projet de réaménagement hydraulique, et pour la seconde, les bâtiments concernés par l'opération de renouvellement urbain.

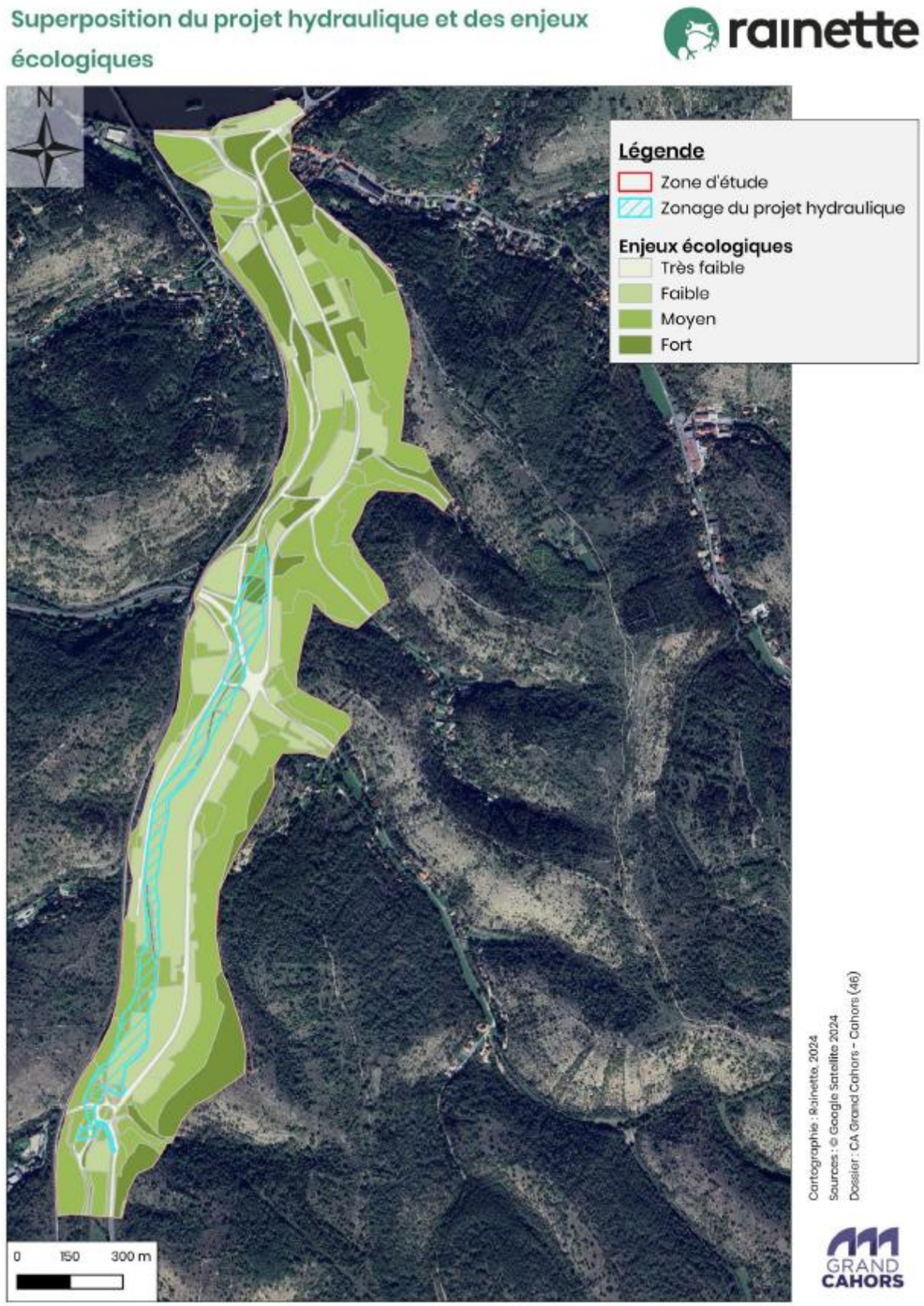


Figure 306 : Superposition du projet hydraulique et des enjeux écologiques

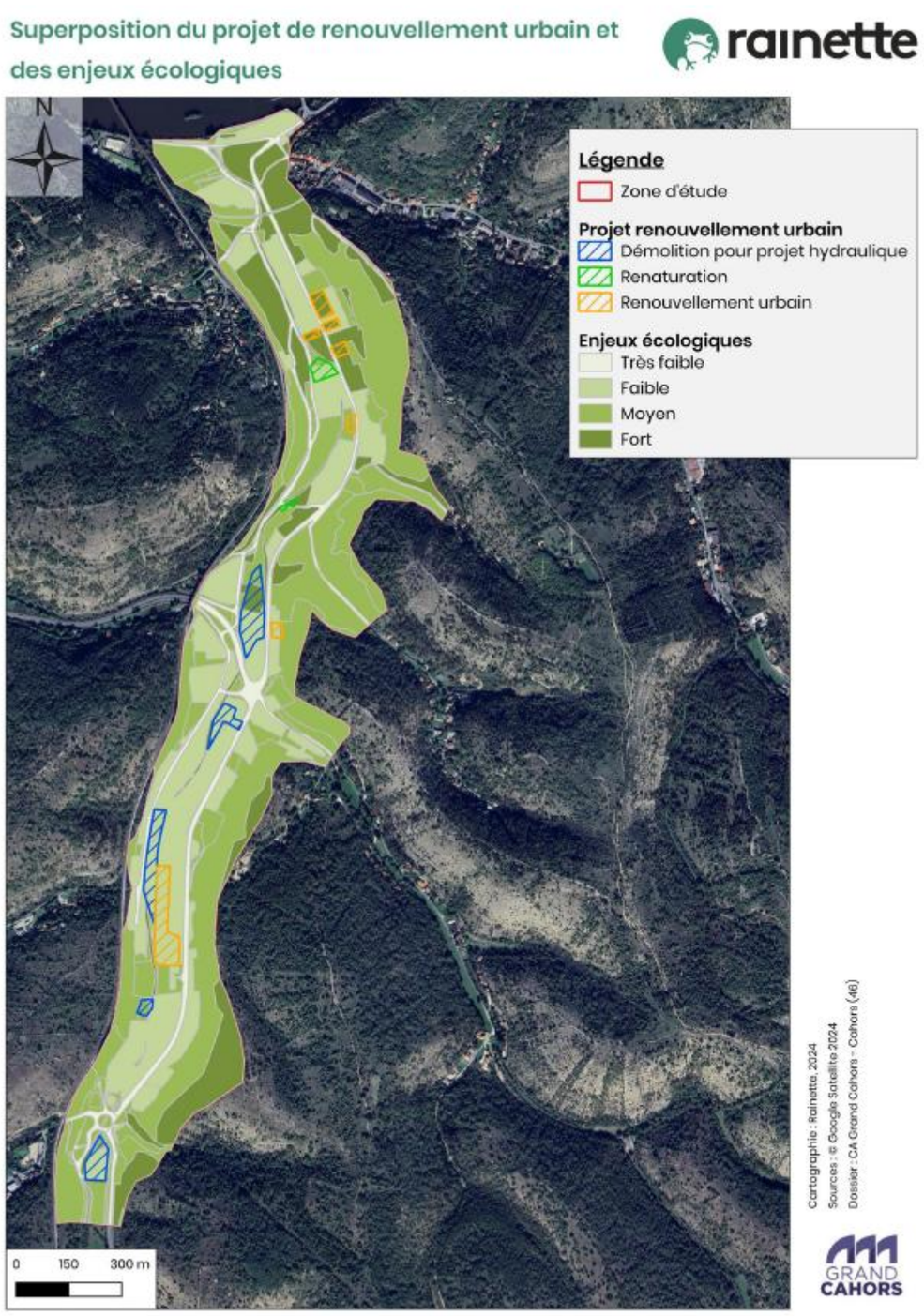


Figure 307 : Superposition du projet de renouvellement urbain et des enjeux écologiques

6.3.3.1.2. Effets du projet

Les effets liés au projet peuvent être divisés en différents groupes, à savoir :

- Les effets liés à la réalisation des travaux ;
- Les effets liés à la présence de l'infrastructure ;
- Les effets liés à son utilisation ;
- Les effets liés à son entretien et à sa gestion (voir partie 6.4.2 – incidences en phase exploitation);
- Les effets liés aux aménagements fonciers et aux travaux connexes.

Parmi ces effets sont distingués :

- **Les effets directs**, qui expriment une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement (caractère immédiat et *in situ*) ;
- **Les effets indirects**, qui résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct, et peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- **Les effets induits**, qui ne sont pas liés au projet en lui-même mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet ;
- **Les effets cumulés**, qui résultent de la « somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et dans l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires » (Guide MEDDTL, 2011).

Enfin, les effets sont distingués selon leur durée, c'est-à-dire s'ils sont **temporaires** ou **permanents** (les travaux constituant l'origine principale des effets temporaires). A noter que chaque effet, qu'il soit temporaire ou permanent, peut aboutir à des impacts temporaires et/ou permanents sur les différentes composantes étudiées.

L'identification d'un effet n'induit pas obligatoirement l'existence d'un impact significatif sur les composantes du milieu naturel étudié. Par conséquent, et afin de faciliter la compréhension du dossier, seuls les effets que jugés pertinent d'approfondir dans le cadre du présent projet seront détaillés.

6.3.3.1.2.1. Effets directs et indirects

6.3.3.1.2.1.1. Effets temporaires

Les travaux constituent l'origine principale des effets temporaires d'un projet. Ces derniers, bien que limités dans le temps, peuvent être à l'origine d'impacts permanents sur le milieu naturel, en détruisant le milieu de façon parfois irrémédiable, ou des individus d'espèces. Les chantiers sont également à l'origine de dérangements non négligeables sur les espèces, qui prennent fin en même temps que les travaux. Une organisation raisonnée de ces derniers permet souvent d'en limiter les impacts sur la biodiversité et les milieux naturels.

ZONES DE DEPOTS TEMPORAIRES/PISTES DE CHANTIER/BASE DE VIE

Lors des travaux, des zones de dépôts temporaires et des pistes spécialement conçues pour la circulation des engins de chantier sont susceptibles d'être créées au sein de **zones dont la destruction ou l'altération n'étaient pas prévues initialement**.

Or, il est important de souligner que les conséquences des zones de dépôts, bien que celles-ci soient uniquement liées aux travaux, sont le plus souvent à considérer comme des impacts permanents, les dépôts perturbants et détruisant souvent de façon irrémédiable les milieux en place.

Par conséquent, il est indispensable de prendre en compte un périmètre comprenant ces potentielles zones et la nature des perturbations. Dans certains cas, le choix d'emplacement des travaux est tout aussi important que celui du projet lui-même.

Type d'impact associé : altération et destruction d'habitats, destruction d'individus

CREATION DE PIEGES/CIRCULATION D'ENGINS

Les chantiers constituent des zones dangereuses pour la faune sauvage. Les pièges sont nombreux et peuvent entraîner des conséquences sur une population locale.

Notamment, la **création de milieux temporaires** (bassins de décantation, trous, par exemple) peut s'avérer dangereuse, du fait de leur durée de vie très courte. Des espèces pionnières peuvent en effet s'y installer et être détruites lors du remaniement de ces milieux.

De plus, la circulation des engins induit un **risque d'écrasement et/ou de collision** pouvant entraîner des conséquences plus ou moins importantes en fonction du nombre de véhicules, de la situation de la voie par rapport aux axes de déplacements…

Par exemple, ce cas est fréquent pour les amphibiens qui ont une dynamique de colonisation très forte et qui exploitent des milieux très rapidement. Or un chantier est une zone en constante évolution et le risque d'ensevelissement existe. Il convient donc de veiller à leur déplacement avant de re-terrasser ces secteurs ou d'adopter un phasage des travaux en-dehors de la période de colonisation de ces taxons (SETRA, 2005). De plus, ces animaux ont des flux de déplacements saisonniers sur des axes souvent définis. Le déplacement des engins au niveau des zones de migrations lors de ces périodes peut alors être très meurtrier.

Type d'impact associé : destruction d'individus

MODIFICATIONS DES COMPOSANTES ENVIRONNANTES (BRUIT, LUMIERE, VIBRATIONS…)

Le chantier peut également causer des perturbations non négligeables sur les espèces faunistiques. Celles-ci peuvent être dues aux vibrations causées par les travaux, au bruit ou encore à la lumière. Certains groupes sont particulièrement sensibles à cet impact, comme les micromammifères ou les chauves-souris. Comme pour les dégagements d'emprises, l'importance de l'impact varie selon la période de l'année à laquelle il survient.

Type d'impact associé : perturbation des espèces

POLLUTIONS LIEES AUX TRAVAUX

Enfin, l'entretien, le nettoyage et le stationnement d'engins, voire un accident, peuvent occasionner des pollutions accidentelles : fuites d'hydrocarbures, déversement de produits chimiques, incendies, rejets… Les risques concernent essentiellement la pollution de la ressource en eau par infiltration de produits dangereux pour l'environnement ou par ruissellement de ces derniers et atteinte des eaux superficielles. Une vigilance particulière devra être exercée à proximité du ruisseau, où tout déversement pourrait contaminer les eaux et se propager en aval.

Types d'impacts associés : altération des habitats, destruction d'individus

6.3.3.1.2.1.2. Effets permanents

DEGAGEMENTS D'EMPRISE ET TERRASSEMENTS

Les dégagements d'emprises (défrichements, décapage du sol) et les terrassements constituent les opérations les plus traumatisantes pour la faune et la flore, en détruisant de façon souvent irrémédiable les milieux en place et les espèces associées. Pour ces dernières, l'importance de l'impact varie selon la taille (influant sur les capacités de fuite) et le cycle biologique : il est ainsi aggravé pendant les périodes de reproduction ou d'hibernation, durant lesquelles les espèces sont peu mobiles et plus vulnérables.

Types d'impacts associés : Destruction d'individus et habitats, perturbations des individus et altérations des habitats

INTRODUCTION D'ESPECES NON LOCALES ET/OU EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Le remaniement des sols en phase travaux pourrait favoriser l'apport d'espèces exotiques envahissantes par les engins lors de la phase de travaux, sous la forme de graines ou de rhizomes, soit par l'apport de terres extérieures soit par la mise à nu de terre contenant des graines ou rhizomes de ces espèces.

La plantation d'espèces non locales dans le cadre de l'aménagement du site peut entrainer un déséquilibre dans le fonctionnement des milieux naturels ou semi naturels. Ces espèces, amenées par l'homme, peuvent causer une pollution génétique chez les espèces indigènes. « *La pollution génétique est l'introduction causée par l'homme de gènes étrangers ou modifiés dans un génome sauvage* » (Futura-sciences). Ces gènes proviennent généralement d'espèces domestiques ou exotiques, leur transmission dans l'environnement s'effectue par reproduction avec les espèces indigènes. La pollution génétique cause tout d'abord la modification du génome d'espèces indigènes adaptées à leur environnement local, ce qui risque d'altérer leur avantage évolutif, donc leur capacité d'adaptation à cet environnement. Il existe également un risque d'affaiblissement génétique où les espèces exotiques transmettront un génome présentant des caractéristiques défavorables au niveau évolutif ou des pathologies génétiques. Avec la présence de certaines espèces non indigènes, il est possible que certaines espèces animales ou végétales ne puissent se développer de manière optimale ou coloniser les habitats auxquels elles sont liées.

Ceci ne permettra pas la reconstitution des écosystèmes fonctionnels. Enfin, la plantation d'espèces non indigènes augmente le risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes. Comme dit précédemment, la prolifération de ces espèces aboutit à une perte de la diversité biologique.

Dans le cadre du présent projet, quelques espèces exotiques envahissantes sont déjà présentes. Ainsi, il est important de respecter les préconisations de gestion qui seront énoncées dans les paragraphes suivants (cf. **R8 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (Code R2.1f)**), afin de limiter leur propagation sur les zones exemptes de ces espèces. De plus, il est prévu la création de zones vertes, il faudra veiller à ne pas introduire des espèces non locales ou exotiques envahissantes.

Type d'impact associé : altération d'habitats et perturbation des espèces

PROLIFERATION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Comme évoqué précédemment, la prolifération des espèces exotiques envahissantes causes de nombreux dommages et notamment sur le volet environnemental. Les cours d'eau de fleuves ou ruisseaux peuvent agir comme un vecteur de prolifération pour ces plantes exotiques envahissantes. En effet, des fragments de plantes, de graines ou même de propagule peuvent être transporté sur de longues distances permettant la colonisation de nouveaux milieux pour ces espèces.

Dans le cadre du présent projet, plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été recensées à proximité immédiate du ruisseau du Lacoste. Les travaux liés au volet hydraulique prévus dans cette zone pourraient entraîner le remaniement de terres contaminées par ces espèces, augmentant ainsi le risque que des fragments ou propagules tombent dans l'eau. Portées par le courant, ces plantes pourraient alors se disperser et proliférer en aval.

Type d'impact associé : altération d'habitats et perturbation des espèces

DESTRUCTION DE BATIMENTS

Le présent projet prévoit la destruction de bâtiments. Ces structures représentent des habitats potentiels pour l'avifaune nicheuse des milieux bâtis et pour les chiroptères. De plus, la destruction de ces bâtiments pourrait entrainer la mort d'individus qui utilisent ce type d'habitat.

Type d'impact associé : destruction et perturbation d'individus, destruction et altération des habitats

6.3.3.1.2.2. Effets indirects et induits

Rappelons que les **effets indirects** résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long. Cependant, leurs conséquences peuvent parfois être aussi importantes que celles des effets directs. Ces effets (et les impacts associés) sont plus difficilement qualifiables et quantifiables du fait de la distance spatio-temporelle entre l'action et sa conséquence. De plus, les **effets induits** ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet.

Dans le cadre présent, le projet porte sur l'aménagement de l'entrée sud de Cahors. Aucun impact indirect ou induit n'a été identifié lors de l'évaluation.

Aucun effet induit n'est identifié en phase chantier

6.3.3.1.2.3. Effets cumulés

Les effets cumulés sont le **« résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace**. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires » (Guide MEDDTL, 2011).

Dans le cadre d'une évaluation des impacts, une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus doit être menée. Il s'agit des projets ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude :

- D'une étude d'incidences et d'une enquête publique au titre de la Loi sur l'eau ;
- D'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale (Ae) a été rendu public.

Dans le cas présent, la DREAL Occitanie a fait l'état de projet à proximité dans la commune concernée :

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'USINE DE TRAITEMENT D'EAU POTABLE DE CAHORS (CAHORS – 46) :

Un avis de l'autorité environnementale a été rédigé le 21 décembre 2023 concernant le projet de construction d'une usine de traitement d'eau potable de Cahors. Le projet est porté par la communauté d'agglomération du Grand Cahors. Ce projet est situé à 400 mètres de la zone d'étude du présent dossier. L'avis expose les enjeux ainsi que les impacts environnementaux comme suivant :

- En matière de biodiversité, le projet s'implante sur les habitats communautaires d'enjeux élevés (pelouses sèches) et est susceptible d'affecter de nombreuses flores patrimoniales et protégées. L'autorité environnementale considère comme nécessaire la mise en place d'un plan de gestion sur le long terme pour permettre la régénération de la végétation et habitats d'intérêts détruits.
- Le Lézard ocellé a été observé sur la zone d'étude (espèce protégée avec de très forts enjeux régionaux). L'autorité environnementale précise que des habitats de reproduction devront être créées.
- Des compléments sont attendus pour des espèces protégées : Damier de la Succise (Rhopalocère), les chauves-souris, le Faucon pèlerin, l'Alouette lulu et la Fauvette passerinette.

Aucun impact cumulé pressenti en phase chantier

6.3.3.1.3. Evaluation des impacts sur les zonages

6.3.3.1.3.1. Evaluation des impacts sur les continuités écologiques

À la lecture des cartographies du SRADDET Occitanie et du SCoT Cahors et Sud Lot, il apparaît que la zone d'étude se situe majoritairement en secteur urbanisé, ce qui constitue un facteur de fragmentation des corridors écologiques. Le cours d'eau du Lacoste constitue quant à lui un axe de déplacement pour la Trame bleue. Par ailleurs, le site est bordé par plusieurs réservoirs de biodiversité, notamment en lien avec les trames des milieux secs.

Dans l'ensemble, compte tenu de la nature du projet – portant sur un renouvellement urbain impliquant la démolition de bâtiments et le réaménagement du cours d'eau – aucun impact significatif n'est à prévoir sur un environnement déjà urbanisé. De plus, le réaménagement du cours d'eau n'intègre pas d'infrastructure susceptible d'entraver l'écoulement, préservant ainsi la continuité écologique de la Trame bleue.

Aussi, dans ce contexte, et compte-tenu des effets du projet présentés précédemment, l'impact global du projet sur les continuités écologiques est considéré comme négligeable.

6.3.3.1.3.2. Evaluation des impacts sur les zonages de protection

Plusieurs zonages de protection et/ou d'inventaire du patrimoine naturel sont présents dans l'Aire d'Étude Éloignée (rayon de 5 km autour du projet). Pour rappel, deux types de zonages de protection (hors réseau Natura 2000) sont recensés à moins de 5 km : **un Espace Naturel Sensible (ENS)** et un **Parc Naturel Régional (PNR).**

L'Espace Naturel Sensible, situé à environ 100 mètres du projet, repose sur une logique de protection foncière. En effet, le département peut acquérir directement des parcelles ou conclure des conventions avec les propriétaires afin de mettre en œuvre des mesures de gestion et de préservation. Toutefois, la zone d'étude ne se superposant pas à cet espace protégé, aucune contrainte réglementaire directe ne s'applique. Par ailleurs, compte tenu de la nature des travaux envisagés, l'impact du projet sur cet espace est considéré comme négligeable.

Concernant le Parc Naturel Régional, situé à environ 2 km du projet, il convient de noter que la commune de Cahors, de Le Montat et de Labastide Marnhac ne figure pas parmi les signataires de la charte du parc. Par conséquent, aucune disposition réglementaire spécifique liée au PNR ne s'impose au projet. Là encore, au vu de son implantation et de ses caractéristiques, l'impact du projet peut être jugé négligeable.

Dans ce contexte, et compte-tenu des effets du projet présentés précédemment, l'impact global du projet sur les zonages de protection (hors Natura 2000) est considéré comme négligeable.

6.3.3.1.4. Evaluation préliminaire des incidences sur le réseau Natura 2000

Dans le cas présent, l'évaluation des incidences Natura 2000 porte sur l'ensemble des sites situés dans un rayon de 20 km autour du projet, c'est-à-dire sur :

Sept Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :

- FR7300917 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut »
- FR7300912 « Moyenne vallée du Lot inférieure »
- - FR7300915 « Pelouses de Lalbenque »
- FR7300910 « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires »
- FR7300913 « Basse vallée du Célé »
- FR7300914 « Grotte de Fond d'Erbies »
- FR7300919 « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy »

6.3.3.1.4.1. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300917 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut »

Rappelons que le site « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé **à 7,3 km de la zone d'étude**.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **11** habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, **3** sont présents au sein de la zone d'étude, les pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi (6110), les Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210) et les Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (91E0).

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Au niveau des espèces, 4 sont citées (inscrit dans l'Annexe II de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces espèces, une espèce potentielle de la présente étude est commune, **le Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*).

Ainsi, malgré la présence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut », sont considérées comme non significatives au vu de la distance séparant la zone d'étude et la zone Natura 2000.

6.3.3.1.4.2. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300912 « Moyenne vallée du Lot inférieure »

Rappelons que le site « Moyenne vallée du Lot inférieure », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé **à 7,3 km de la zone d'étude**.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **17** habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, **3** sont présents au sein de la zone d'étude, les pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi (6110), les Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210) et les Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (91E0).

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Au niveau des espèces 18 sont citées (inscrit dans l'Annexe II de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces espèces, quatre espèces potentielles de la présente étude sont communes, **le Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*) et la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).

Ainsi, malgré la présence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur l'habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Moyenne vallée du Lot inférieure », sont considérées comme non significatives au vu de la distance séparant la zone d'étude et la zone Natura 2000.

6.3.3.1.4.3. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300915 « Pelouses de Lalbenque »

Rappelons que le site « Pelouses de Lalbenque », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé **à 9,7 km de la zone d'étude**.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **4** habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, **2** sont présents au sein de la zone d'étude, les pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi (6110) et les Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210).

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Au niveau des espèces 1 est citée (inscrit dans l'Annexe II de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Cette espèce est considérée comme potentielle, c'est **le Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*).

Ainsi, malgré la présence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Pelouses de Lalbenque », sont considérées comme non significatives au vu de la distance séparant la zone d'étude et la zone Natura 2000.

6.3.3.1.4.4. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300910 « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires »

Rappelons que le site « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé à 10,2 km de la zone d'étude.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit 11 habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, 3 sont présents au sein de la zone d'étude, les pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi (6110), les Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210) et les Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (91E0).

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Au niveau des espèces 12 sont citées (inscrit dans l'Annexe II de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces espèces, trois espèces potentielles de la présente étude sont communes, le Damier de la Succise (Euphydryas aurinia), l'agrion de mercure(Coenagrion mercuriale) et le Cuivré des marais (Lycaena dispar).

Ainsi, malgré la présence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires », sont considérées comme non significatives au vu de la distance séparant la zone d'étude et la zone Natura 2000.

6.3.3.1.4.5. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300913 « Basse vallée du Célé »

Rappelons que le site « Basse vallée du Célé », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé **à 10,2 km de la zone d'étude**.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **11** habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, **3** sont présents au sein de la zone d'étude, les pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi (6110), les Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210) et les Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (91E0).

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Au niveau des espèces 28 sont citées (inscrit dans l'Annexe II de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces espèces, quatre espèces potentielles de la présente étude sont communes, **le Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*), **le Gomphe de Graslin** (*Gomphus graslinii*), **le Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*) et la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).

Ainsi, malgré la présence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Basse vallée du Célé », sont considérées comme non significatives au vu de la distance séparant la zone d'étude et la zone Natura 2000.

Les incidences du projet sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Grotte d'Aliou » sont donc considérées comme non significatives au vu de la nature des travaux et de la distance.

6.3.3.1.4.6. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300914 « Grotte de Fond d'Erbies »

Rappelons que le site « Grotte de Fond d'Erbies », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé **à 18,7 km de la zone d'étude**.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **un** habitat d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). A noter que cet habitat n'a pas été retrouvé sur la zone d'étude.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Au niveau des espèces 7 sont citées (inscrit dans l'Annexe II de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces espèces, aucune n'est retrouvée sur la zone d'étude.

Ainsi, étant donné l'absence de ces habitats, au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Grotte de Fond d'Erbies », sont considérées comme non significatives.

6.3.3.1.4.7. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300919 « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy »

Rappelons que le site « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé **à 17,6 km de la zone d'étude**.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **11** habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, **2** sont présents au sein de la zone d'étude, les pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi (6110) et les Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210).

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Au niveau des espèces 1 est citées (inscrit dans l'Annexe II de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). L'espèce citée est retrouvée comme potentielle au sein de la zone d'étude.

Ainsi, malgré la présence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Grotte de Fond d'Erbies », sont considérées comme non significatives

6.3.3.1.5. Synthèse des effets et des types d'impacts et d'incidences associés

L'ensemble des effets engendrés par les projets, associés aux types d'impacts et incidences, est synthétisé dans le tableau ci-dessous. Chaque type d'impact/incidence est ensuite repris par habitats, par espèce ou par groupe d'espèces dans la suite du rapport.

Le tableau ci-dessous synthétise les principaux effets du projet et les impacts associés

Tableau 43 : Synthèse des principaux effets du projet et types d'impacts associés

Types d'impacts	Effets	Durée des effets
Impacts directs		
Destruction d'habitats	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie	Temporaire
	Dégagements d'emprise et terrassements	Permanent
	Prolifération d'espèces exotiques envahissantes	Permanent
	Destruction de bâtiments	Permanent
Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie	Temporaire
	Pollutions liées aux travaux	Temporaire
	Dégagements d'emprise et terrassements	Permanent
	Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes	Permanent
	Prolifération d'espèces exotiques envahissantes	Permanent
	Effets liés à l'entretien des aménagements	Permanent
	Destruction de bâtiments	Permanent
Destruction des individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie	Temporaire
	Création de pièges/circulation d'engins	Temporaire
	Pollutions liées aux travaux	Temporaire
	Dégagements d'emprise et terrassements	Permanent
	Prolifération d'espèces exotiques envahissantes	Permanent
	Effets liés à l'entretien des aménagements	Permanent
	Destruction de bâtiments	Permanent
Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes (bruit, lumière, vibrations…)	Temporaire
	Dégagements d'emprise et terrassements	Permanent
	Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes	Permanent
	Prolifération d'espèces exotiques envahissantes	Permanent
	Effets liés à l'entretien des aménagements	Permanent
	Destruction de bâtiments	Permanent
Impacts indirects et induits		
Aucun impact indirect ou induit		
Impacts cumulés		
Aucun impact cumulé		
Impacts sur les continuités écologiques		
Aucun impact significatif		
Impacts sur les zonages de protection (hors Natura 2000)		
Aucun impact significatif identifié sur les zonages (hors Natura 2000)		
Incidences sur le réseau Natura 2000		
Aucun impact significatif identifié sur les zonages Natura 2000		

6.3.3.1.6. Evaluation des impacts bruts (avant application des mesures ERC) sur les habitats et espèces associées

6.3.3.1.6.1. Impacts bruts du projet sur les habitats et la flore associée

Tableau 44 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats (1/5)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact	
						Phase travaux	Phase d'exploitation
Habitats et espèces floristiques associées							
Pâturage	Faible	Destruction d'habitats Altération d'habitats Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Directs temporaire et permanent	**Phase travaux :** Le projet impactera 0,25 ha de prairies de fauche, notamment au nord, soit 47% de la surface totale de l'habitat. Ces pâturages possèdent des espèces rudérales communes. **Phase exploitation :** Les aménagements du projet ne seront pas compatibles à l'expression du cortège végétal d'origine, sur les parties impactées lors de la phase des travaux.	Faible	Faible
Prairies de fauche					**Phase travaux :** 0,13 ha de prairies de fauche va être impacté par le projet, soit environ 13% de l'habitat. Néanmoins, ces milieux sont très communs, constitués d'espèces prairiales et de friches. Ils bordent des zones anthropisées. **Phase exploitation :** Les aménagements du projet ne seront pas compatibles à l'expression du cortège végétal d'origine, sur les parties impactées lors de la phase des travaux.		
Bandes enherbées	Très faible				**Phase travaux :** 0,60 ha sur un total de 1,09 ha, soit environ 55%, de bandes enherbées va être impacté par le projet. Il s'agit de zones pauciflores fortement anthropisées et dont la gestion actuelle ne permet pas à la flore de s'exprimer naturellement. **Phase exploitation :** Les bandes enherbées impactées sont destinées à disparaître totalement pour servir au renouvellement urbain après démolition et reconstruction.		
Friches urbaines	Faible				**Phase travaux :** Une surface de 1,17 ha, représentant environ 55% des friches urbaines, va être impactée par le projet. Cet habitat déjà perturbé et eutrophisé par les activités humaines possède un cortège floristique commun moyennement diversifié. **Phase exploitation :** Le cortège étant commun, la majorité des espèces de friche pourront reconquérir les milieux après quelques saisons.		

Tableau 45 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats (2/5)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact	
						Phase travaux	Phase d'exploitation
Ronciers	Très faible	Destruction d'habitats Altération d'habitats Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Directs temporaire et permanent	**Phase travaux :** 0,07 ha sur un total de 0,27 ha, soit environ 27%, des ronciers, va être impacté par le projet. Il s'agit de zones pauciflores dominées par des espèces pionnières nitrophiles, adaptées aux milieux perturbés. **Phase exploitation :** Le cortège étant commun, la majorité des espèces de friche pourront reconquérir les milieux après quelques saisons.	Faible	Très faible
Fourrés tempérés mésotrophes	Faible				**Phase travaux :** Les fourrés tempérés mésotrophes seront impactés à hauteur de 1,1 ha sur 5,3 ha, soit approximativement 20,7% de la surface totale. Ces milieux contiennent un cortège d'espèces floristiques communes moyennement diversifié. Il s'agit de milieux préforestiers insérés dans une dynamique naturelle de fermeture du milieu. **Phase exploitation :** Les fourrés impactés peuvent prendre plus de temps à se réinstaller après la phase de travaux afin de retrouver une dynamique naturelle.		Faible
Bosquets anthropiques	Très faible				**Phase travaux :** 1,2 ha des bosquets sur un total de 1,6 ha, soit plus des trois-quarts de ces derniers, avec 76,1 % de leur surface, vont être impactés par le projet. Cet habitat est commun, et dégradé par de nombreuses espèces exotiques envahissantes, mais participe à la trame verte au niveau local. **Phase exploitation :** Moins impactés durant l'exploitation.		Très faible
Chênaies mixtes thermophiles	Moyen				**Phase travaux :** 0,7 ha sur un total de 23,7 ha, soit environ 3,0 %, de chênaie mixte thermophiles vont être impactés par le projet. Il s'agit de milieux bien conservés insérés dans une dynamique naturelle stable sur un substrat sensible à l'érosion. **Phase exploitation :** Aucun impact évalué lors de cette phase.	Moyen	Très faible

Tableau 46 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats (3/5)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact	
						Phase travaux	Phase d'exploitation
Fleuve et ruisseau à débit régulier	Très faible	Destruction d'habitats Altération d'habitats Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Indirect temporaire et permanent	**Phase travaux :** Le fleuve et le ruisseau ne seront pas impactés directement par les travaux du projet, mais de manière indirecte par l'eau qui arrivera à l'embouchure du Bartassec. Les milieux aquatiques comme ceux-ci présentent un risque accru de pollution du débit d'eau continu arrivant depuis les travaux en amont, et pouvant concentrer les polluants. Ils ne présentent néanmoins pas énormément d'intérêt floristique, ici, ils n'abritent aucune espèce recensée. **Phase exploitation :** Aucun impact évalué lors de cette phase.	Très faible	Très faible
Ripisylve	Moyen				**Phase travaux :** Le projet n'impactera pas directement la ripisylve. Seule la qualité de l'eau et l'apport de substances via cette dernière sont de nature à modifier les caractéristiques de cet habitat intimement lié à l'eau. C'est un habitat clé dans le maintien fonctionnel des berges, moyennement diversifié, et néanmoins dégradé par la présence humaine. **Phase exploitation :** Aucun impact évalué lors de cette phase.		
Fossés	Fort			Directs temporaire et permanent	**Phase travaux :** La moitié des fossés va être impactée par le projet, avec 49,3 % de leur superficie détruite (soit 0,75 ha). Il s'agit de milieux au cortège floristique paucispécifique et hygrophile, dégradé par de nombreuses plantes exotiques envahissantes. **Phase exploitation :** De nouvelles exotiques envahissantes peuvent émerger dans le milieu à cause du remaniement.	Moyen	Moyen

Tableau 47 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats (4/5)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact	
						Phase travaux	Phase d'exploitation
Haies	Moyen	Destruction d'habitats Altération d'habitats Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Directs temporaire et permanent	**Phase travaux :** 0,30 ha d'haies sur 0,85 ha en tout, soit environ 35,8%, va être impacté par le projet. Ces milieux présentent un cortège commun bien diversifié. **Phase exploitation :** Les haies ne reviendront pas à leur état originel sans mesures spécifiques.	Moyen	Moyen
Alignements de tilleuls, marronniers et platanes	Très faible				**Phase travaux :** 2,75 % de ce milieu anthropique va être impacté par le projet. Ces milieux très appauvris en biodiversité floristique ne présentent pas de sensibilité floristique particulière. **Phase exploitation :** Aucun impact évalué lors de cette phase.	Très faible	Très faible
Haies ornementales					**Phase travaux :** Les haies ornementales seront ponctuellement impactées par le projet, avec 80% de leur superficie détruite (soit 0,05 ha). **Phase exploitation :** Il s'agit de milieux anthropogènes, au cortège floristique paucispécifique artificiellement maintenu.		
Parc	Faible				**Phase travaux :** Le parc, qui représentent une surface totale de 0,22 ha, n'est pas directement impacté par le plan d'aménagement mais peut servir de zone de dépôt ou de stockage de par son accessibilité. **Phase exploitation :** Aucun impact évalué lors de cette phase.	Faible	Très faible
Jardins partagés	Très faible				**Phase travaux :** La totalité des jardins partagés, recouvrant 1,25 ha, va être impactée par le projet de renaturation des espaces et traitement végétal des parcelles. **Phase exploitation :** C'est un habitat anthropisé, à la végétation peu sensible.		Faible
Maisons et jardins	Très faible	Destruction d'habitats Altération d'habitats Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Directs temporaire et permanent	**Phase travaux :** 3,15 % de ce milieu anthropique va être impacté par le projet, sur une superficie de 0,74 ha sur les 23,5 ha totaux. Ces milieux pauvres en biodiversité floristique ne présentent pas de forte sensibilité face aux modifications engendrées. **Phase exploitation :** C'est un habitat anthropisé, à la végétation peu sensible.	Très faible	Très faible
Route et pistes	Nul				**Phase travaux :** Près de deux tiers des routes seront impactées par le projet, avec 5,5 ha remaniés, soit 59% de leur surface totale. Il s'agit cependant d'un milieu artificiel non favorable à la flore. **Phase exploitation :** C'est un habitat anthropisé, à la végétation peu sensible.		

Tableau 48 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats (5/5)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact	
						Phase travaux	Phase d'exploitation
Zones urbanisées et chantier	Nul	Destruction d'habitats Altération d'habitats Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Directs temporaire et permanent	**Phase travaux :** La majorité des surfaces caillouteuses sera impactée par le projet, avec 11,8 ha remaniés, soit 37,9% de leur surface totale. Il s'agit cependant d'un milieu artificiel non favorable à la flore. **Phase exploitation :** C'est un habitat anthropisé, à la végétation peu sensible.	Très faible	Très faible
Pelouses sèches calcaires	Fort	/	/	/	**Phase travaux :** Les pelouses sèches calcaires piquetés d'arbustes, qui représentent une surface totale de 5,52 ha, ne sont pas impactées par le projet. **Phase exploitation :** Aucun impact évalué lors de cette phase.	Nul	Nul
Voie ferrée	Non évaluable				**Phase travaux :** La voie ferrée, qui couvre 0,20 ha suspendus, n'est pas impactées par le projet. **Phase exploitation :** Aucun impact évalué lors de cette phase.		

6.3.3.1.6.2. Impacts bruts du projet sur l'avifaune

Tableau 49 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'avifaune (1/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact	
						Phase travaux	Phase d'exploitation
Avifaune							
Cortège milieux semi-ouverts	**Moyen**	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Phase travaux** : Destruction probable des individus en période de reproduction sur toutes les espèces de ce cortège (œufs, nichés ou adultes au nid ...), dont six espèces protégées et deux d'intérêt patrimonial (Chardonneret élégant et Verdier d'Europe). **Phase exploitation** : Aucun impact évalué lors de cette phase	**Moyen**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux :** Environ 40% des habitats de la zone d'étude seront concernés et impactés par le projet (Haies, friches et arbres isolés). La perte ou l'altération de ces habitats peut diminuer les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation et diminuera également l'efficacité des corridors écologiques à proximité des zones industrielles. **Phase exploitation** : La renaturation et les aménagements du projet pourront recréer de l'habitat favorable. Cependant, une partie des milieux favorables sera tout de même utilisée pour une partie du projet, ce qui diminuera les ressources nécessaires pour l'installation les nids de ces espèces.		**Moyen**
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux :** Perturbation et risque d'abandon des sites de nidification des espèces de ce cortège (dont six espèces protégées et deux d'intérêt patrimonial), lors des travaux. **Phase exploitation** : La création d'un talus supplémentaire et des fossés, pour le projet hydraulique, engendreront une altération des composantes environnantes et de la fonctionnalité écologique pour la recherche alimentaire et la création de nid.		

Tableau 50 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'avifaune (2/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact	
						Phase travaux	Phase d'exploitation
Cortège milieux boisés	**Moyen**	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Phase travaux :** Destruction probable des individus en période de reproduction sur toutes les espèces de ce cortège (œufs et nichés tombés d'un arbre, adultes au nid ...), dont quatorze espèces protégées et trois d'intérêt patrimonial (Pic mar, Milan noir et Serin cini). **Phase exploitation :** Aucun impact évalué lors de cette phase	**Moyen**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux** : Environ 25% des habitats de l'ensemble de la zone d'étude seront concernés et impactés par le projet (Haies et arbres isolés). La perte ou l'altération de ces habitats peut diminuer les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation qu'apportent les habitats arborés et diminuera également l'efficacité des corridors écologiques. **Phase exploitation** : La renaturation prévue pour le projet urbain pourra recréer de l'habitat favorable. Cependant, une portion des milieux favorables sera tout de même utilisée pour une partie du projet hydraulique, ce qui diminuera les ressources nécessaires pour le nourrissage des jeunes et pour l'installation les nids de ces espèces.		**Moyen**
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux** : Perturbation pendant la phase de travaux et risque d'abandon des sites de nidification des espèces de ce cortège (dont quatorze espèces protégées et trois d'intérêt patrimonial). La phase d'exploitation et la coupe de certains individus engendreront une altération des composantes environnantes et de leur fonctionnalité écologique. **Phase exploitation** : Les espèces seront peu dérangées par l'activité en phase d'exploitation au vu de la circulation et de l'activité industrielle déjà présente à proximité.		**Faible**
Cortège milieux bâtis	**Fort**	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Destruction de bâtiments/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Phase travaux :** Destruction probable des individus en période de reproduction sur toutes les espèces de ce cortège (œufs, nichés ou adultes au nid ...), dont dix espèces protégées et trois d'intérêt patrimonial (Martinet noir, Hirondelle rustique et Hirondelle de fenêtre). **Phase exploitation** : Aucun impact évalué lors de cette phase	**Fort**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux :** Environ 5% de l'ensemble des habitats de la zone d'étude seront concernés et impactés par le projet sur les bâtis de l'aire d'étude. Il y a un risque de destruction d'habitats favorables de ces espèces (Hangar proche du Renault et les maisons au Nord). La perte ou l'altération de ces habitats peut diminuer les ressources nécessaires à la reproduction de ces espèces liées aux milieux bâtis. **Phase exploitation** : La perte d'habitat rendra le milieu moins favorable mais une partie des milieux bâtis et des infrastructures seront en mesure d'accueillir ces espèces (pont en pierre, maisons à proximité, ...).		**Faible**
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux :** Perturbation pendant la phase de travaux et risque d'abandon des sites de nidification des espèces de ce cortège (dont dix espèces protégées et trois d'intérêt patrimonial). **Phase exploitation** : Destruction de certains bâtiments potentiels à l'accueil de la nidification, surtout pour le projet urbain, d'au moins une espèce nicheuse certaine (Hirondelle de fenêtre) et une espèce nicheuse probable (Martinet noir). Ceci altérera les composantes environnantes et les fonctionnalités écologiques.		**Fort**

6.3.3.1.6.3. Impacts bruts du projet sur l'herpétofaune

Tableau 51 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'herpétofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact	
						Phase travaux	Phase d'exploitation
Herpétofaune							
Amphibiens	**Moyen**	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Phase travaux :** Destruction probable des individus en période de reproduction sur toutes les espèces de ce cortège (œufs, larves ou adultes en transit ...), dont deux espèces protégées et d'intérêt patrimonial (l'Alyte accoucheur et le Crapaud épineux). **Phase exploitation** : La réhabilitation des routes déjà existante n'engendrera pas plus de circulation qu'avant travaux.	**Moyen**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux** : Environ 80% de l'habitat canal sera détruit et/ou altéré. La perte ou l'altération de ces habitats peut diminuer les ressources nécessaires à la reproduction et au déplacement de ces espèces liées aux milieux humides. **Phase exploitation** : Pour le projet hydraulique, le canal sera nettoyé et remit en service pour les mêmes fonctionnalités, ce qui garantit un habitat favorable pour les espèces pionnière peu spécialisées observées.		
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux :** Perturbation pendant la phase de travaux et risque d'abandon des sites de ponte des espèces de ce cortège dans le canal (dont deux espèces protégées et d'intérêt patrimonial). **Phase exploitation** : Pour le projet hydraulique, la redirection du canal engendrera une altération des composantes environnantes, mais gardera la fonctionnalité écologique sur le long terme.		**Très faible**
Reptiles	**Moyen**	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Phase travaux** : Destruction possible des individus en période de reproduction sur toutes les espèces de ce cortège (œufs, juvéniles, adultes en transit ...), dont deux espèces observées protégées et trois espèces potentielles protégées dont une d'intérêt patrimoniale (Lézard ocellé). **Phase exploitation** : La réhabilitation des routes déjà existante n'engendrera pas plus de circulation qu'avant travaux.	**Moyen**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux** : Environ 35% de l'ensemble des habitats de la zone d'étude seront concernés et impactés (Haies, friches ...), notamment sur la partie Sud du projet au niveau de la zone en paroie rocheuse. **Phase exploitation** : La perte ou l'altération de ces habitats peut diminuer les ressources nécessaires à la reproduction, caches, thermorégulation et l'alimentation, ce qui diminuera également l'efficacité des corridors écologiques.	**Fort**	**Moyen**
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux** : Perturbation pendant la phase de travaux et risque d'abandon des sites de reproduction. **Phase exploitation** : La destruction des remblais, des friches et d'une partie des parois rocheuses pour instaurer le canal engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques pour tout le cycle complet d'une espèce potentielle, le Lézard ocellé, ayant une aire vitale réduite.	**Moyen**	

6.3.3.1.6.4. Impacts bruts du projet sur l'entomofaune

Tableau 52 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'entomofaune (1/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact	
						Phase travaux	Phase d'exploitation
Entomofaune							
Rhopalocères	**Moyen**	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Phase travaux :** Destruction probable des individus d'espèces communes pendant le cycle complet. **Phase exploitation** : Aucun impact évalué lors de cette phase.	**Faible**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux** : Environ 40% de l'ensemble des habitats de la zone d'étude seront concernés et impactés (Haies, friches, ronciers…). La perte ou l'altération de ces habitats peut diminuer les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation d'espèces potentielles (Cuivré des marais …). **Phase exploitation** : La perte de ces habitats diminuera l'efficacité des corridors écologiques.	**Moyen**	**Moyen**
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux :** Perturbation pendant la phase de travaux des espèces de ce cortège. **Phase exploitation** : La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques associé à l'accueil de trois espèces potentielles protégées (Damier de la Succise, Cuivré des marais et Azuré du Serpolet).		
Odonates	**Moyen**	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Phase travaux** : Destruction probable des individus d'espèces communes (œufs, larves …) pendant le cycle complet. **Phase exploitation** : Aucun impact notable évalué lors de cette phase.	**Moyen**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux** : Une partie des habitats favorables pour l'alimentation ou le repos des espèces potentielles protégées sera détruite/altérée, environ 60% de l'ensemble de la zone d'étude (canal, rypisilve…). **Phase d'exploitation** : La perte ou l'altération de ces habitats peut diminuer les ressources nécessaires à l'alimentation et diminuera également l'efficacité des corridors écologiques.		**Moyen**
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux** : Perturbation pendant la phase de travaux et risque d'abandon des sites de reproduction des espèces potentielles de ce cortège. **Phase d'exploitation** : La restauration du canal engendrera une altération des composantes environnantes, les fonctionnalités et les corridors écologiques seront quant à eux conservés sur le long terme.		**Très faible**

Tableau 53 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'entomofaune (2/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact	
						Phase travaux	Phase d'exploitation
Orthoptères	Moyen	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Phase travaux** : Destruction probable des individus d'espèces communes pendant le cycle complet. **Phase d'exploitation** : Aucun impact évalué lors de cette phase.	Faible	Faible
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux** : Une partie des habitats favorables de ces espèces sera détruite/altérée, environ 40% de l'ensemble de la zone d'étude (Haies, friches, ronciers...). **Phase d'exploitation** : La perte ou l'altération de ces habitats peut diminuer les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation d'espèces potentielles (Criquet des friches, Grillon des torrents, Magicienne dentelée), cela diminuera également l'efficacité des corridors écologiques.	Moyen	Moyen
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux** : Perturbation et risque d'abandon des sites de reproduction possible des espèces de ce cortège. **Phase d'exploitation** : La destruction des friches engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques à l'accueil de trois espèces potentielles d'intérêt patrimonial, dont une protégée (Magicienne dentelée).		

6.3.3.1.6.5. Impacts bruts du projet sur les mammifères

Tableau 54 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les mammifères

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact	
						Phase travaux	Phase d'exploitation
Mammifères							
Mammifères	**Moyen**	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Phase travaux** : Destruction possible d'espèces protégées de mammifères pendant la période de reproduction (Hérisson d'Europe et Lapin de Garenne). **Phase d'exploitation** : Aucun impact évalué lors de cette phase.	**Moyen**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux** : Une partie des habitats favorables de ces espèces sera détruite/altérée, environ 35% de l'ensemble de la zone d'étude (Haies, friches...). **Phase d'exploitation** : La perte ou l'altération de ces habitats peut diminuer les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation qu'apportent les habitats ouverts et arbustifs et diminuera également l'efficacité des corridors écologiques.		**Moyen**
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux :** Perturbation pendant la phase de travaux et risque d'abandon des sites de reproduction possible des espèces de ce cortège. **Phase d'exploitation** : La création de nouveaux remblais et le réaménagement du canal engendreront une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques.		
Chiroptères	**Fort**	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Destruction de bâtiments/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Phase travaux :** Destruction probable des individus en période de reproduction et possiblement en période d'hivernage sur des espèces protégées d'intérêt patrimonial liés aux milieux bâtis ou boisés (Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Vespère de Savi). **Phase d'exploitation** : Aucun impact évalué lors de cette phase.	**Fort**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux** : Risque de destruction d'une partie des habitats favorables de ces espèces, environ 45% de l'ensemble de la zone d'étude (Hangar proche du Renault et les maisons au Nord, alignements d'arbres ...). **Phase d'exploitation** : La perte d'habitat rendra le milieu moins favorable mais une partie des milieux bâtis et des infrastructures seront en mesure d'accueillir ces espèces (arbres, maisons à proximité, ...).		
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Phase travaux** : Risque d'abandon des sites de reproduction des espèces de ce cortège (dont trois espèces protégées d'intérêt patrimonial). **Phase d'exploitation** : La destruction de certains bâtiments potentiels (surtout ceux du projet urbain) à l'accueil du cycle complet des espèces protégées utilisant le canal (projet hydraulique) pour la chasse engendrera une diminution des ressources pour le gîte et accentuera la compétition interspécifique des espèces en période de reproduction.		**Fort**

6.3.3.1.6.6. Evaluation des impacts induits

Aucun effet induit significatif n'a été mis en évidence dans le cadre du présent dossier.

Par conséquent, le projet n'aura aucun impact induit.

6.3.3.1.6.7. Evaluation des impacts cumulés

Aucun effet cumulé n'a été mis en évidence dans le cadre du présent dossier.

Par conséquent, le projet n'aura aucun impact induit.

6.3.3.1.6.8. Synthèse des impacts bruts

6.3.3.1.6.8.1. Impacts directs et indirects

En ce qui concerne **les habitats et la flore associée**, les impacts bruts évalués varient de **« nuls » à « moyens »**. La majorité des impacts sont qualifiés de « faibles ». Les plus significatifs concernent la destruction de linéaires de haies et de chênaies thermophiles mixtes, qui se distinguent par leur bon état de conservation et leur grande diversité par rapport aux autres habitats.

Concernant **la faune**, les impacts varient de **« faibles » à « forts »**. Les principaux impacts identifiés concernent notamment la destruction potentielle des sites de nidification pour l'avifaune des milieux bâtis ainsi que pour les chiroptères. Par ailleurs, l'intervention sur le ruisseau représente une perturbation significative pour les chiroptères, qui utilisent cet habitat comme zone de chasse.

Le projet a des impacts bruts potentiels variant de « nuls » à « forts » sur la flore, les habitats et la faune présentes au niveau de la zone d'étude.

6.3.3.1.6.8.2. Autres impacts

Aucun impact induit significatif n'a été mis en évidence.

Le projet aura potentiellement un impact cumulé avec un projet situé à proximité immédiate de la zone d'étude.

MESURES ENVISAGEES

6.3.3.2. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts

L'ensemble des mesures proposées reposent sur le projet partenarial d'aménagement de l'entrée Sud de Cahors, en lien avec les impacts précédemment présentés.

« Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de « séquence éviter, réduire, compenser.

La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets (qui seront dénommés « projets » dans la suite du texte) dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques i.e. loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées, ...).

Dans la conception et la mise en oeuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets d'autant plus que l'absence de faisabilité de la compensation peut, dans certains cas mettre, en cause le projet. »

(Issu de la DOCTRINE relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel)

Il s'agit ici de propositions de mesures d'évitement et de réduction permettant de limiter les impacts du projet.

Chaque mesure est numérotée dans l'ordre chronologique dans un soucis de simplification de la lecture : « Mesure d'évitement E1 ». De plus, chaque mesure est classifiée selon le Guide national à la définition des mesures ERC produit par le CGDD en Janvier 2018 : « Mesure d'évitement E1 (Code E2.2.a) ».

6.3.3.2.1. Mesures d'évitement

Au vu de la nature du projet, de l'emplacement et des enjeux associés aux habitats présents, aucune mesure d'évitement n'est prévue.

6.3.3.2.2. Mesures de réduction – Lors de la phase travaux

6.3.3.2.2.1. R1 : Délimitation des emprises du chantier (Code R1.1a)

Afin d'empêcher toute destruction accidentelle d'habitats et d'espèces en dehors des zones projets prévues, les zones sensibles à éviter évoquées ci-avant seront précisément délimitées, au moyen de **dispositifs suffisamment solides, visibles et durables** pour garantir leur efficacité pendant toute la durée des travaux.

Ce balisage pourra s'accompagner d'un affichage pédagogique à destination du personnel de chantier pour une meilleure appropriation de la mesure.

L'ensemble des opérations liées aux projets (pistes de chantier, stockage des déblais et du matériel, etc.) seront réalisées au sein des **emprises techniques ainsi délimitées**. L'élargissement des emprises chantier ne pourra être envisagé qu'au niveau des zones non-balisées et de faible intérêt écologique, mais devra être limité au maximum et validé par l'écologue en charge du suivi de chantier.

Avant le démarrage des travaux, la localisation du balisage du chantier sera **validée par un écologue**, sous la responsabilité du maître d'ouvrage.

Des **contrôles réguliers** du respect des emprises chantier et du balisage seront effectués par un écologue dans le cadre d'un suivi de chantier. Un état des lieux sera également réalisé par ce dernier avant et après les travaux afin de vérifier que les zones mises en défens n'ont pas été impactées.

Ces éléments seront soit directement **intégrés au Document de Consultation des entreprises (DCE) ou transmis avant le démarrage des travaux** afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux écologiques et ainsi garantir le respect des mesures à appliquer. Des pénalités seront prévues en cas d'atteintes aux zones d'évitement ou aux zones sensibles ne devant pas être détruites.

Figure 308 : Exemples de dispositifs de balisage

Lors du suivi de chantier préconisé, l'écologue vérifiera la bonne installation des dispositifs. Cette vérification est d'autant plus importante si ces dispositifs permettent de mettre en défens des zones d'enjeux.

<u>Réduction d'impact associé :</u>

Cette mesure permet de limiter la destruction d'habitats à proximité immédiate du projet, et les impacts non prévus sur les espèces associées.

Coût estimatif associé :

Le coût des barrières HERAS est plus élevé (entre 100-200 € l'unité) qu'un grillage de signalisation (environ 40€ pour 50m), mais plus résistant dans le temps et moins polluant (risque de dispersion de morceaux de grillage en plastique avec le modèle orange).

Vérification du balisage par un écologue (ce surcoût est inclus dans le suivi de chantier).

6.3.3.2.2.2. R2 : Respect des sensibilités liées aux cycles de vie (Code R3.1.a)

Il est important de prendre en compte les cycles de vie de la faune et de la flore présentes sur le site pour adapter le calendrier des éventuels travaux entrepris dans le cadre du projet.

La destruction d'un milieu naturel engendre la destruction d'un ou plusieurs habitats naturels, mais peut également aboutir à la destruction des individus, des oeufs, des nids, etc. si le cycle de vie n'est pas pris en compte.

Ainsi, l'adaptation des travaux au fonctionnement de l'écosystème local baissera considérablement l'impact du projet sur le milieu naturel.

<u>GENERALITES PAR GROUPE</u>

Concernant l'avifaune, il faut éviter au maximum les périodes de reproduction (parades nuptiales, nidification…) et de maturation des juvéniles. Ainsi, la période de forte sensibilité pour les oiseaux s'étend d'avril à août, période sensible basée sur la présence des espèces de milieux semi-ouverts et du Martinet noir, ce dernier venant nicher au niveau des bâtiments. Il est donc préférable de commencer les dégagements d'emprises et la destruction de bâtis en dehors de cette période afin de limiter tout dérangement des individus dans les nids.

<u>Concernant les amphibiens</u>, ces derniers sont particulièrement vulnérables de mars à août, période de reproduction des adultes et de déplacement des individus vers les sites d'hivernage depuis leur zone de reproduction située dans le ruisseau.

<u>Concernant les reptiles</u>, ces derniers sont particulièrement vulnérables de mars à août, période de reproduction et de présence des jeunes des espèces communes observées et des espèces potentielles sur les milieux semi-ouverts favorables.

<u>Concernant l'entomofaune</u>, les périodes sensibles peuvent correspondre à la période de reproduction et/ou à la période hivernale, selon les groupes. Dans le cas présent, la période la plus sensible pour l'ensemble des groupes d'insectes correspond à la période de mars à août, selon les températures.

<u>Concernant les autres mammifères</u>, il faut éviter au maximum les périodes de reproduction, d'élevage des jeunes et d'hibernation. Au vu des habitats et de la gestion actuelle sur le site, la période de sensibilité est toute l'année

(sensibilité moyenne), due à l'activité du Lapin de Garenne, actif en permanence et utilisant les friches et pentes impactées par les remblaies et dépôts pendant les travaux. Les périodes à éviter pendant la reproduction correspondent à une espèce protégée de mammifères sur le site, le Hérisson d'Europe, qui est établie entre mars et août.

Concernant les chiroptères, les périodes de sensibilité correspondent aux périodes du cycle complet, car ces espèces utilisent le canal principalement pour la chasse, puis les bâtiments et hangars abandonnés sont susceptibles d'accueillir leur gîte hivernal. Les dégagements d'emprises devront être effectués idéalement en dehors des périodes hivernales, pour limiter tout risque d'impact. Les destructions de bâtis devront quant à elles être effectuées idéalement en dehors de la période hivernale, pour éviter un dérangement et un stress aux individus qui pourraient nuire à leur cycle biologique. De plus, les éclairages nocturnes devront être adaptés pour éviter le dérangement des territoires de chasse de certaines espèces.

Le tableau ci-dessous synthétise les périodes de sensibilité liées aux différents groupes. Les périodes les plus favorables à la réalisation des dégagements d'emprises correspondent dans chaque cas aux périodes où la sensibilité des espèces est moyenne.

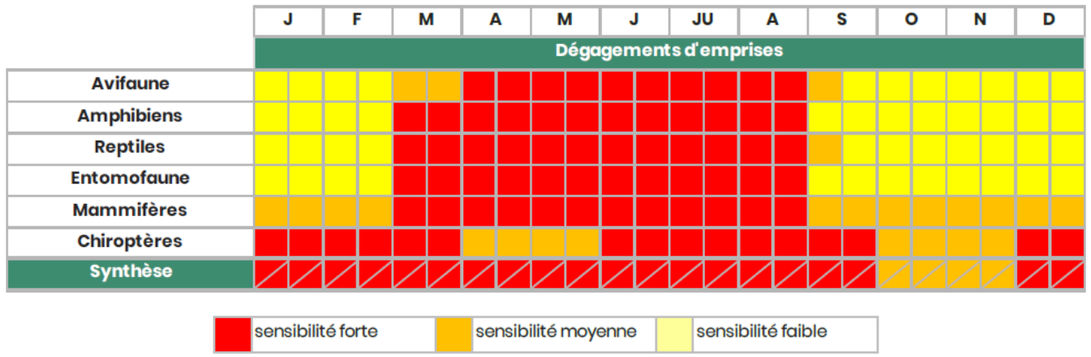


Figure 309 : Périodes de sensibilité en fonction des taxons étudiés

A la lecture de ce tableau, et en prenant en compte le cycle de vie de l'ensemble des groupes présents dans la zone projet, il apparaît que la période acceptable pour débuter la réalisation des dégagements d'emprises est début octobre à fin novembre. La période déconseillée, associée à une sensibilité forte, pour commencer tous dégagements d'emprise est entre début décembre à fin septembre.

Après les dégagements d'emprises, débutés pendant les périodes conseillés, le **milieu devient défavorable** pour les espèces concernées, les travaux peuvent donc se poursuivre sans restriction de période. Cependant, il est important que les zones soient entretenues pendant toute la durée des travaux, afin d'éviter qu'elles ne deviennent à nouveau favorables pour la faune et que des espèces ne viennent s'installer sur des sites ponctuellement propices mais destinés à être détruits.

L'écologue missionné lors du suivi de chantier attestera du respect du calendrier des périodes de sensibilité pour le début des travaux.

Réduction d'impact associée :

Le démarrage des travaux devra se faire durant les périodes de moindre sensibilité en fonction des espèces présentes sur le site. En respectant les périodes propices présentées dans le tableau ci-dessus, idéalement de début octobre à fin novembre. En associant avec la mise en place des mesures d'évitement et de réduction présentées dans ce rapport, les impacts liés à des perturbations et destructions d'espèces présentes seront réduites.

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation temporelle des travaux, et n'engendre donc pas de surcoût direct. Hormis la vérification par un écologue des périodes de débuts des travaux.

Réalisation du suivi de la mesure par un écologue (ce surcoût est inclus dans le suivi de chantier).

6.3.3.2.2.3. R3 : Adaptation des heures de travaux (Code R3.1.b)

La prise en compte des cycles de vie dans le phasage des travaux est essentielle pour diminuer les impacts sur la faune et la flore. Les horaires des travaux constituent également des points importants, les travaux de nuit pouvant être très impactant pour les animaux aux moeurs nocturnes, comme les mammifères, chiroptères ou les amphibiens.

Dans le cadre du présent projet, la réalisation des dégagements d'emprises en-dehors des périodes de sensibilité liées aux différents groupes permet de limiter les destructions d'individus en phase travaux. Néanmoins, nous recommandons de réaliser les travaux en journée, afin de limiter les perturbations sur la faune nocturne. Également, se référer à la mesure R4 : Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune (Code R2.1.k) pour adapter l'éclairage en fin de journée.

Ces recommandations concernant les amplitudes horaires devront être vérifiées lors du suivi de chantier par un écologue.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de limiter les modifications des composantes environnantes et ainsi limiter les perturbations des individus durant la phase « travaux », en particulier sur les oiseaux, les insectes et les chiroptères.

Coût estimatif associé :

Pas de surcoût direct associé à cette mesure.

Réalisation du suivi de la mesure par un écologue (ce surcoût est inclus dans le suivi de chantier).

6.3.3.2.2.4. R4 : Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune (Code R2.1.k)

La pollution lumineuse, générée par l'éclairage nocturne, a des effets négatifs sur les chiroptères notamment. Elle peut provoquer un certain degré de mortalité des oiseaux migrateurs par collision avec des bâtiments trop éclairés la nuit par exemple. La pollution lumineuse est une des principales causes de mortalité chez les insectes. Attirés par la lumière, ces derniers meurent d'épuisement autour de ces sources ou deviennent des proies faciles pour leurs prédateurs.

L'objectif ici est de diminuer les impacts qu'aurait potentiellement la pollution lumineuse sur la faune.

Ainsi, compte-tenu des enjeux identifiés, les éclairages seront évités au maximum ou éliminés dans le cadre du projet en phase travaux. Si des éclairages sont amenés à être mis en place, ceux-ci devront respecter les mesures associées à la création de trames noires. Ainsi ces éclairages devront :

- Privilégier une faible intensité lumineuse (environ 10 Lux). Afin de limiter leur impact, les éclairages à capteurs de présence sont à privilégier.
- Toute diffusion de la lumière vers le ciel est à proscrire. Il est alors possible d'équiper les sources de lumières de systèmes permettant de réfléchir la lumière vers le bas. Ainsi, l'utilisation de sources lumineuses munies de capots réflecteurs par exemple permet de limiter la diffusion de la lumière.
- Les verres plats devront également être utilisés, contrairement aux vitres bombées, ces dernières étant à l'origine d'une dispersion de la lumière. L'efficacité du flux lumineux doit être supérieure à 50% de la lumière émise.
- Laisser une période de nuit noire à la faune. Des détecteurs pourront être mis en place.
- Les lampes émettant uniquement dans le visible et de couleur jaune à orange seront mises en place, certaines espèces étant sensibles aux infrarouges et aux ultra-violets. Nous proposons donc de mettre en place des lampes à sodium basse pression, sur les secteurs où leur installation reste compatible avec les besoins et la sécurité. En effet, contrairement aux spectres bleus de certaines lampes, la lumière jaune des lampes à sodium est moins attractive pour les insectes et donc indirectement moins impactante pour la faune associée.

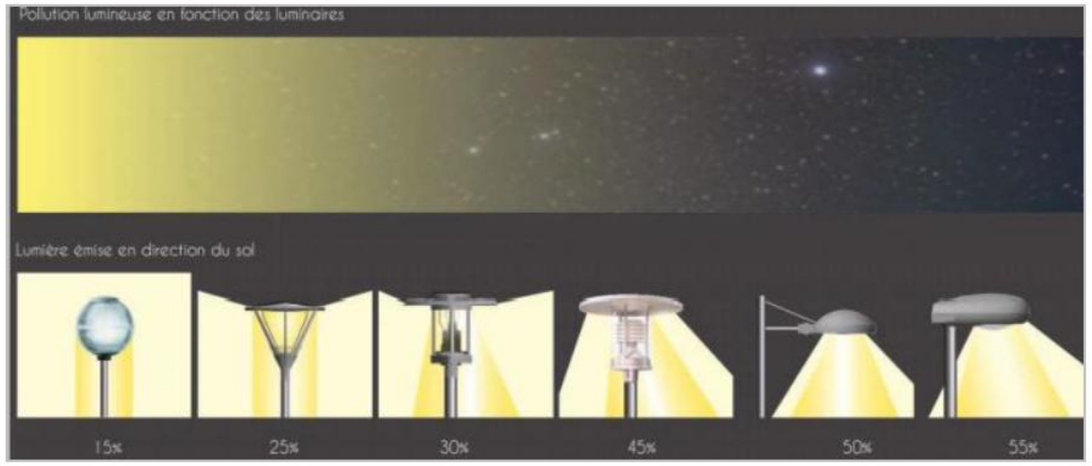


Figure 4 : Efficacité du flux et pollution lumineuse en fonction du type de luminaire ; © OFB

Figure 310 : Eclairages à privilégier

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de limiter les modifications des composantes environnantes et ainsi limiter les perturbations sur les espèces, en particulier sur les oiseaux, les chiroptères et les insectes.

Coût estimatif associé :

Pas de surcoût direct associé à cette mesure.

6.3.3.2.2.5. R5 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (Code R2.1.a)

Afin de limiter l'impact de destruction d'habitats et d'individus lors de la circulation des engins de chantier, il conviendra de **limiter au maximum la circulation des engins en dehors des chemins** prévus dans le cadre du projet.

Afin de limiter les risques de collision routière avec la faune, ainsi que pour limiter les perturbations sonores et vibratoires, il est impératif que la vitesse de circulation sur la zone des travaux (hors voirie préexistante) **n'excède pas 20km/h**. Cette limitation de vitesse pourra être cadrée par l'installation de panneaux de signalisation au niveau des accès empruntés par les engins de chantiers.

Ces recommandations concernant les modalités de circulation seront communiquées à chaque chef de chantier. Des signalétiques temporaires pourront également être installées si cela est jugé nécessaire.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de réduire les impacts liés à la destruction d'habitat et d'individus. Elle permet aussi de réduire la perturbation des espèces en phase travaux.

Coût estimatif associé :

Pas de surcoût direct associé à cette mesure.

6.3.3.2.2.6. R6 : Limiter les pollutions accidentelles (Code R2.1d)

Les engins de chantier ne pourront stationner que dans des zones spécialement prévues à cet effet (au sein des emprises techniques). Leur entretien, ainsi que leur ravitaillement en carburant, se feront sur des aires imperméabilisées et équipées de dispositifs de rétention.

Aucun déchets ou excédents de matériaux ne seront laissés sur place durant ou à la fin du chantier. Ceux-ci seront récupérés et amenés en direction des filières de traitement adaptées.

En cas de déversement accidentel de produits dangereux, des kits anti-pollution permettant d'absorber les huiles et hydrocarbures devront être à disposition en permanence dans les engins de chantier.

Nous déconseillons également toute utilisation de produits phytosanitaires ou de produits divers susceptible de polluer les eaux de ruissellements.

Une attention particulière sera portée à proximité du ruisseau afin de prévenir toute propagation de polluants dans le cours d'eau.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de limiter l'altération et la destruction des habitats et les perturbations sur la faune associée lors de la phase travaux.

Coût estimatif associé :

Le coût d'un kit est d'environ 80 € pour une contenance de 60 L, le prix évoluant en fonction de la contenance.

6.3.3.2.2.7. R7 : Prévention de la création de pièges mortels (Code R2.2.l)

Le maître d'ouvrage veillera lors de la phase chantier et dans le cadre de l'ensemble des aménagements permanents, à ce **qu'aucun aménagement même temporaire ne constitue de piège** à grande échelle pour l'avifaune, l'herpétofaune et les chiroptères.

Ainsi, une attention particulière sera portée à fermer les poteaux creux, couvrir les trous divers pour éviter toute installation d'espèces. Cela se traduit également par une sensibilisation des entreprises et un suivi de chantier rigoureux par des écologues.

Réduction de l'impact associée :

Cette mesure permet de réduire le risque de destruction d'individus.

Coût estimatif associé :

Pas de surcoût direct associé à cette mesure.

Réalisation du suivi de la mesure par un écologue (ce surcoût est inclus dans le suivi de chantier).

6.3.3.2.2.8. R8 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (Code R2.1f)

Les **espèces exotiques envahissantes** se caractérisent par une compétitivité élevée, une croissance rapide et une reproduction (sexuée ou végétative) importante, limitant fortement, voire empêchant, le développement d'autres espèces.

Ces plantes invasives affectionnent tout particulièrement les sols nus et fréquemment remaniés ou les milieux perturbés par les activités humaines, milieux qu'elles peuvent coloniser rapidement au détriment des espèces indigènes.

Trois facteurs sont particulièrement favorables à l'installation et à la dissémination de ces espèces :

- La mise à nu de surfaces de sol permettant l'implantation des espèces pionnières ;
- Le transport de fragments de plantes ou de graines par les engins de chantier ;
- L'import et l'export de terres.

Treize espèces exotiques envahissantes avérées ont été recensées. Nous retrouvons l'Erable à feuilles de frêne (*Acer negundo*), l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), le Bident feuillé (*Bidens frondosa*), le Buddleia de David (*Buddleja davidii*), l'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*), le Souchet vigoureux (*Cyperus eragrostis*), le Chalef à feuilles étroites (*Eloeagnus angustifolia*), l'Erigéron annuel (*Erigeron annuus*), l'Erigéron du Canada (*Erigeron canadensis*), la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*), le Prunier myrobolan (*Prunus cerasifera*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et le Lilas commun (*Syringa vulgaris*) . Certaines sont issues de plantations tandis que d'autres, au niveau des pelouses, se développent de manière naturelle.

PRECAUTIONS CONCERNANT LES APPORTS ET LES EXPORTS DE TERRES

L'apport de terres extérieures peut engendrer une pollution du site par des espèces invasives. En effet, il existe un réel risque de dissémination en cas de transfert de terre végétale contaminée (présence de graines, rhizomes…)

d'un autre site. Par conséquent, l'apport de terres extérieures contaminées par des EEE devra être évité. Dans le cas contraire, ces terres devront être confinées sous des terres non contaminées, au maximum.

PRECONISATION GENERALE

Surveillance

Le contrôle de la prolifération d'espèces invasives commence par une surveillance de leur installation. Leur éradication est d'autant plus efficace qu'elle est réalisée au début de leur colonisation. La lutte préventive (éviter l'introduction et la dissémination de ces espèces, information des riverains…) demeure la seule vraie solution (Saliouh Ph. Et Hendoux F., 2003). Au vu de la nature des travaux (mise à nu importante), il est possible que ce type d'espèces s'installent sur les zones pionnières créées et contaminent à nouveau le secteur d'étude. Par conséquent, une surveillance régulière est impérative, en particulier au niveau des secteurs mis à nu, remaniés et aménagés en espaces semi-naturels ou espaces verts, devra être mise en place afin de détecter toute implantation d'EEE. Des actions de lutte spécifique devront alors être mises en place, le plus rapidement possible, consistant principalement en un arrachage ponctuel.

Globalement, l'arrachage manuel ou mécanique est le moyen le plus utilisé pour l'éradication des espèces végétales invasives. Lorsque les populations sont encore peu étendues, un arrachage soigneux doit être entrepris rapidement (dès la détection) afin d'éliminer la plante. Cette solution est à adapter en fonction de l'EEE présente. La lutte par des produits chimiques est à proscrire car inefficace à long terme et impactant pour les écosystèmes.

Préconisation liée aux transports de plantes exotiques envahissantes par les engins de chantier

L'un des principaux risques liés à la prolifération des plantes exotiques envahissantes réside dans leur transport involontaire par les véhicules de chantier. En effet, des graines ou propagules peuvent être dispersés par ces engins, aussi bien sur le site qu'en dehors de la zone d'étude (Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics, 2016).

Dans le cadre du projet, pour limiter ce risque, il est essentiel de nettoyer soigneusement tout équipement ayant été en contact avec des espèces invasives, comme les pneus, les fourches ou tout autre matériel, avant de quitter le site et à la fin des travaux. Par ailleurs, lors du transport de terre potentiellement contaminée, il est fortement recommandé de couvrir les chargements à l'aide d'une bâche, afin d'éviter toute dispersion accidentelle en cours de route.

Précaution au niveau des espèces présentes le long du ruisseau

Comme présenté précédemment, les espèces exotiques envahissantes peuvent se propager efficacement à travers les cours d'eau. Le long du Lacoste, de nombreuses espèces exotiques envahissantes sont présentes. Il est communément admis que la plupart de ces espèces utilisent l'eau comme moyen de dispersion, par l'intermédiaire de graines ou de propagules.

Dans le cadre du présent projet, il est donc essentiel d'apporter une vigilance accrue lors des interventions à proximité du cours d'eau. Il faudra donc veiller à ce qu'aucun débris ou fragment de ces espèces ne soit emporté par le courant.

Réduction d'impact associée :

Ces mesures permettront de limiter le développement voire de stopper la prolifération des espèces exotiques envahissantes lors des travaux puis en phase d'exploitation. De plus, ces mesures permettront de ne pas nuire aux écosystèmes voisins.

Coût estimatif associé :

Non évaluable dans l'immédiat (prix dépendant de la dynamique de colonisation/recolonisation du site avant/pendant et après travaux).

Réalisation du suivi de la mesure par un écologue (ce surcoût est inclus dans le suivi de chantier).

6.3.3.2.2.9. R9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (Code R2.1i)

Cette mesure est un complément à la mesure de respect des cycles de vie des amphibiens, et permet de réduire le risque de destruction d'individus. La mise en place d'un dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation permet de réduire les impacts de destruction d'individus d'espèces à enjeux en phase travaux tels que les amphibiens, les reptiles et aussi les micromammifères.

BARRIERE ANTI-AMPHIBIENS EN AMONT DES TRAVAUX

La réalisation des travaux de terrassement en-dehors des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie ne permet pas d'écarter totalement le risque de destruction d'individus pour certains groupes. C'est notamment le cas des **amphibiens** qui pourraient être **attirés par la formation de milieux pionniers durant les terrassements**.

Par conséquent, l'objectif de la mesure est **d'empêcher la faune, et en particulier les amphibiens, de pénétrer à l'intérieur des emprises prévues pour les travaux**, afin d'empêcher tout écrasement d'individus ou toute destruction lors des dégagements d'emprises, ou encore l'implantation de nouvelles zones de pontes pouvant être détruites lors des travaux. En effet, les amphibiens sont capables de coloniser rapidement les milieux.

Le guide CEREMA préconise pour les amphibiens une **clôture à mailles très fines** (6.5 x 6.5 mm) d'un mètre de haut, ce qui laisse la possibilité de l'enterrer sur 30 à 50 cm dans le sol. Il est aussi conseillé de réaliser un rabat « anti-escalade » sur le haut de la clôture, ce qui va empêcher les individus d'escalader et de franchir la barrière. Elle devra être mise en place **le plus en amont possible des travaux de terrassement afin d'empêcher les individus de pénétrer dans l'emprise travaux** et permettre aux individus éventuellement présents à l'intérieur de quitter la zone avant le début des travaux en fonction de leur cycle biologique (mouvements migratoires en période de reproduction et d'hivernage, phénomène de dispersion).

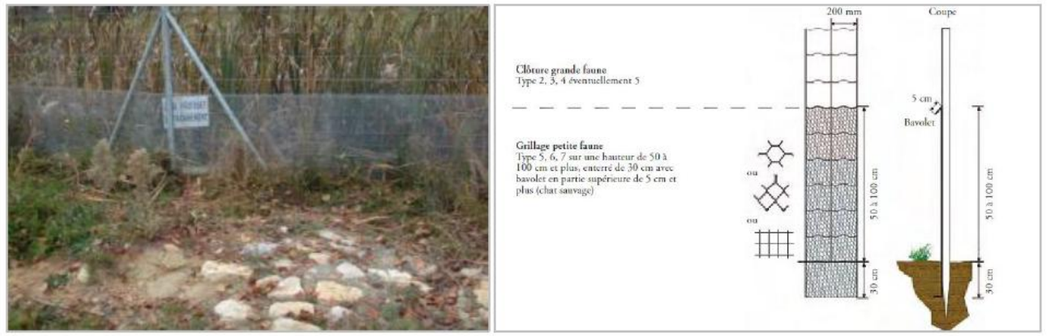


Figure 311 : Exemples d'associations de clôtures, en lien avec la mise en défense d'une zone protégée (Source : Cerema)

Cette barrière pourra être accompagnée, à l'intérieur des emprises chantier, de la mise en place d'échappatoires permettant aux amphibiens présents à l'intérieur de la zone de travaux d'en sortir. Ces échappatoires pourront être mises en place tous les 20 m environ. Ce dispositif doit être maintenu pour toute la durée des travaux. Un contrôle régulier devra être effectué, afin de garantir son efficacité c'est-à-dire notamment un débroussaillage des espèces végétales colonisant progressivement le dispositif.

Figure 312 : Exemple de barrière anti-amphibiens et échappatoire © Rainette

Nous préconisons la mise en place de barrière anti-amphibien au Nord de la zone du projet hydraulique puisque des individus ont été observés à ce niveau. Un total d'environ 200 mètres linéaire est donc recommandé.

La carte suivante localise les « barrières anti-amphibiens » à installer.

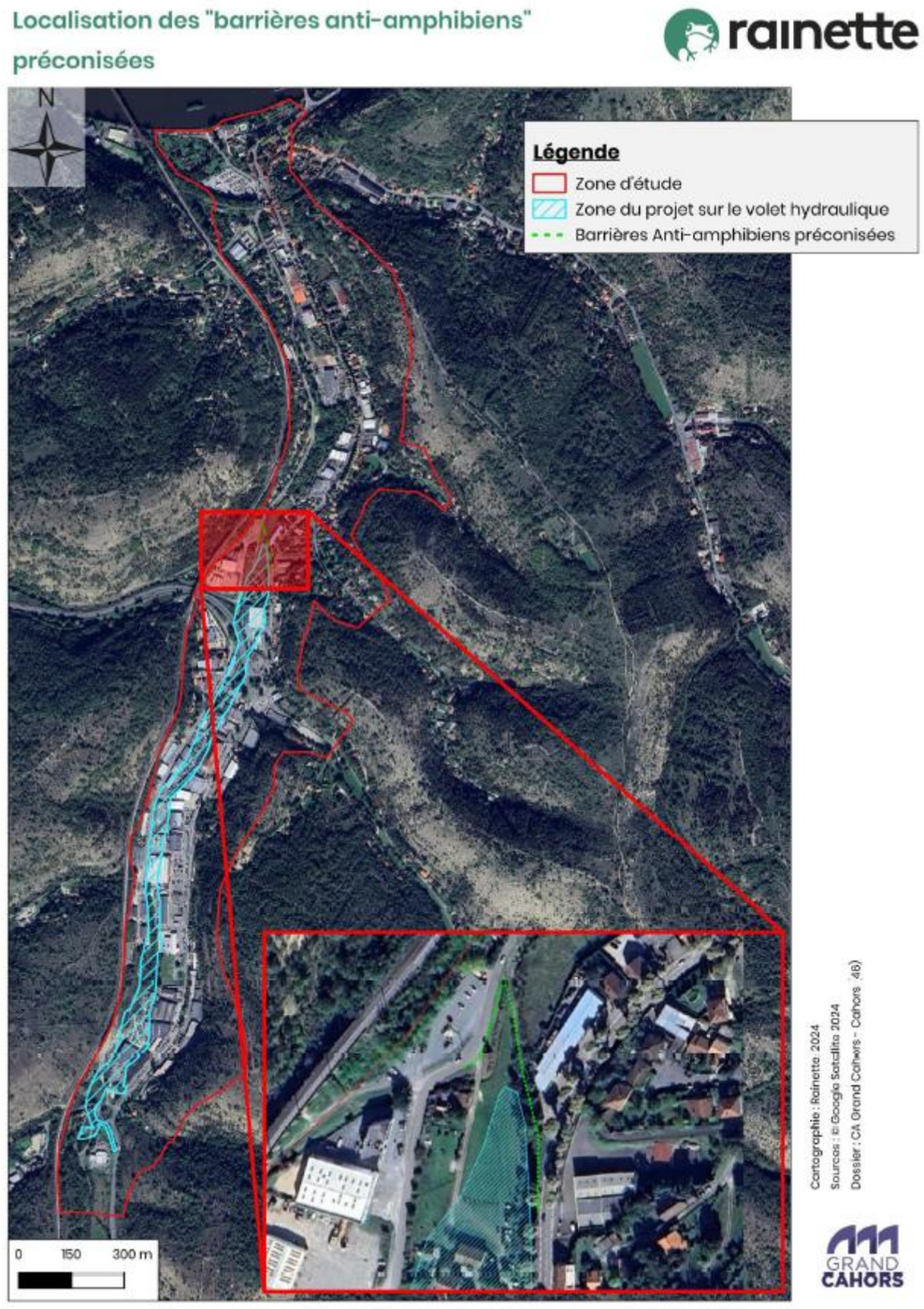


Figure 313 : Localisation des "barrières anti-amphibiens" préconisés

LIMITE DE CREATION ET COMBLEMENT DES ORNIERES

En phase travaux, la **circulation d'engin ou les terrassements** peuvent créer des ornières. Ces milieux pionniers peuvent être rapidement colonisés par les amphibiens et peuvent servir de **zone de reproduction**. Or il s'agit de milieux temporaires qui sont voués à être rebouchés et donc à détruire les individus en reproduction.

Il convient donc de limiter la création d'ornières et de **reboucher régulièrement les ornières créées par le passage d'engins** (traces de roues notamment) pour éviter la création de milieux aquatiques temporaires lors d'épisodes pluvieux.

Un écologue viendra s'assurer de la bonne mise en œuvre du dispositif en amont des travaux, et s'assurera de son maintien pendant toute la durée des travaux.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permettra de réduire le risque de destruction et de perturbation d'individus en phase travaux.

Coût estimatif associé :

Il est à noter que les prix suivants sont des estimations et que le coût peut évoluer selon le choix de dispositifs de l'entreprise. Le prix d'une bâche et d'une échappatoire sont estimés à respectivement 10€ HT/ml et 50€ HT/pièce. Le prix d'une barrière en filet incluant les piquets est estimé à environ 20€ HT/ml.

Réalisation du suivi de la mesure par un écologue (ce surcoût est inclus dans le suivi de chantier).

6.3.3.2.2.10. R10 : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens et reptiles (Code R2.1.o)

Cette mesure est une mesure de prévention. Elle est à mettre en place dans le cas où, malgré les différents dispositifs mis en place, certains individus se retrouvent dans l'emprise travaux.

CAPTURE D'INDIVIDUS SURPRIS EN PHASE D'HIBERNATION OU D'ESTIVATION AVANT RELACHER

Avant les travaux au niveau des zones concernées par les travaux :

Grâce à la mise en place de la mesure « R9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (Code R2.1i) », en amont de cette mesure, une partie des amphibiens aura quitté la zone d'emprise des travaux avant leur commencement. Cependant, il est possible que certains individus se retrouvent dans les emprises des travaux. En effet, des amphibiens ainsi que des reptiles peuvent se trouver au sein des emprises des zones de travaux et sont soumis à des risques importants de destruction d'individus par leur biologie. Afin de limiter les risques de destruction accidentelle d'individus, un passage sur site devra être effectué par un écologue autorisé par la réglementation en vigueur à déplacer des espèces protégées, après la mise en place des barrières anti-amphibiens et avant le démarrage des travaux. Une recherche des amphibiens et reptiles présents dans l'emprise des travaux sera effectuée, et les individus observés seront capturés et déplacés dans une zone favorable proche de la zone concernée.

En tout temps des travaux :

Si des individus d'amphibiens et de reptiles sont aperçus dans la zone de travaux, il convient de contacter un écologue pour qu'il intervienne et déplace les individus (si des opérations de sauvetage d'espèces protégées sont nécessaires pour sortir des individus des zones de travaux, cela sera réalisé par des écologues autorisés par la réglementation en vigueur). Si les individus sont en hibernation ou blessés, ils pourront être transportés vers un centre de soin en attendant d'être relâchés.

En attendant l'intervention de l'écologue, la zone sera balisée et aucune opération ne sera réalisée au niveau de la zone balisée.

L'écologue missionné lors du suivi de chantier confirmera l'absence d'espèces protégés sur l'emprise des travaux. Il pourra intervenir, si malgré toutes les mesures mises en place, des espèces protégées se retrouvent sur l'emprise des travaux.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de réduire l'impact lié à la destruction accidentelle d'individus de la petite faune.

Coût estimatif associé :

Prix de journée terrain pour un écologue : 680 € H.T (prix Rainette).

Réalisation du suivi de la mesure par un écologue (ce surcoût est inclus dans le suivi de chantier).

6.3.3.2.2.11. R11 : Passage d'un écologue avant intervention sur le bâtiment (Code R2.1t)

La destruction des bâtiments du site pourrait entrainer une perte d'habitat potentiellement favorable pour les chiroptères et l'avifaune des milieux bâtis, bien qu'aucune trace de présence n'y ait été relevée lors de notre passage (guano, nids, etc.).

Nous recommandons donc, avant le démarrage des travaux de rénovation (en période adaptée, cf. mesure R2), la **vérification systématique de l'absence de chauve-souris et d'avifaune dans les bâtiments par l'écologue, pour pouvoir boucher les cavités propices aux chiroptères et attester l'absence de nid avant rénovation**. La présence d'un écologue est donc indispensable lors de la modification des zones favorables potentielles, afin de prendre d'éventuelles mesures d'urgence pour sauver les animaux.

Le maître d'ouvrage s'engage à interrompre momentanément le chantier en cas de découverte d'individus, le temps de mettre en oeuvre des procédures d'exclusion adaptées. Ces procédures devront être mises en oeuvre dans les plus brefs délais pour limiter les perturbations sur les individus (quelques jours tout au plus).

L'écologue en charge du suivi de chantier devra attester de l'absence d'espèces protégées dans les bâtiments. Il lui reviendra également de veiller à l'obturation des cavités au fur et à mesure des travaux, afin de prévenir toute installation d'espèces.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure, couplée à l'adaptation du calendrier des travaux, permet de limiter les destructions d'individus lors des dégagements d'emprises pour les chiroptères et l'avifaune des milieux bâtis.

Coût estimatif associé :

Prix de journée terrain pour un écologue : 680 € H.T (prix Rainette).

Réalisation du suivi de la mesure par un écologue (ce surcoût est inclus dans le suivi de chantier).

6.3.3.3. Mesure de suivi

6.3.3.3.1. S1 : Suivi de chantier

Aujourd'hui, dans toute étude de projet, il est essentiel de mettre en place des suivis appropriés au projet concerné. Un suivi par un écologue consiste en une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, de surveillance, et de contrôle dès le début du chantier au niveau des secteurs impactés ou devant être préservés.

L'objectif principal sera d'apporter un soutien technique pour la réalisation des mesures afin que les objectifs soient respectés**.** En particulier, l'écologue devra vérifier la bonne mise en oeuvre des mesures d'évitement et de réduction durant le chantier, et faire un bilan avant/après travaux. Ce suivi de chantier devra faire l'objet d'un ou plusieurs comptes-rendus détaillés, qui seront mis à disposition aux services de l'état.

Ce suivi concernera les mesures présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 55 : Suivi nécessaire à la bonne mise en place des mesures d'évitement et de réduction évoquées

Délimitation stricte des emprises (R1)	Vérifier que la délimitation respecte les préconisations
Respect des sensibilités liées aux cycles de vie (R2)	Valider le planning des travaux avant leur démarrage
	Vérifier que les travaux respectent le calendrier de sensibilité de la faune
Adaptation des heures de travaux (R3)	Vérifier les horaires des travaux et les valider
Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (R6)	Suivis du développement des EEE
	Vérifier la procédure de traitement des déchets verts et des terres végétales contaminées
Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (R9)	Vérifier la bonne mise en place des barrières anti-amphibiens
Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens et reptiles (R10)	Confirmer l'absence d'espèces protégés avant le début des travaux
	Déplacement d'individus protégés si présence lors des travaux
Passage d'un écologue avant intervention sur le bâtiment (R11)	Vérifier l'absence de nids ou de chiroptères dans les bâtiments avant le début des travaux
	Boucher les cavités pouvant faire office de gîte
Mise en place d'habitats de substitution pour les chiroptères et l'avifaune des milieux bâtis (R14)	Localiser et définir des habitats de substitution à placer

La synthèse des impacts résiduels est présentée dans la partie 6.4.2 avec les incidences de la phase exploitation.

6.3.4. Effets des travaux sur le milieu humain

6.3.4.1. Effets des travaux sur l'urbanisme

IMPACTS IDENTIFIES

Sans objet.

MESURES ENVISAGEES

Sans objet.

EFFETS DES TRAVAUX SUR L'URBANISME :

Sans objet.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.3.4.2. Effets des travaux sur la population

IMPACTS IDENTIFIES

Au cours du chantier, il est possible que certains riverains à proximité directe des chantiers puissent subir des nuisances temporaires :

- Nuisances sonores ;
- Vibration ;
- Déplacements urbains et accès modifiés ;
- Poussières de chantiers gênant et modifiant les conditions de travail.

Ces impacts sont précisés dans la partie cadre de vie.

Une information spécifique des riverains et usagers sera organisée avant le démarrage des travaux et des informations périodiques seront diffusées durant la période de chantier : nature, durée et période d'exécution, déviations, sécurité, …, en concertation avec les collectivités locales.

La phase de travaux va occasionner l'emploi d'une main-d'œuvre et potentiellement l'arrivée temporaire de nouveaux habitants.

MESURES ENVISAGEES

Voir partie cadre de vie.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LA POPULATION :

Les effets des travaux sur la population sont essentiellement liés aux nuisances en phase chantier. Des mesures seront prises afin de réduire les nuisances en liées au chantier. Les accès riverains seront maintenus.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Les effets des travaux sur la population sont directement liés aux incidences sur le cadre de vie.

6.3.4.3. Effets des travaux sur l'activité économique

IMPACTS IDENTIFIES

En lien notamment avec les potentielles modifications de circulation liées au chantier, les activités économiques de l'entrée Sud pourraient être potentiellement impactées. Des difficultés d'accès et des perturbations des conditions de circulation sur l'ensemble du réseau routier à proximité des travaux pourront être observées pendant la phase travaux.(voir partie page suivante – transports).

Les travaux seront également générateurs d'emplois. mobilisent différentes entreprises donc des moyens humains (conducteurs de travaux, chef de chantier, manœuvres, etc.) et matériels (véhicules, engins, matériel, matériaux, consommables, etc.).

Les travaux d'aménagement urbain étant répartis sur plusieurs années, ceux-ci pourront générer des emplois sur du plus long terme.

Les travaux participeront également au fonctionnement des activités de commerces et de restauration dans le secteur grâce à la venue de main-d'œuvre.

MESURES ENVISAGEES

Une concertation sera réalisée en amont avec les commerces et entreprises locales afin d'adapter les phases de travaux, zones de dépôts et déviations au mieux.

EFFETS DES TRAVAUX SUR L'ACTIVITE ECONOMIQUE :

Les effets des travaux sur les activités économiques sont essentiellement en lien avec les modifications des circulations (voir partie transport). Les travaux pourront également générer de l'emploi et participer ponctuellement au fonctionnement des commerces locaux.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Les modifications de circulation peuvent impacter les activités économiques sur la zone du chantier.

6.3.4.4. Effets des travaux sur l'activité agricole

IMPACTS IDENTIFIES

Aucune activité agricole identifiée sur la zone du projet.

MESURES ENVISAGEES

Sans objet.

EFFETS DES TRAVAUX SUR L'ACTIVITE AGRICOLE :

Aucune activité agricole identifiée.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.3.4.5. Effets des travaux sur le tourisme et le loisir

IMPACTS IDENTIFIES

Le tourisme au sein de l'aire d'étude n'est que très peu développé, il s'agit d'une zone commerciale où peu d'activités touristiques et de loisir sont présentes.

Néanmoins, les RD820 et RD620 constituent l'un des accès principaux au centre-ville de Cahors. Des impacts visuels ainsi qu'en termes de circulation pourraient impacter cet accès.

MESURES ENVISAGEES

Le planning travaux sera adapté afin de limiter l'impact visuel depuis la RD820 et la RD620 ainsi que sur les conditions de circulation lors des périodes touristiques.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE TOURISME ET LE LOISIR :

Peu de sensibilité sur la zone d'étude. Néanmoins, les RD820 et RD620 constituent l'un des accès principaux au centre-ville de Cahors. Des impacts visuels ainsi qu'en termes de circulation pourraient impacter cet accès. Ces impacts seront réduits par l'adaptation du planning travaux.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.3.4.6. Effets des travaux sur les transports

IMPACTS IDENTIFIES

Des difficultés d'accès et des perturbations des conditions de circulation sur l'ensemble du réseau routier à proximité des travaux pourront être observées pendant la phase travaux. La desserte par le réseau de bus pourra notamment être impactée ponctuellement.

- **Travaux hydrauliques**

Proximité de la voie SNCF

Pour mémoire, les travaux de terrassement du canal de décharge sur le secteur Atrium se situent à environ 40 à 50 m en contrebas de la voie ferrée. Un talus rocheux (altéré en surface puis franc) sépare la voie ferrée du futur canal de décharge.

Contraintes de circulation

L'entrée Sud de Cahors est soumise à plusieurs types de flux routier. On peut ainsi distinguer :

- la circulation de transit des véhicules empruntant la RD 820 depuis/vers le centre-ville ou depuis/vers l'autoroute A20, ainsi que la RD 653 (route de Montcuq) ;
- le transit local des riverains empruntant le chemin de Belle Croix et le chemin des Mathieux, et celui limité des résidents du secteur ;
- la circulation liée à la fréquentation des différentes enseignes commerciales bordant la RD 820, entre le giratoire du Roc de l'Agasse et celui de la Beyne.

Chaque typologie de circulation routière présente des flux bien distincts, tant en termes de provenance/destination que de trafic. L'impact des travaux de recalibrage du Lacoste sur la circulation et les mesures compensatoires adoptées doivent donc être appréhendés selon ces mêmes typologies.

L'impact des ouvrages projetés sur la circulation routière a été abordé avec le CD46 dans leurs locaux en janvier 2024. Ci-après les contraintes en présence et les dispositions retenues.

RD820 – Route de Toulouse

La RD 820 est l'axe routier majeur du Grand Cahors. Au Sud de l'agglomération, il permet aux usagers de rejoindre le centre-ville depuis l'A20 ou la RD 653, ou de le contourner via la Rocade Ouest. Le trafic de la RD 820 est de l'ordre de 20 000 véhicules/jour aux heures de pointe. A ce jour la circulation est à double sens.

La mise en place de fermetures ou d'alternats provisoires de circulation ne peut donc s'envisager que sur des durées très courtes, de l'ordre de quelques jours au maximum. Pour mémoire, des travaux d'auscultation effectués sur le viaduc de la voie ferrée en 2012 ont occasionné une fermeture à la circulation de la RD 820 de part et d'autre du viaduc, et ce pour une durée de deux semaines.

A noter que, pour ce tronçon des itinéraires de déviation provisoires sont possibles (via la RD 920 vers le centre-ville), ce qui n'est pas le cas du tronçon de RD 820 situé entre les giratoires du Roc de l'Agasse et de la Beyne, qui reste un axe de passage obligé pour les véhicules en transit.

En phase 1 les ouvrages hydrauliques de franchissement du Lacoste recalibré et du canal de décharge ne sont pas situés sur le tronçon de RD 820 précité (entre le giratoire du Roc de l'Agasse et le giratoire de la Beyne).

En phase 2 le projet prévoit :

- la réalisation d'un canal de décharge en bordure de la RD 820 sur une longueur de 60 m ;
- la réalisation d'un ouvrage de franchissement sous la RD 820 (pont n°3), en parallèle de celui existant à hauteur du giratoire de la Beyne.

En ce qui concerne le pont n°3, le gabarit disponible sous la chaussée de la RD 820 exclut les techniques en sous-œuvre de type micro-tunnelier, fonçage, voute parapluie, …, qui auraient permis le maintien de la circulation sur la rocade durant les travaux.

Aussi la réalisation de l'ouvrage sous RD 820 ne pourra s'effectuer qu'en tranchée ouverte, ce qui induit nécessairement une fermeture temporaire à la circulation. Il faudra donc recourir à des modes de réalisation minimisant au maximum la durée des travaux pour cet ouvrage (durée plurijournalière). On peut ainsi envisager le ripage de dalots béton préfabriqués en usine et alignés au préalable sur le côté de la RD 820, ou le ripage d'un ouvrage

monolithique coulé en place sur le côté de la RD 820. Des solutions alternatives de type pont tablier ne sont pas possibles, dès lors que le CD46 impose une interruption de la circulation limitée à quelques jours.

A noter par ailleurs que ces techniques supposent de pouvoir utiliser durant plusieurs mois la plate-forme et les voiries de But situées en contrebas de la rocade, pour pouvoir préfabriquer les éléments de l'ouvrage avant ripage. De fait, l'espace disponible sur la voirie de But est restreint, au point que la mise en œuvre (ou le stockage) du dalot préfabriqué nécessitera la démolition de l'entrepôt BUT.

Route départementale RD653 – Route de Montcuq

Cette route permet d'accéder aux communes environnantes du Sud-Ouest du Grand Cahors depuis le centre-ville ou depuis l'A20 : Labastide-Marnhac, Villesèque, Sauzt, Montcuq, etc. Le projet d'aménagement du Lacoste prévoit la mise en œuvre d'un ouvrage de franchissement du canal de décharge amont sous la RD 653 (pont n°1). Le gabarit disponible sous la chaussée de la RD 653 exclut les techniques en sous-œuvre de type micro-tunnelier, fonçage, voute parapluie, …, qui auraient permis le maintien de la circulation durant les travaux. Aussi la réalisation de l'ouvrage ne pourra s'effectuer qu'en tranchée ouverte.

Les possibilités de déviation routière sont très réduites et très contraignantes (RD 659 puis RD 67 vers Labastide Marnhac). Un dévoiement provisoire sur la parcelle attenante à la route côté Atrium reste délicat ou limité à un simple alternat, voire uniquement aux engins de secours. Comme pour le pont n°3, il faudra donc privilégier une fermeture à la circulation n'excédant pas quelques jours, et recourir à des techniques de type dalot béton préfabriqué, ou cadre coulé en place, avec ripage.

Les travaux avec fermeture à la circulation sont à mener en période de congés, et hors période estivale (exigence du CD46).

Chemin de Belle Croix

L'emprise des travaux du canal de décharge amont et du Lacoste recalibré n'interfère pas directement avec le flux de circulation du chemin de Belle Croix. En revanche, la jonction du chemin de Belle Croix avec le giratoire de la Beyne (à l'angle de Carglass) sera impactée par les travaux du pont n°5, qui consiste à élargir le franchissement du Lacoste sous cette liaison routière.

Plusieurs méthodologies de réalisation de l'ouvrage d'art sont possibles selon le niveau de nuisance à la circulation considéré et toléré.

On peut ainsi envisager de fermer à la circulation la liaison du chemin au giratoire le temps des travaux, et de mettre en place une déviation provisoire par le chemin des Mathieux puis la rue Henri Dunant pour les véhicules légers. Quant aux poids lourds, ils pourront être dévoyés par le nouveau pont n°2 à réaliser en phase 1, avant le pont n°5 qui lui sera réalisé en phase 2.

Chemin des Mathieux

Les véhicules empruntant le chemin des Mathieux depuis le Lot vers la RD 820 effectuent, juste avant le passage inférieur sous la rocade, un tourne à droite à faible visibilité. Sur ce secteur, il est prévu de mettre en œuvre le canal de décharge aval le long de la réserve du magasin BUT.

Le recours à des techniques de talutage obligerait à décaler vers l'Ouest l'axe de chaussée du chemin des Mathieux, ce qui dégraderait davantage encore la visibilité du tourne à droite. Aussi, il est proposé de ne pas modifier l'implantation du chemin des Mathieux le long du magasin But. Ce parti d'aménagement induit la mise en œuvre de parois verticales pour le canal de décharge, au lieu de simples talus.

Résidents du secteur

Deux habitations ont été identifiées à proximité directe du projet d'aménagement.

La première (M Terrien) est située au sud du giratoire du Roc de l'Agasse et sa desserte est assurée par une voie communale. En phase projet le canal de décharge amont traversera cette voie à hauteur de FORD. Quel que soit le mode de franchissement de la voie routière (dalle, busage, …), cette route sera localement inondée lors d'une crue centennale compte tenu de sa faible altimétrie. Pour cette occurrence l'accès à l'habitation sera donc fermé, le temps de la décrue. En phase chantier, une piste de contournement pourra être mise en place sur l'ancien terrain de Suzuki.

La seconde habitation (M. Nunes) est située en aval de But. L'accès actuel est une piste depuis le chemin des Mathieux. Une procédure d'expropriation sera menée prochainement, dès lors que le projet prévoit sur ce secteur l'aménagement par terrassement de la zone de confluence canal de décharge aval / Lacoste.

Circulations liées aux enseignes commerciales

L'activité commerciale de l'entrée Sud de Cahors génère de multiples flux localisés au quotidien, pour le personnel comme pour les clients. Les flux principaux doivent être identifiés au stade PRO au cas par cas pour chaque enseigne. Ceci afin de définir des solutions de déviation provisoire en phase chantier, en particulier lors de la réalisation de la phase 1.

En plus des ouvrages projetés, le transport des 100 000m3 de déblais lié au chantier générera des trafics camions supplémentaires pouvant impacter les circulations sur l'Entrée Sud.

MESURES ENVISAGEES

Le phasage des travaux sera adapté afin d'éviter l'impact sur la circulation lors des périodes de forte affluence. De plus, les mesures suivantes seront prises :

- Mettre en place une signalisation adaptée aux nouvelles conditions de circulation imposées par le chantier ;
- Assurer les accès aux habitations et commerces ;
- Des déviations pourront être mises en place et signalées.

Proximité de la voie ferrée

Une réunion spécifique s'est tenue le 21 Janvier 2025 et dont le contenu est brièvement rappelé ci-après. Globalement, les points techniques présentés en séance, en lien avec le contenu de la note écrite adressée au pôle ingénierie SNCF, n'ont pas fait l'objet de contre-indication par celle-ci.

SEMOFI devait réaliser un calcul justificatif de la tenue du talus en contrebas de la voie ferrée, dans le cadre de sa G2 PRO (chose faite).

La planche d'essai pour le microminage près d'ATRIUM doit être anticipée suffisamment tôt ; le calendrier et les modalités d'intervention sont à définir en 2025, en prévision de la planche d'essai début 2028.

Contraintes de circulation

Les mesures suivantes seront prises afin de limiter les impacts sur la circulation :

- **RD820 – Route de Toulouse** : Réalisation de l'ouvrage sous RD 820 en tranchée ouverte, ce qui induit nécessairement une fermeture temporaire à la circulation de 72 heures.
  - ➔ Mesures de réduction : recours à des modes de réalisation minimisant au maximum la durée des travaux pour cet ouvrage (durée plurijournalière).

- **Route départementale RD653 – Route de Montcuq :** Nécessite une fermeture à la circulation de 72 heures
  - ➔ Mesures de réduction : Techniques de travaux minimisant la durée ; travaux avec fermeture à mener en période de congés, et hors période estivale (exigence du CD46).

- **Chemin de Belle Croix :** fermeture à la circulation la liaison du chemin au giratoire le temps des travaux
  - ➔ Mesures de réduction : Mise en place une déviation provisoire par le chemin des Mathieux puis la rue Henri Dunant pour les véhicules légers ; poids lourds dévoyés par le nouveau pont n°2 à réaliser en phase 1, avant le pont n°5 qui lui sera réalisé en phase 2**.**

- **Résidents du secteur :** habitation de M.Terrien au sud du giratoire du Roc de l'Agasse
  - ➔ Mesures de réduction : piste de contournement mise en place sur l'ancien terrain de Suzuki

- **Circulations liées aux enseignes commerciales**
  - ➔ Mesures de réduction : Les flux principaux doivent être identifiés au stade PRO au cas par cas pour chaque enseigne. Ceci afin de définir des solutions de déviation provisoire en phase chantier, en particulier lors de la réalisation de la phase 1.

- **Trafics camions liés aux déblais**
  - ➔ Mesures de réduction : Les entreprises devront éviter dans la mesure du possible les transits lors des horaires de pointes.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES TRANSPORTS :

Les travaux généreront des trafics supplémentaires liés notamment au transport des déblais lors des travaux hydrauliques. De plus, les circulations locales pourront être modifiées lors des travaux sur les différents ouvrages. Les horaires de pointes seront évités dans la mesure du possible et des déviations mises en place en cas de besoin.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Les incidences sur les trafics en phase chantier s'ajoutent à l'ensemble des nuisances sonores, acoustiques liées à la phase chantier.

6.3.4.7. Effet des travaux sur les risques technologiques

IMPACTS IDENTIFIES

Une ICPE de type non Seveso est répertoriée au sein de l'aire d'étude. Aucune interaction n'est à prévoir avec l'ICPE MELOYAN Mehr (Non-Seveso), ayant comme activité principale le commerce et réparation d'automobiles et de motocycles

La zone d'étude est concernée par le risque de Transport de Matières Dangereuses lié au réseau départemental et ferroviaire ainsi que par le risque de rupture de barrage lié aux grands barrages de Grandval et de Sarrans qui provoquerait une montée soudaine des eaux du Lot et du ruisseau de Lacoste.

Plusieurs sites potentiellement pollués de la base de données BASIAS ont été répertoriés au niveau des zones de travaux et ont fait l'objet d'investigations complémentaires. Ainsi une étude sites et sols pollués a été réalisée et est présentée en annexe 11. Celle-ci a permis d'identifier plusieurs dépassements par rapport aux seuils réglementaires concernant les sols (sécurisation foncière des acquisitions) et aux déblais /terres à excaver (recalibrage du ruisseau Le Lacoste).

Les conclusions sont les suivantes :

- **Sols – Sécurisation foncière des acquisitions :**

D'un point de vue environnemental, les anomalies sont modérées au regard des activités identifiées (station-service, réservoirs d'hydrocarbures et ancien garage d'entretien PL). Dans la configuration actuelle (revêtements de surface de type enrobé, dalle béton), ces anomalies présentent un faible risque de migration vers le milieu souterrain sensible compte tenu de l'absence de venues d'eau et de la décroissance des teneurs en profondeur.

Néanmoins, dans une projection travaux dans l'emprise de la station-service Carrefour, il conviendrait de définir au préalable les extensions spatiales des anomalies autour du point S16 (réservoirs souterrains) en vue de définir les volumes de terres à gérer et confirmer les filières de traitement hors site agréées (prestations DIAG A200 A270 selon la norme NFX 31-620-2).

Sur un plan sanitaire, il n'est pas retenu de scénario d'exposition pertinent au regard de la dilution des potentielles remontées de vapeurs des composés hydrocarbonés volatils présents dans les sols (station-service et bâtiment de stockage Carrefour) compte tenu des usages et des configurations constructives actuelles (revêtement de surface de type enrobé ou dalle béton).

Cependant, il conviendra donc de s'assurer de la compatibilité sanitaire des aménagements projetés au droit de cette zone au regard des anomalies présentes et des dispositions constructives envisagées (prestations EQRS A320 selon la norme NFX 31-620-2).

Pour les sols qui pourraient faire l'objet de déblais avec traitement hors site et qui ont fait l'objet d'une analyse d'acceptabilité en ISDI selon les critères de l'arrêté du 12/12/2014, les résultats sont les suivants :

- 20 échantillons sont acceptables en ISDI

- 8 échantillons sont acceptables en filières ISDI 3+

- 1 échantillon est acceptable en ISDND

- **Déblais / terres à excaver – Recalibrage du ruisseau Le Lacoste :**

Les résultats obtenus sur les 68 échantillons de terres à excaver analysés indiquent :

- 55 échantillons sont acceptables en ISDI (soit 80% du panel analysé).

- 8 échantillons sont déclassés en ISDI 3+ car les teneurs sont inférieures à 3 fois la valeur seuil d'acceptabilité en ISDI (D12 (0-1,5) ; D12 (1,5-2,3), D29 (0-1,5), D29 (1,5-3), D30 (0-1,5), D33 (0-2), D34 (0-1,6) et D36 (3-3,95)

- 5 échantillons sont déclassés en ISDND (D26 (0-1,5), D31 (0-1,55), D35 (0,4-1,5), D26 (1,5-3) et D45 (0-1,5).

Enfin, au regard des premiers éléments de terrain, la mise en place de techniques de criblage des matériaux en vue d'une potentielle optimisation/recyclage semble difficilement envisageable eu égard à la nature limono-sableuse prédominante des terrains dans la zone de recalibrage du cours d'eau (faible proportion < 20% de graves / cailloux).

MESURES ENVISAGEES

L'ensemble des prescriptions indiquées dans l'étude site et sols polluées seront suivies. Le traitement des terres suivant sera notamment effectué conformément aux préconisations.

- **Sols – Sécurisation foncière des acquisitions :**

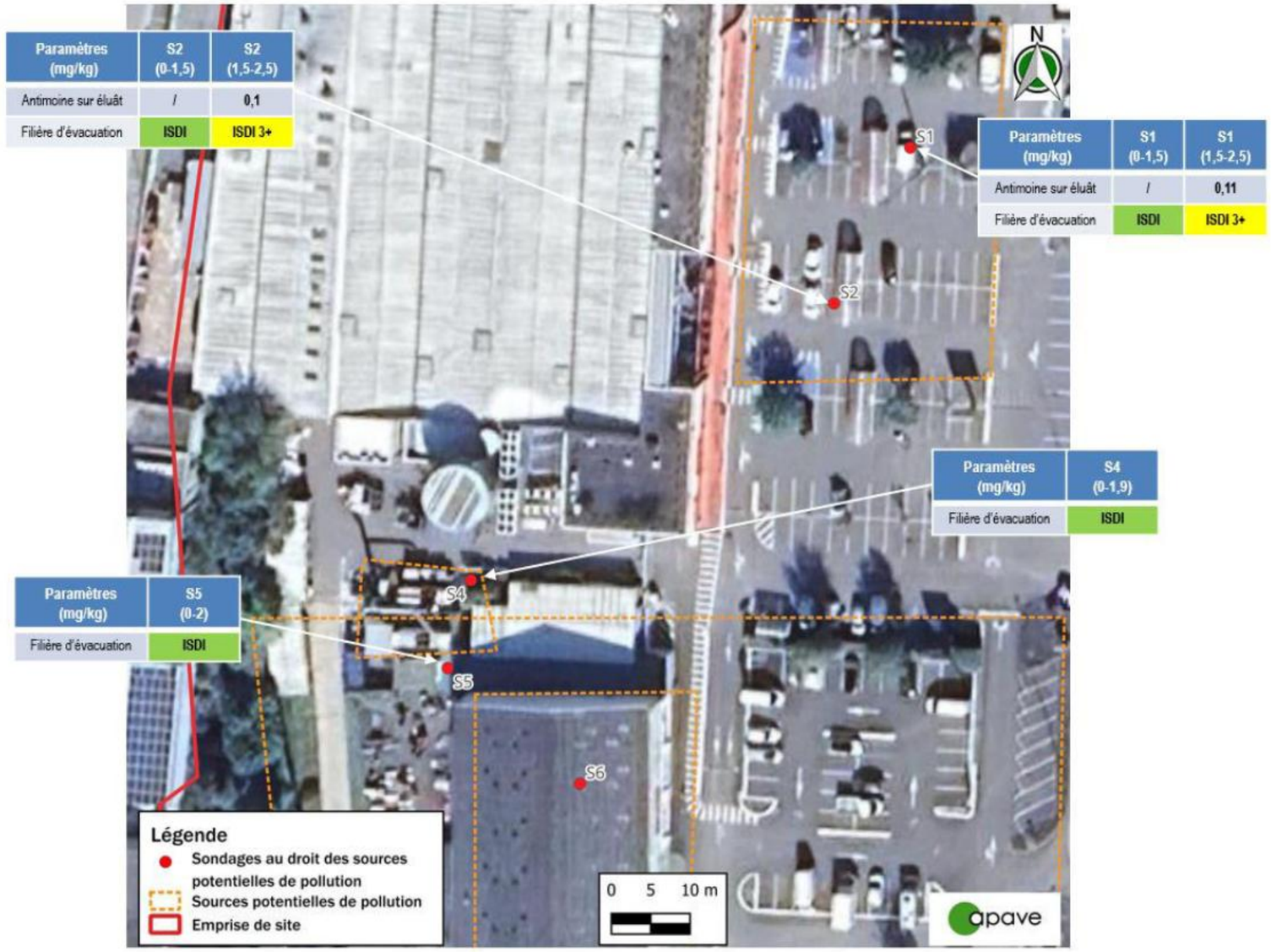


Figure 314 : Sondages et des filières d'acceptabilités ISDI associées – partie 1

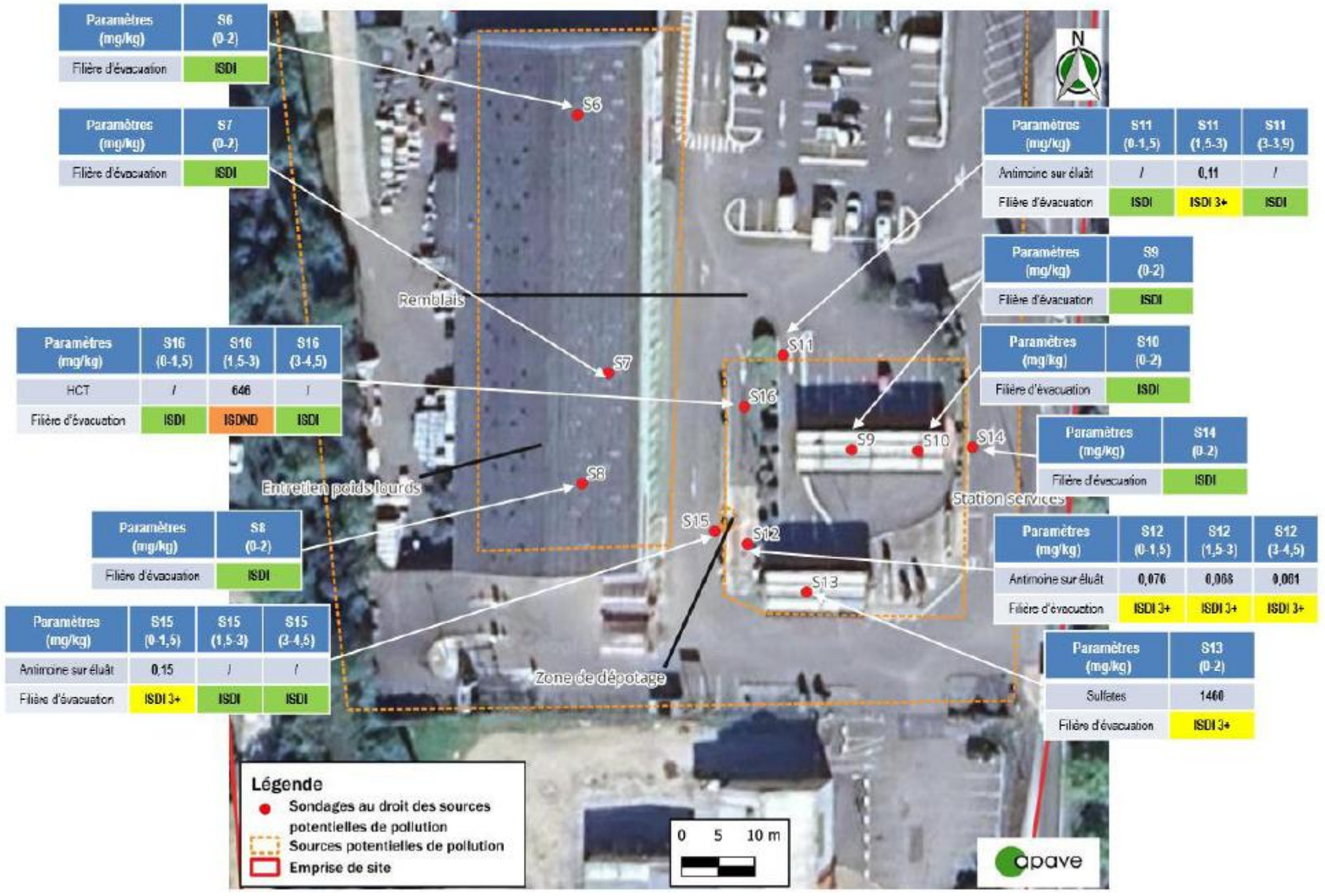


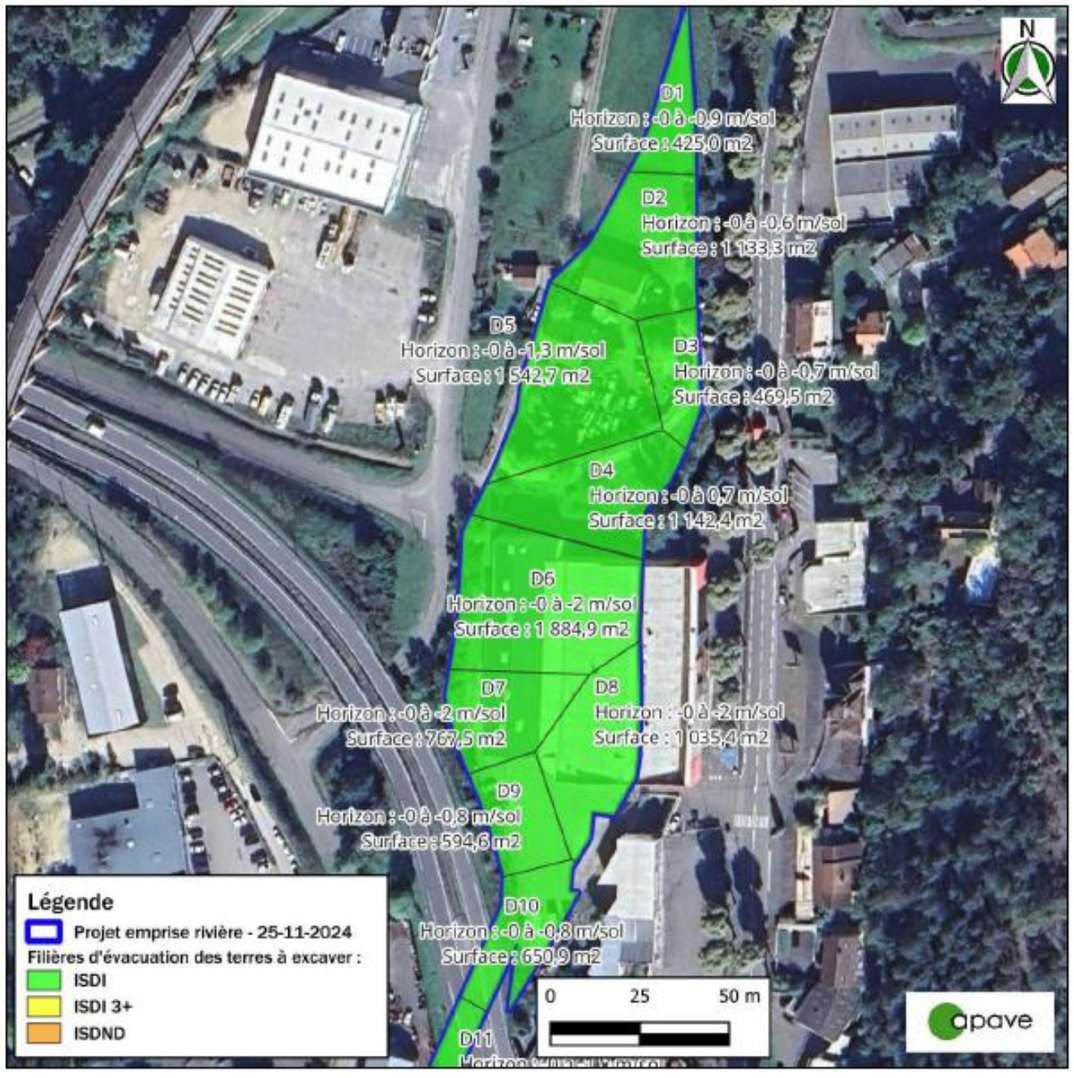
Figure 315 : Sondages et des filières d'acceptabilités ISDI associées – partie 2

Figure 316 : Sondages et des filières d'acceptabilités ISDI associées – partie 3

Figure 317 : Sondages et des filières d'acceptabilités ISDI associées – partie 4

- **Déblais / terres à excaver – Recalibrage du ruisseau Le Lacoste :**

Sur la base des 49 sondages réalisés pour la caractérisation des déblais, l'emprise projetée du futur lit du cours d'eau a été répartie entre les sondages afin de reporter les filières d'évacuation associées en fonction de l'horizon de remblais :



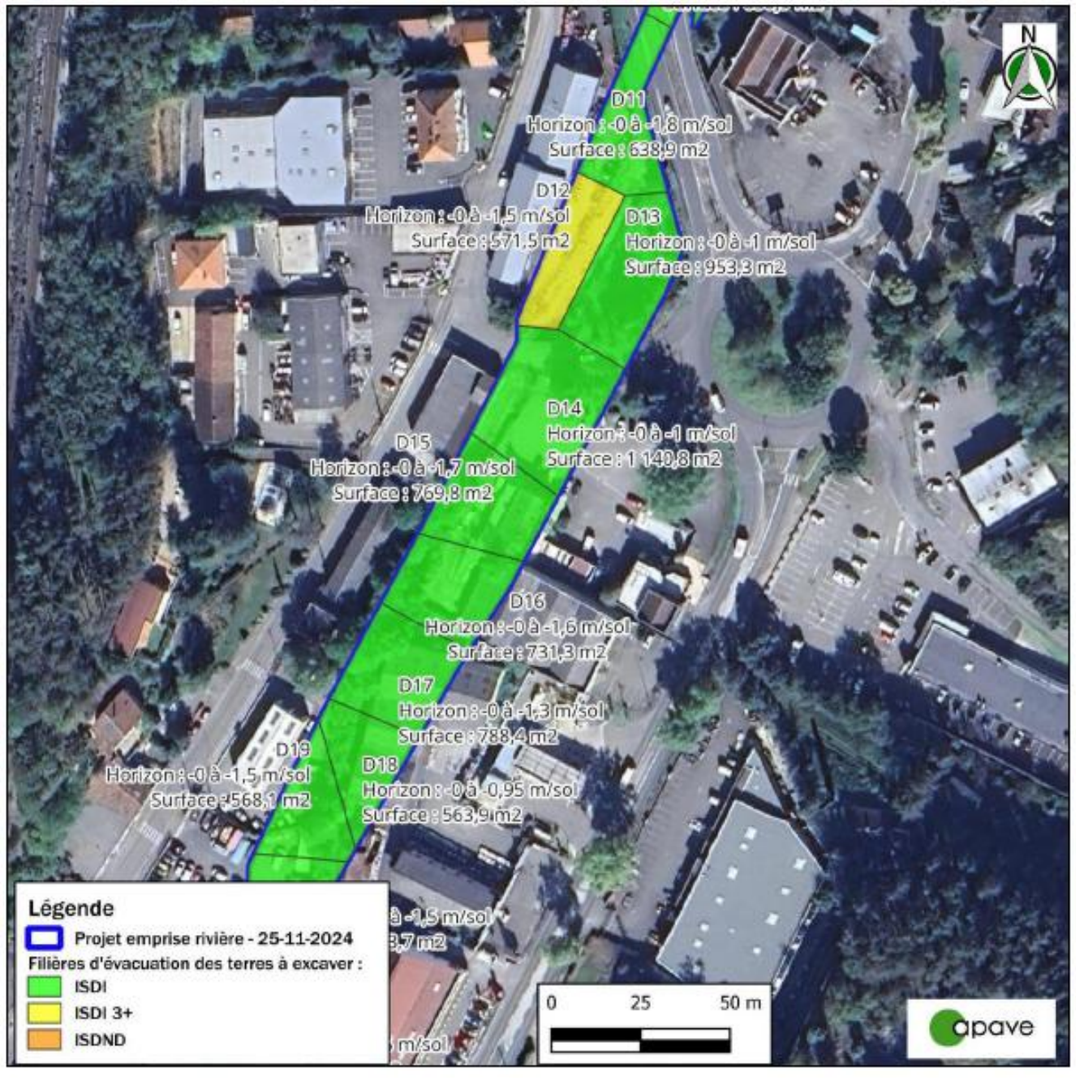
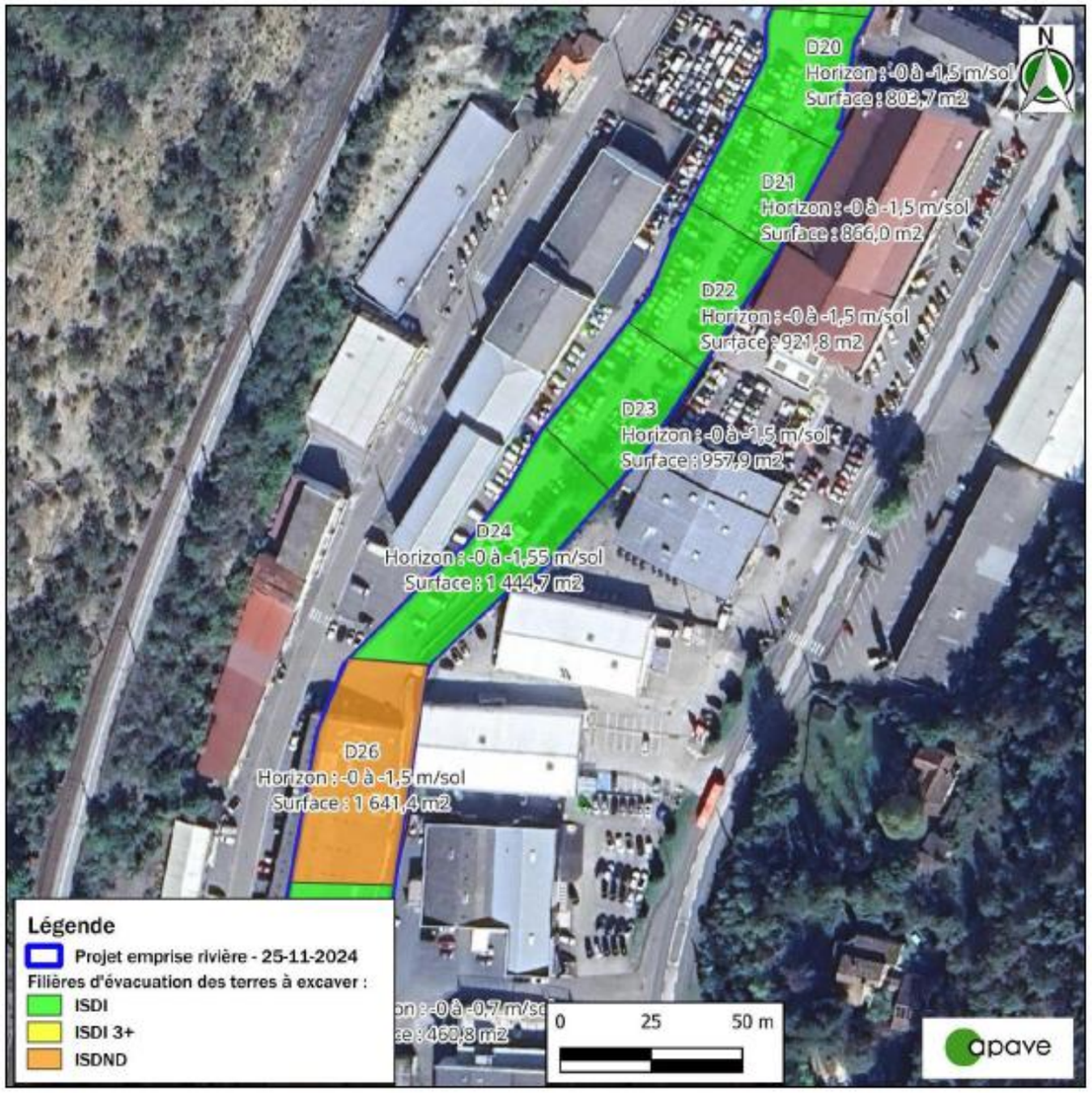


Figure 318 : Cartographies des horizons de surface (jusqu'à 2 m de profondeur) des zones de terrassement avec identification des filières d'acceptation correspondantes - 1



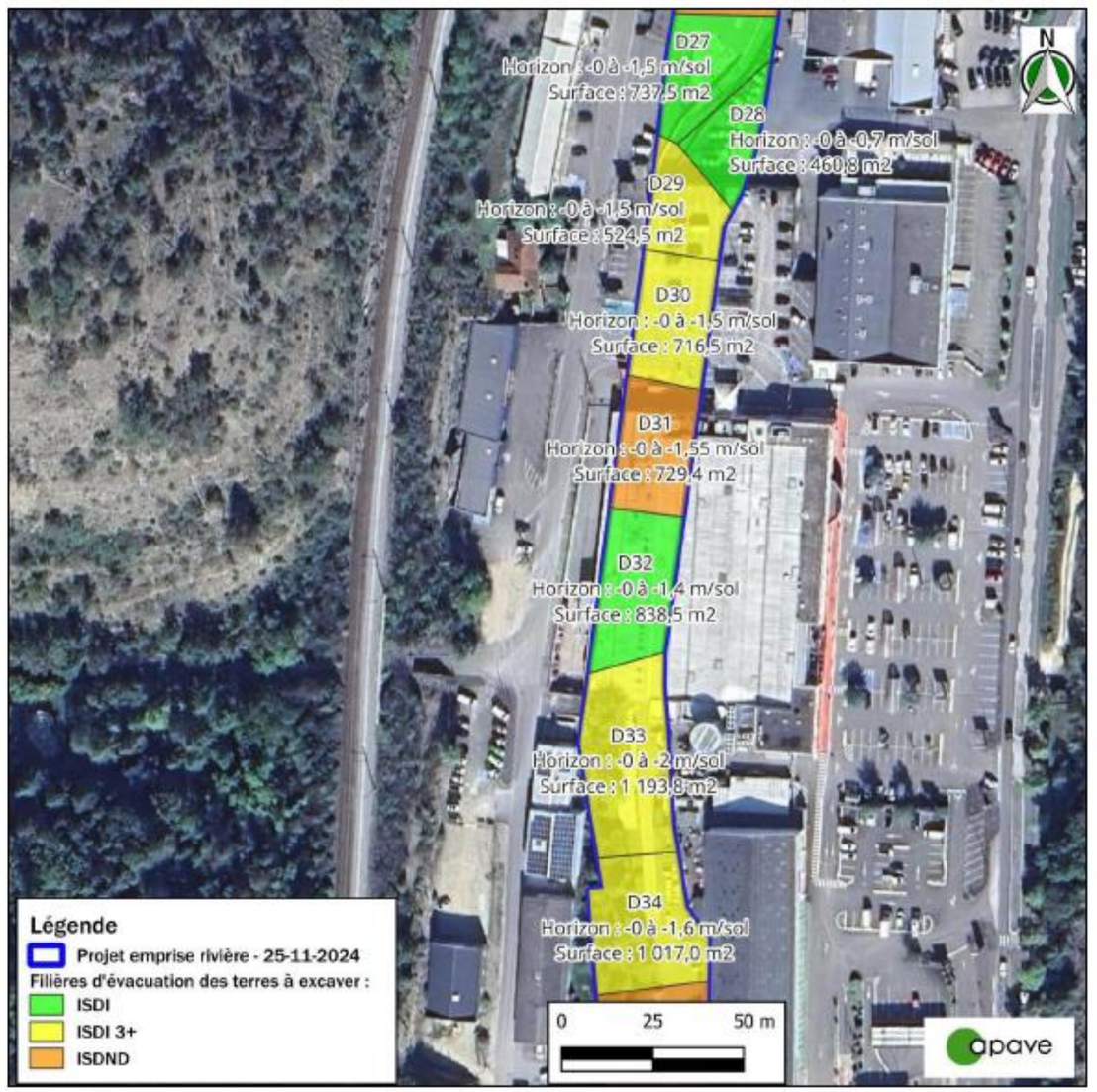
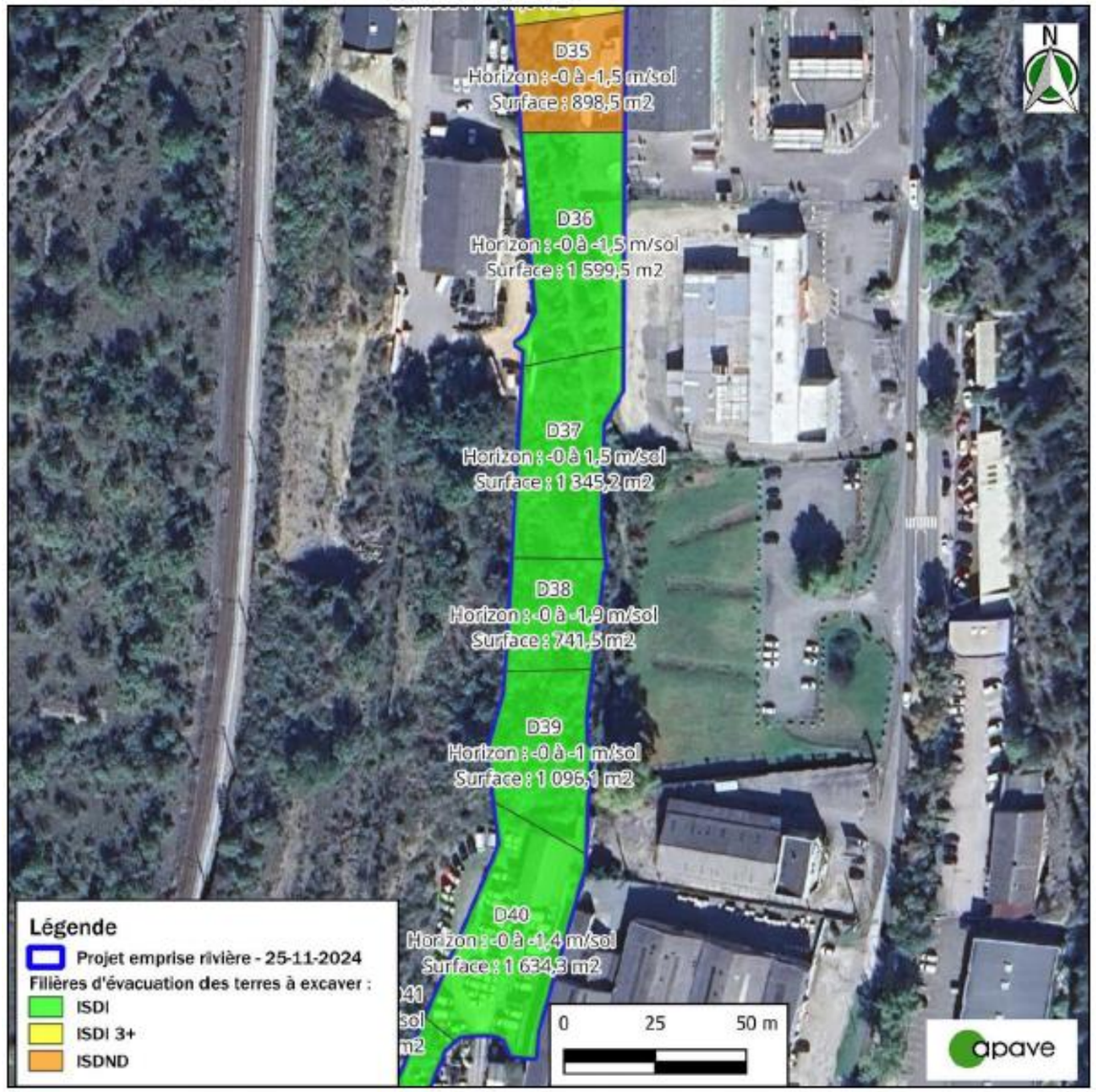


Figure 319 : Cartographies des horizons de surface (jusqu'à 2 m de profondeur) des zones de terrassement avec identification des filières d'acceptation correspondantes - 2



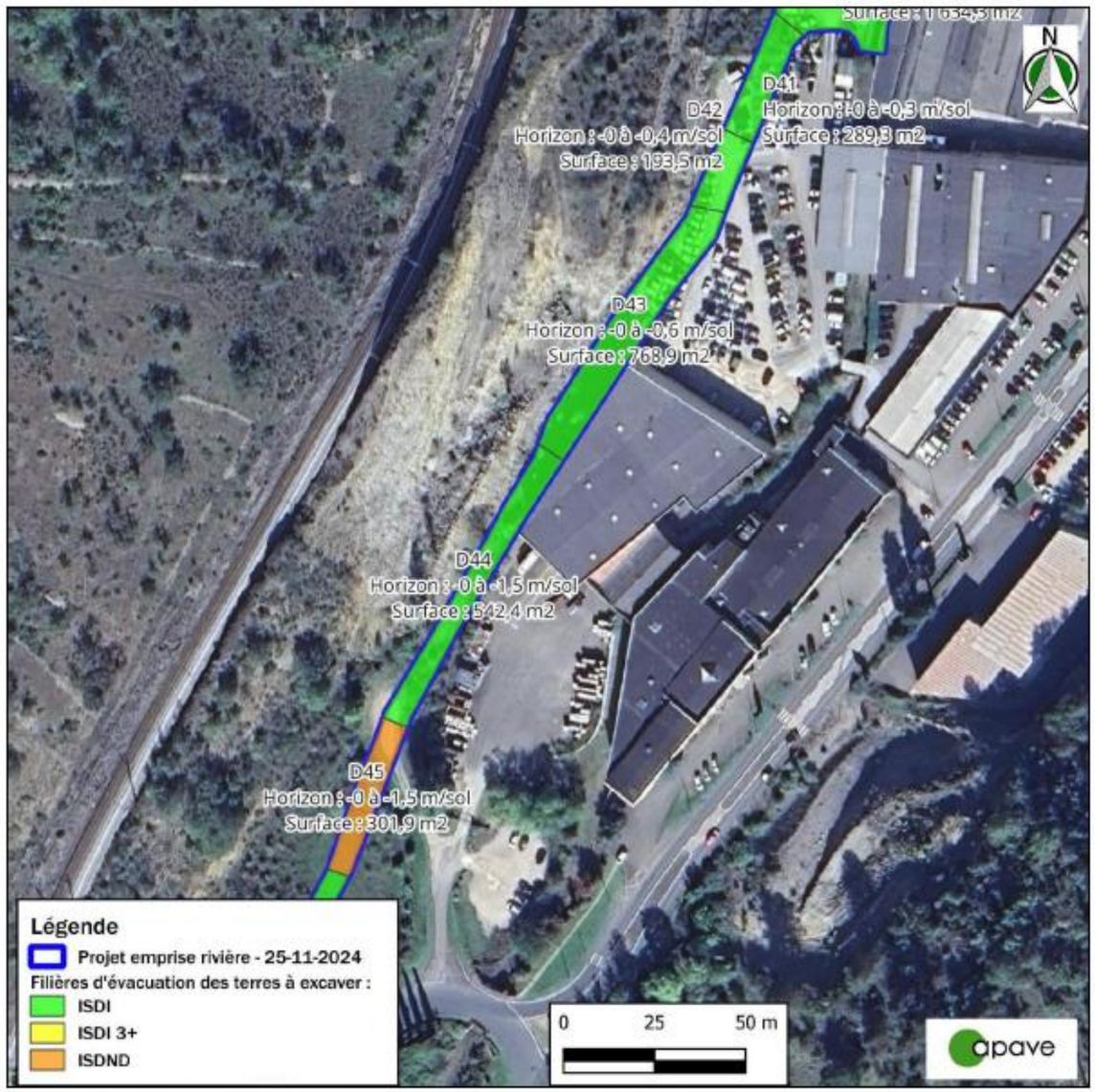


Figure 320 : Cartographies des horizons de surface (jusqu'à 2 m de profondeur) des zones de terrassement avec identification des filières d'acceptation correspondantes - 3

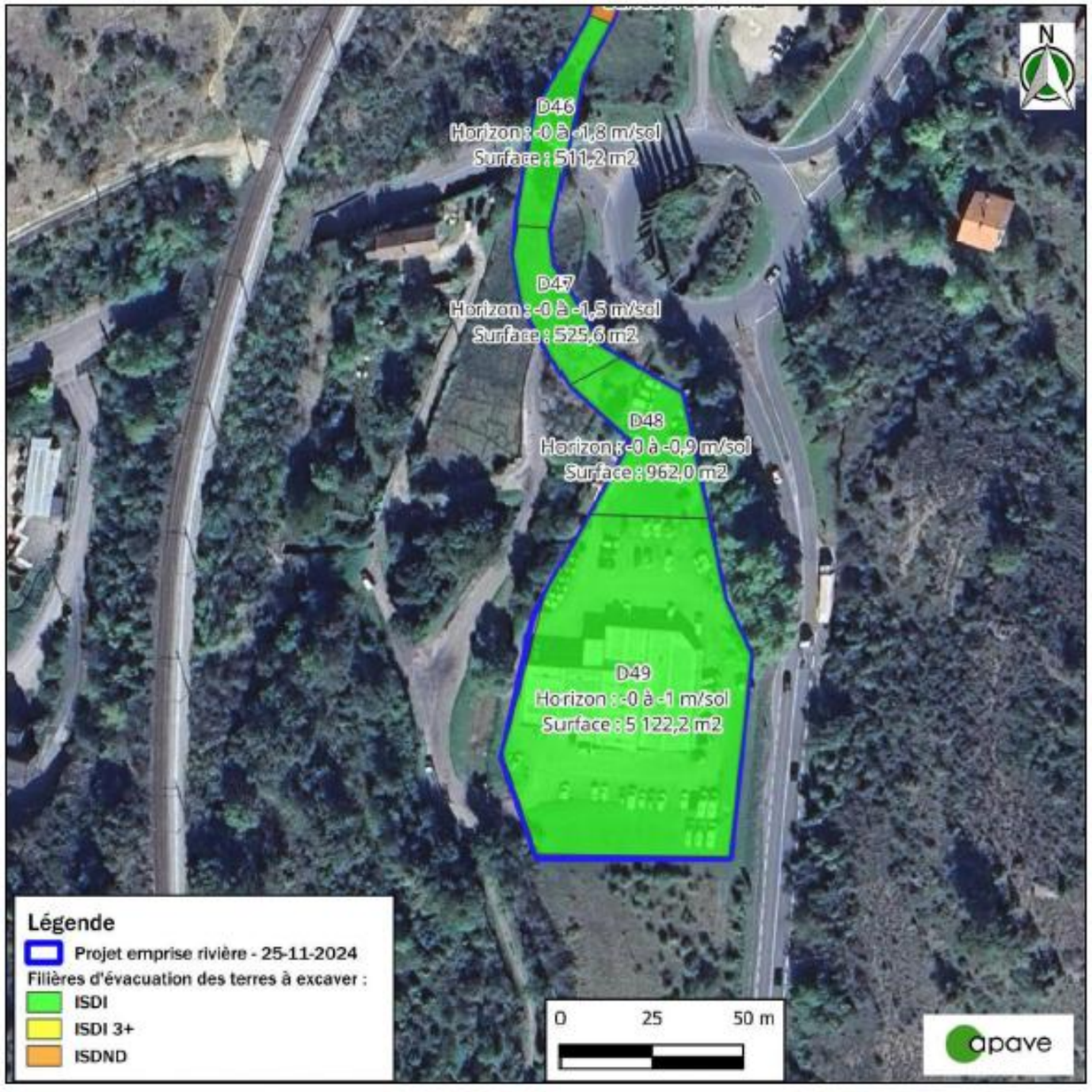


Figure 321 : Cartographies des horizons de surface (jusqu'à 2 m de profondeur) des zones de terrassement avec identification des filières

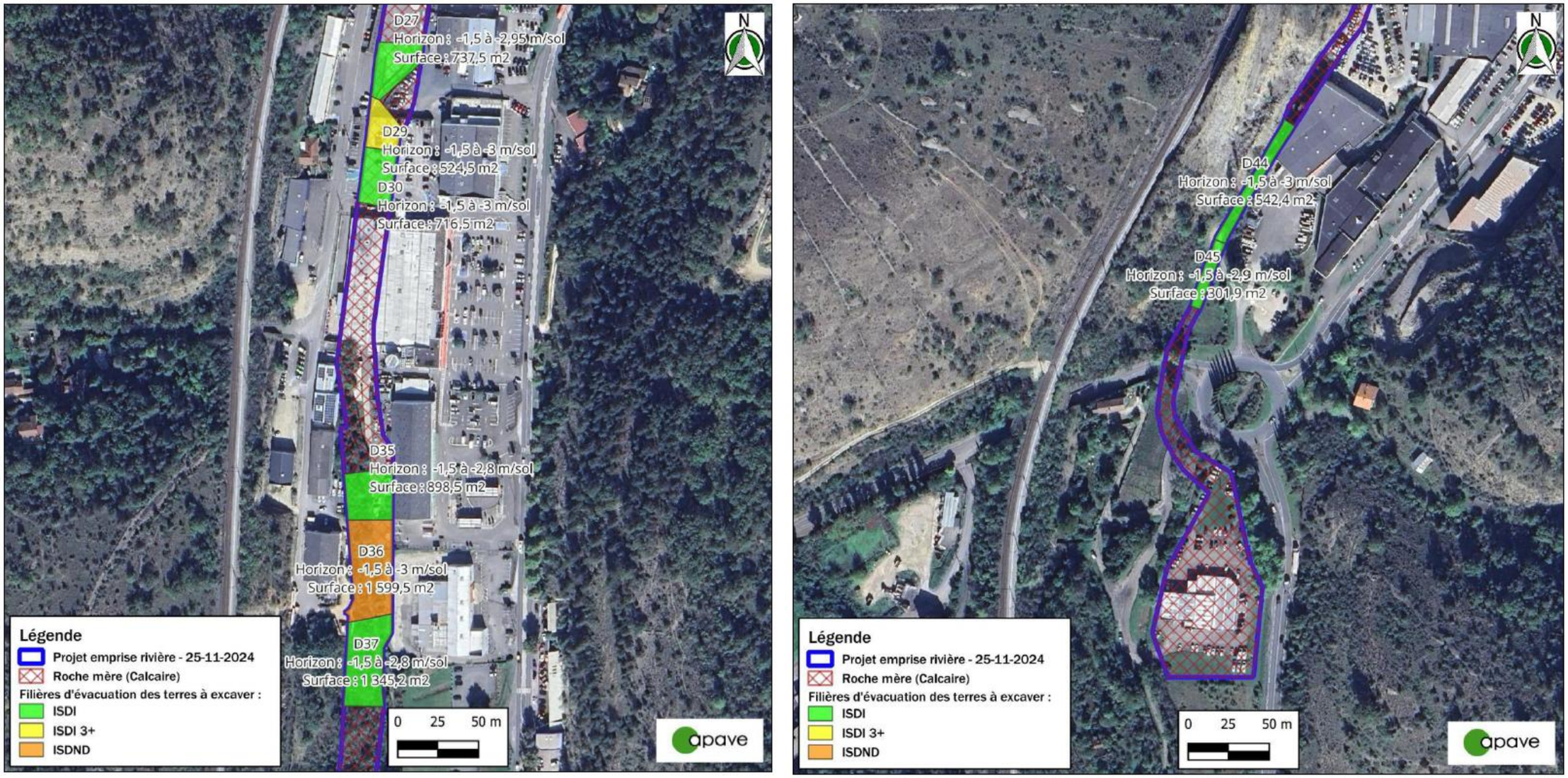
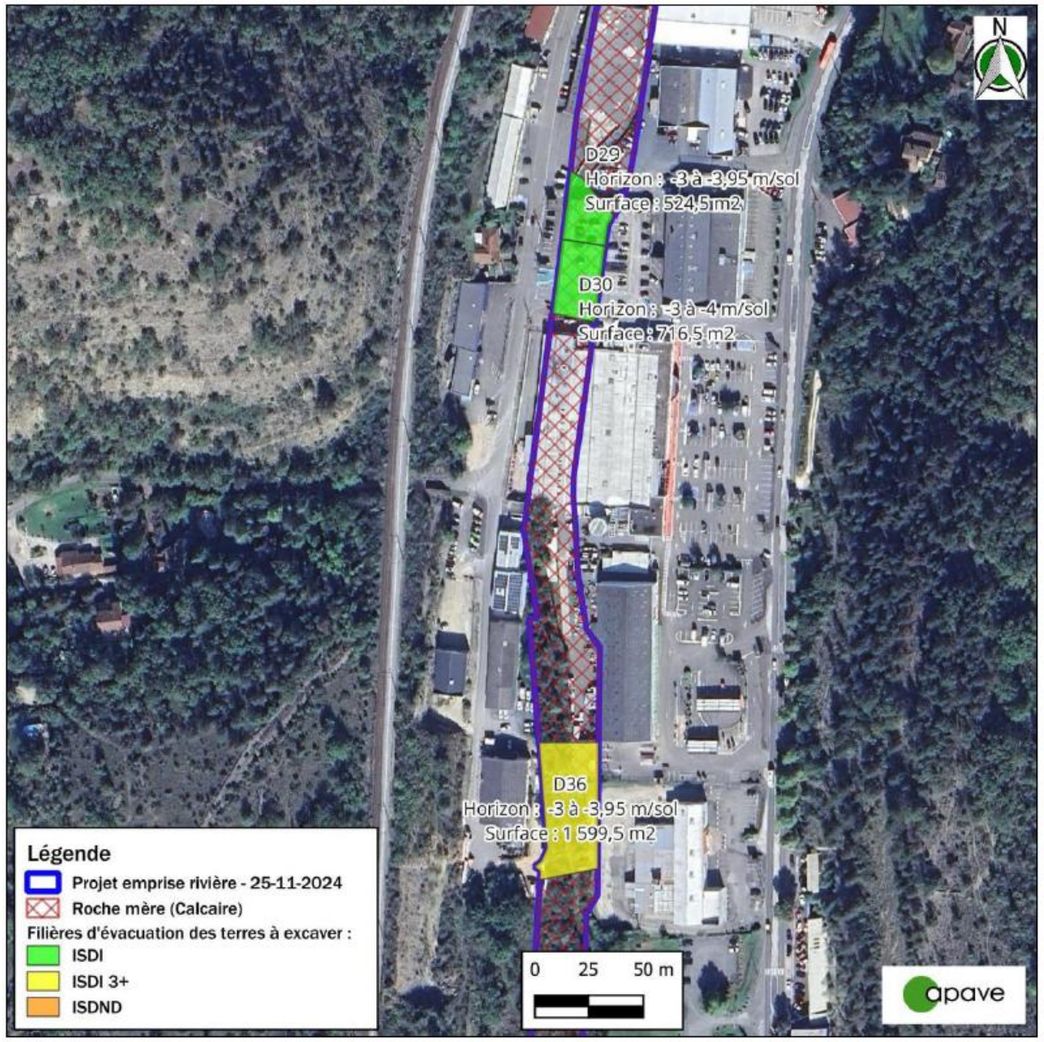


Figure 322 : Cartographies des horizons de sub-surface (de -1,5 m à -3 m/sol) des zones de terrassement avec identification des filières d'acceptation correspondantes



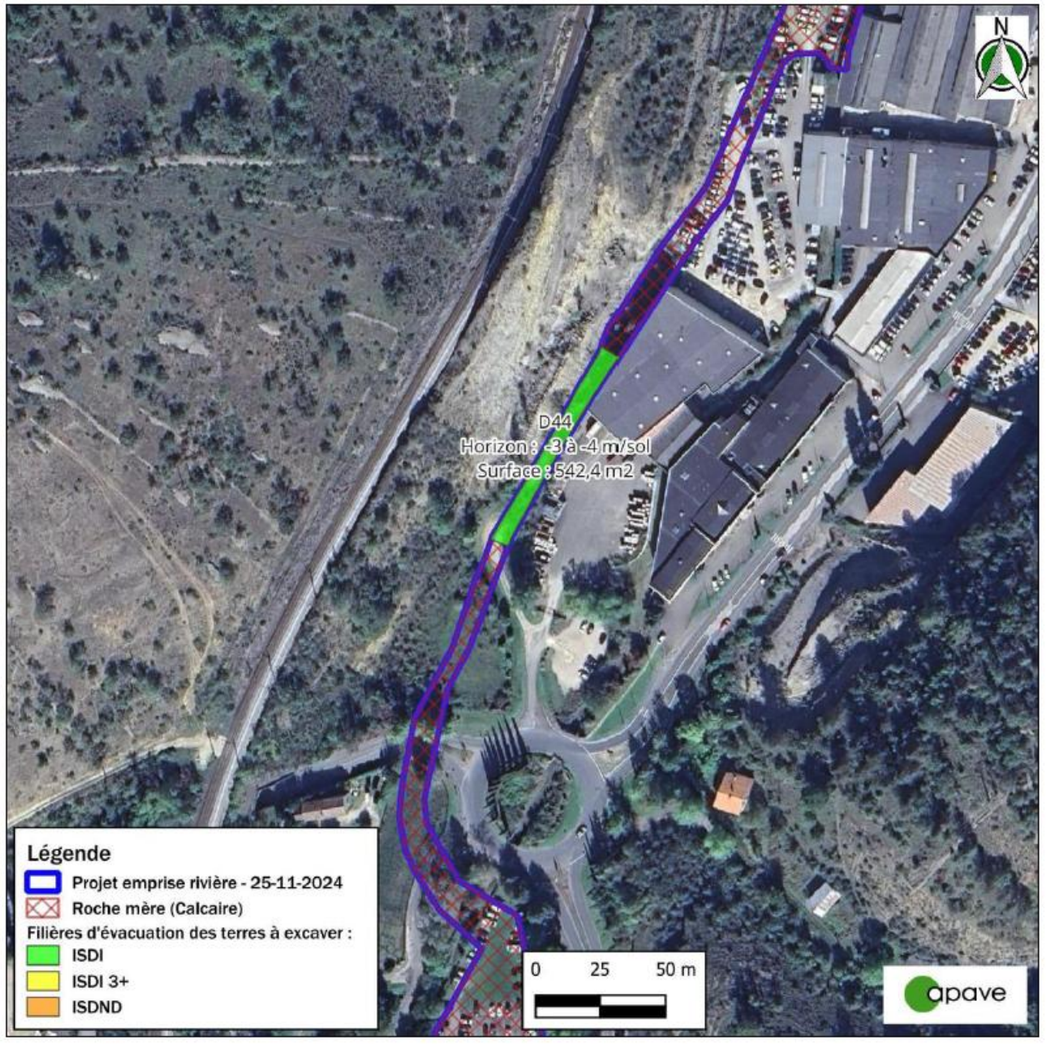


Figure 323 : Cartographies des horizons en profondeur (-3 m/sol à -4,5 m/sol) des zones de terrassement, avec identification des filières d'acceptation correspondantes

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES :

Les travaux n'auront pas d'incidences sur les risques technologiques.

Des concentrations anormales en antimoine, fluorure, et en sulfates, ont pu être mises en évidence lors de l'étude sites et sols pollués, ainsi une partie des déblais à venir devra être orientée vers des filières spécialisées, en ISDI3+, et en ISDND. Les volumes en jeu représentent environ 25 000 m3 sur les 110 000 m3 de l'opération. Les risques de pollution seront pris en compte dans le cadre de la gestion des terres selon les prescriptions de l'étude sites et sols pollués réalisée.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.3.4.8. Effet des travaux sur les servitudes et réseaux

IMPACTS IDENTIFIES

La totalité du linéaire du Lacoste dont l'aménagement est envisagé, depuis l'origine du projet de recalibrage jusqu'à son terme, abrite un réseau gravitaire d'assainissement en fond de lit mineur.

La présence de ce réseau constitue une contrainte forte dans le cadre des travaux hydrauliques, contraignant l'accès au lit mineur. En effet les travaux de terrassement dans le cours d'eau, et de réalisation de murs de soutènement, induisent des passages répétés d'engins de chantier au sein du lit mineur, et donc au droit (ou à proximité directe) du réseau d'assainissement.

Dans le cadre des travaux d'aménagement hydraulique, le réseau d'assainissement est à dévoyer à minima sur 50 mètres sur le secteur ATRIUM, et sur 120 mètres sur le secteur de l'aire de covoiturage, dès lors qu'il se situe au droit de murs à créer. En l'espèce, il s'agit à chaque fois de déplacer de quelques mètres vers l'Ouest l'axe du collecteur.

Par ailleurs, tous les branchements d'eaux usées induiront une traversée du futur système d'endiguement, à travers les murs poids béton et parois berlinoises concernés.

MESURES ENVISAGEES

Contrôle de l'état du réseau et actions correctives

Afin d'identifier les casses éventuelles générées par les travaux de terrassement et de génie civil sur le réseau d'eaux usées, des inspections télévisuelles et des tests d'étanchéité seront réalisés périodiquement, selon une fréquence trimestrielle, sur les tronçons de collecteur exposés aux travaux. Dès repérage d'une ovalisation ou d'une fuite, des travaux de reprise seront réalisés par l'entreprise.

L'objectif sera de réduire au maximum le risque de casse du collecteur en section courante ou de déboitement d'un joint, à même de générer un déversement accidentel d'eau usées dans le système aquifère.

Le marché de travaux hydrauliques intégrera des mesures de précaution destinées à limiter au maximum le risque de fuites du collecteur dans l'aquifère, en lien avec d'éventuelles casses sur ledit réseau en phase chantier.

- **Inspections caméra :**

Une sérié d'inspections télévisuelles et de tests d'étanchéité seront réalisés de façon périodique lors du chantier : une avant le démarrage des travaux pour bénéficier d'un état initial, puis tous les 4 mois, et en fin de chantier. Ces contrôles permettront de réparer le cas échéant des anomalies sur le réseau : ovalisation, déformations notables, dés-emboitements, casses éventuelles. En cas de désordre majeur identifié, l'entreprise devra intervenir sur le réseau pour le réparer.

- **Dérivation des eaux usées**

A supposer qu'un atelier de chantier de terrassements s'étende sur environ 200 mètres, le marché de travaux prévoira la mise en place d'une dérivation des effluents en parallèle dudit plot de chantier. En clair, il s'agira d'installer une pompe de 2 l/s dans le regard situé juste en amont de l'atelier de chantier, et de rejeter les eaux usées via une conduite de refoulement jusqu'en aval du plot de chantier. Ce dispositif sera maintenu le temps que l'entreprise procède aux travaux de terrassements et de génie civil à proximité du réseau, et qu'une ITV contradictoire et un test d'étanchéité aient été réalisés une fois le plot de chantier traité. En cas de casse(s) identifiée(s), le réseau fera l'objet de réparations.

Le même dispositif de dérivation sera remis en place sur le nouveau plot de chantier déplacé vers l'amont.

En cas de casse/fuite identifiée, il s'agira de mettre à nu trois tuyaux consécutifs, déposer le tuyau fuyard, et de reposer un nouveau tuyau, avec les joints d'assemblage. La conduite sera réparée sans délai dès l'identification d'une fuite sur le réseau.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES SERVITUDES ET RESEAUX :

La totalité du linéaire du Lacoste dont l'aménagement est envisagé, abrite un réseau gravitaire d'assainissement en fond de lit mineur constituant une contrainte forte dans le cadre des travaux hydrauliques. Celui-ci est à dévoyer à minima sur 50 mètres sur le secteur ATRIUM, et sur 120 mètres sur le secteur de l'aire de covoiturage.

Des opérations de contrôle de l'état du réseau sont mises en place afin de prévoir les casses éventuelles et d'agir rapidement en cas de problème.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Le risque de casse du réseau constitue un risque de pollution des eaux.

6.3.5. Synthèse des incidences et des mesures sur le milieu humain

Après la mise en place des mesures de réduction, le tableau suivant caractérise les incidences résiduelles.

Tableau 56 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu humain

Thématiques		Description de l'incidence	Travaux concernés		Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
			Hydraulique	Urbain			
MILIEU HUMAIN	**Urbanisme**	Sans objet	**o**	**o**	Nulle	Sans objet	**Nulle**
	Population	Dérangements liés au chantier	**+**	**++**	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire	➢ Limitation de la gêne des travaux pour les riverains (voir partie cadre de vie)	**Très faible**
	Activité économique	- Impact du chantier sur l'accessibilité ; - Création d'emplois liés au chantier ; - Participation du chantier aux activités économiques locales.	**+**	**+**	Incidence positive	➢ Concertation en amont avec les commerces et entreprises locales	**Incidence positive**
	Activité agricole	Sans objet	**o**	**o**	Nulle	➢ Sans objet	**Nulle**
	Tourisme et loisirs	Impact sur les conditions de circulation	**+**	**++**	Incidence faible, indirecte, temporaire	➢ Adaptation du planning travaux	**Très faible**
	Transports	Impact sur les conditions de circulation	**+**	**++**	Incidence faible, indirecte, temporaire	➢ Adaptation du planning travaux ; ➢ Mise en place de déviations ; ➢ Signalisation adaptée.	**Très faible**
	Risques technologiques	- Risque de propagation des pollutions - Risque sanitaire	**++**	**+**	Incidence potentielle modérée, indirecte, temporaire	➢ Etude de pollution des sols ; ➢ Traitement des terres polluées vers des filières adaptées.	**Très faible**
	Servitudes et réseaux	Contraintes travaux liées à la présence des réseaux	**+++**	**+**	Incidence modérée, indirecte et directe, temporaire	➢ Dévoiement du réseau sur 50 mètres sur le secteur ATRIUM, et sur 120 mètres sur le secteur de l'aire de covoiturage ➢ Contrôle de l'état du réseau et actions correctives	**Faible**

6.3.6. Effets des travaux sur le cadre de vie – Santé environnementale

6.3.6.1. Effets des travaux sur la qualité de l'air

IMPACTS IDENTIFIES

Les différentes phases du chantier seront à l'origine de diverses émissions à l'atmosphère. Les travaux intégreront des activités et des moyens techniques impliquant du terrassement et des travaux de construction, avec :

- Les émissions liées au fonctionnement des véhicules et des engins de chantier (gaz de combustion : CO_2, CO, NOx et poussières, part d'imbrûlés). L'ensemble des véhicules et des engins de chantier amenés à intervenir correspond à du matériel couramment utilisé sur les chantiers de construction. Ce matériel est équipé de moteurs thermiques, généralement diesel, qui produiront des émissions liées à la combustion des carburants ;
- Les émissions de poussières liées aux mouvements des engins et véhicules sur les aires de chantier. Ces émissions ne seront générées qu'en période sèche ;
- Les émissions de particules liées aux phases de démolition ;
- Les émissions liées au transport des matériaux, avec notamment l'évacuation des déblais non réutilisés sur place et/ ou l'approvisionnement en remblais pouvant engendrer une dispersion des poussières sur les itinéraires empruntés par les poids lourds ;
- Les évaporations de certains produits utilisés et/ou stockés sur le chantier (fuel, produits et solvants spécifiques…) ;
- Les émissions liées aux phases de construction des nouveaux bâtiments (peinture, colle, enduits…).

Dans le cadre notamment des travaux hydrauliques, les déblais de terrassements seront évacués par poids lourds pouvant engendrer une dispersion des poussières sur l'itinéraire.

La zone de travaux étant majoritairement industrielle et commerciale et les habitations étant peu nombreuses, l'enjeu est limité.

MESURES ENVISAGEES

Les mesures d'évitement et de réduction suivantes seront prises, elles permettront de contrôler l'envol de poussières et donc la pollution de l'air en assurant :

- Nettoyage systématique des voies d'accès au chantier ;
- Arrosage des pistes par temps sec ;
- Utilisation de matériaux pulvérulents interdite par vent fort ;
- Réduction momentanée de la vitesse de circulation à l'approche des zones de travaux ;
- Les bennes à déchets concernant les matériaux légers seront équipées de couvercles ou de filets. Aucun dépôt de matériaux ne sera toléré en dehors des emprises du chantier.

En ce qui concerne l'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier, les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques. Les effets de ces émissions, qu'il s'agisse des poussières ou des gaz, sont négligeables compte tenu de leur faible débit à la source (engins homologués).

EFFETS DES TRAVAUX SUR L'AIR :

Les perturbations liées aux travaux contribueront à une légère augmentation des émissions de polluants atmosphériques. Ceci représente un impact direct et temporaire du projet. La zone de travaux étant majoritairement industrielle et commerciale et les habitations étant peu nombreuses, l'enjeu est limité.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Cet impact peut se cumuler à tous les impacts temporaires engendrés par la phase travaux du projet (nuisances sonores, augmentation des déchets…).

6.3.6.1. Effets des travaux sur les risques sanitaires liés à l'ambroisie

IMPACTS IDENTIFIES

La présence d'ambroisie à feuilles d'armoise, non-identifiée à ce stade, constitue un enjeu sanitaire et environnemental majeur. Cette espèce invasive, à fort potentiel de dissémination, produit un pollen hautement allergisant pouvant provoquer des pathologies respiratoires (rhinites, conjonctivites, asthme) chez les populations riveraines. Sur le plan écologique, elle peut également coloniser rapidement les sols nus ou remaniés et entraîner une perte de biodiversité floristique.

Les phases de chantier et de remaniement des sols sont particulièrement propices à son implantation, du fait du dénuement temporaire des terrains, des mouvements de terres et du transport de matériaux pouvant contenir des graines.

MESURES ENVISAGEES

Afin d'éviter toute dissémination de l'espèce, les mesures suivantes seront appliquées, conformément aux recommandations du **guide FREDON "Ambroisie – Gestion sur les chantiers et espaces publics" (2023)** :

- **Reconnaissance de** l'ambroisie et identification des zones éventuellement infestées.
- **Gestion différenciée des terres** : les matériaux excavés susceptibles de contenir des graines seront isolés et réutilisés uniquement sur site.
- **Contrôle des apports extérieurs** (terres, remblais, graviers) pour éviter l'introduction de graines.
- **Limitation des surfaces nues** par une végétalisation ou un paillage rapide des zones remaniées.
- **Fauchage ou arrachage manuel** des plants avant floraison et suivi régulier du chantier (juin à septembre).
- **Sensibilisation du personnel de chantier** et intégration d'une clause spécifique de lutte contre l'ambroisie dans les marchés de travaux.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE RISQUE SANITAIRE LIE A L'AMBROISIE :

Les phases de chantier et de remaniement des sols sont particulièrement propices à l'implantation de l'ambroisie du fait du dénuement temporaire des terrains, des mouvements de terres et du transport de matériaux pouvant contenir des graines. Les recommandations du guide FREDON "Ambroisie – Gestion sur les chantiers et espaces publics" seront suivies afin de limiter le risque d'implantation ou de prolifération sur site.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.3.6.2. Effets des travaux sur l'ambiance sonore

IMPACTS IDENTIFIES

Lors des travaux, le bruit peut occasionner une réelle gêne quotidienne pour les habitants et la faune qui vivent ou circulent dans des zones proches des travaux.

Les nuisances sonores engendrées sur le chantier pourront être de plusieurs natures :

- Bruits générés par le passage des camions pour le transport des matériaux de construction et l'évacuation des déchets ;
- Bruits importants générés par les engins de travaux publics, notamment (pelle, compresseurs, pilonneuse, etc.) ;
- Bruits importants générés par les démolitions de bâtiments ;
- Bruits importants générés par les matériels utilisés dans le domaine du bâtiment (bétonnière, ponceuses, tronçonneuses, etc.).

Néanmoins, sauf contrainte particulière, les entreprises du BTP ne feront de bruit qu'aux horaires légaux de travail.

Le projet comprend des travaux de démolitions, opération parmi les plus bruyantes. Les phases de terrassements lors des travaux hydrauliques pourront également générer des nuisances sonores ponctuelles plus importantes.

La phase chantier est souvent génératrice de nuisances sonores pour le voisinage. Certaines habitations pourront être impactées par cette augmentation des nuisances sonores lors de la phase chantier. De plus, le projet s'inscrit dans une zone d'activité traversée par la RD820, générant déjà un certain nombre de nuisances sonores.

MESURES ENVISAGEES

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 :

- L'adoption d'un matériel conforme aux normes en vigueur sur le bruit et disposant de certificats de contrôle ;
- La limitation de la vitesse de circulation des engins de chantiers sur les aires de chantiers ;
- Le choix de l'implantation des équipements sur le site des travaux ;
- L'adaptation du matériel et du mode opératoire des travaux.

De plus, une programmation horaire adaptée sera mise en œuvre notamment pour les opérations les plus bruyantes ou à proximité des habitations.

Afin de réduire notamment les nuisances phoniques, les interventions les plus pénalisantes et/ou les plus proches des secteurs d'habitat seront réalisées au maximum durant les semaines, dans une plage horaire allant de 8h00 à 19h00 (à l'exception des travaux ponctuels de nuit).

Aussi, les travaux seront réalisés dans le respect des tolérances imposées par la législation en vigueur. Pour le cas de réalisation de travaux exceptionnels en dehors de ces plages horaires, toutes les précautions seront prises pour limiter la gêne occasionnée, et notamment une bonne information des personnes concernées.

Dans le cadre de la démarche de chantiers à faibles nuisances, il sera mis en place un plan d'utilisation des engins et des postes fixes bruyants.

EFFETS DES TRAVAUX SUR L'AMBIANCE SONORE :

Le projet s'inscrit dans une zone industrielle et commerciale présentant une ambiance sonore-non modérée de jour. Le chantier pourra générer des nuisances sonores ponctuelles pour les habitations présentes sur l'entrée Sud. Des mesures seront mises en place pour limiter cet impact notamment en aménageant les horaires de travaux les plus bruyants.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Les émissions polluantes cumulées aux nuisances sonores contribueront dans une certaine mesure à l'impact sur le cadre de vie.

6.3.6.3. Effets des travaux liés aux vibrations et à la pollution lumineuse

IMPACTS IDENTIFIES

L'utilisation d'engins de terrassement comme les niveleuses et surtout les compacteurs est à l'origine de vibrations. Les démolitions ainsi que la circulation des engins de chantiers et camions d'approvisionnement seront également à l'origine de vibrations. Celles-ci ne se ressentent qu'à proximité du chantier, puisqu'elles s'atténuent très vite dans le sol. Elles ne sont donc susceptibles d'être ressenties temporairement que par les riverains proches.

Les travaux seront essentiellement réalisés de jour. Des phases pourront ponctuellement nécessiter des travaux de nuit. L'impact de la pollution lumineuse sur la population et sur les espèces naturelles est donc minimisé.

MESURES ENVISAGEES

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'éclairage, en phase travaux de nuit, sera pensé de manière à ne pas éblouir riverains et usagers.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES VIBRATIONS ET LA POLLUTION LUMINEUSE :

Des vibrations pourront être générées lors de la phase travaux, notamment en lien avec les opérations de terrassements profonds lors des travaux hydrauliques et les démolitions. Les normes environnementales seront respectées.

Des travaux pourront être réalisés ponctuellement de nuit. Ceux-ci seront éclairés.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Cet impact peut se cumuler à tous les impacts temporaires engendrés par la phase travaux du projet (nuisances sonores, sur l'air, l'augmentation des déchets…).

6.3.6.4. Gestion des déchets – Elimination et valorisation des déchets

IMPACTS IDENTIFIES

Les déchets de chantier peuvent être à l'origine de la pollution des sols et sous-sols (et par conséquent les eaux superficielles et souterraines) au droit des aires de stockage si elles ne sont pas maîtrisées et protégées.

De plus, le chantier génèrera les catégories de déchets suivantes :

- Lors du dégagement des emprises : gravats, ferrailles, déchets verts ;
- Lors des réalisations elles-mêmes : déchets inertes, déchets banals, déchets spéciaux.

D'après le Ministère de l'Equipement (cf. Fiche Technique, juillet 2002), un chantier génère selon sa nature :

	Chantier bâtiments	Chantier Travaux publics (voirie, réseaux)
Déchets Inertes : béton, brique, céramique, terre, laitance de ciment	66 %	93 %
DIB* : métaux, bois, verre, pneus, emballages	29 %	4 %
DIS* : hydrocarbures, solvants, boues, décantations et tous déchets souillés par DIS	5 %	3 %

** DIB = Déchets industriels Banals ; DIS = Déchets Industriels Spéciaux*

Tableau 57 : Répartition des déchets dans un chantier

Le chantier va nécessiter des opérations de déblaiement. En fonction de leur nature, ces déblais seront réutilisés sur site en remblais ou seront mis en dépôt définitif.

MESURES ENVISAGEES

Il sera demandé aux entreprises de justifier le choix de procédés et de réservations permettant de limiter la production de déchets.

L'exécutant sera responsable de la gestion et l'élimination des déchets produits lors de son intervention dans le cadre du chantier (fonctionnement de l'entreprise et chantier). À ce titre, il assurera la collecte, le tri, l'élimination/traitement de tout déchet, conformément aux articles L.541-1 et suivants du Code de l'environnement, R. 541-7 et suivants et R. 541-41, relatifs à la gestion et l'élimination des déchets, ainsi que la circulaire du 15 février 2000, relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics.

Il veillera également à inscrire sa démarche dans les orientations du **Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD**), qui constitue le cadre de référence en matière de planification territoriale pour la prévention, la valorisation et le traitement des déchets, en tenant compte des objectifs de réduction à la source, de réemploi et de proximité.

Une zone de tri dédiée au chantier sera mise en place. Les entreprises mettront à disposition des conteneurs pour collecter les produits polluants d'une part (notamment les huiles), et les déchets ordinaires d'autre part. Ces conteneurs seront installés en dehors de tout espace sensible (cours d'eau, zones humides, …). L'utilisation de ces conteneurs sera obligatoire. Ils seront évacués par des entreprises spécialisées qui procèderont à l'élimination des déchets.

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.

Enfin, le nettoyage permanent du chantier sera assuré, au niveau des installations, comme sur les abords.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LA GESTION DES DECHETS :

Lors de la phase de chantier, le projet produira des déchets de chantier non dangereux divers. Ces déchets seront collectés, triés puis traités par des filières adaptées.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.3.6.5. Synthèse des incidences et des mesures sur le cadre de vie

Après la mise en place des mesures de réduction, le tableau suivant caractérise les incidences résiduelles.

Tableau 58 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le cadre de vie

Thématiques		Description de l'incidence	Travaux concernés		Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
			Hydraulique	Urbain			
CADRE DE VIE	**Qualité de l'air**	Dérangements liés au chantier (émissions de poussières)	++	++	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire	➢ Mesures de réduction des émissions de poussière ; ➢ Limitation des émissions polluantes atmosphériques durant la phase travaux.	**Très faible**
	Ambroisie	Risque d'implantation de l'ambroisie	++	+	Incidence faible, indirecte et directe, permanente	➢ Identification des zones infestées ; ➢ Gestion différenciée des terres ; ➢ Contrôle des apports extérieurs ; ➢ Limitation des surfaces nues ; ➢ Sensibilisation du personnel de chantier.	**Très faible**
	Ambiance sonore	Dérangements liés au chantier (dégradation de l'ambiance sonore)	++	+	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire	➢ Limitation des nuisances sonores du chantier.	**Très faible**
	Vibrations et pollutions lumineuses	- Emissions lumineuses en cas de travaux de nuit ; - Vibrations liées aux terrassements et démolitions	++	+	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire	➢ Adaptation des horaires de chantier.	**Très faible**
	Gestion des déchets	Déchets de chantier	+	+	Incidence faible, indirecte, temporaire	➢ Gestion des déchets de chantier.	**Très faible**

6.3.7. Effets des travaux sur le paysage et le patrimoine

6.3.7.1. Effets des travaux sur le paysage

IMPACTS IDENTIFIES

La phase des travaux entraîne une altération du paysage et du cadre de vie des usagers due au chantier (terrassements bruts, aires de stockage, etc.). Ces impacts sont provisoires et inhérents à tous travaux. Ils constituent une phase « préalable et préparatoire » au changement de cadre de vie des riverains.

Du fait du caractère actuellement très industriel et commercial de l'entrée Sud, il apparait que les travaux seront peu impactant.

Concernant les travaux hydrauliques, ceux-ci seront masqués en partie par les bâtiments en bordure de la RD820. Les travaux de démolition de bâtiments seront les plus impactants vis-à-vis du paysage.

Les travaux d'aménagement urbain, concernant directement la partie urbaine, seront plus visibles et pourront avoir un impact paysager plus fort. Néanmoins, le programme d'aménagement sera réalisé par phase, ce qui permettra d'avoir un impact visuel plus réduit et plus localisé.

MESURES ENVISAGEES

L'impact sur le paysage lors de la phase travaux peut difficilement être réduit. Ces effets relativement négatifs, mais ordinaires lors de tout chantier, seront concentrés sur la période de travaux.

Afin de minimiser l'impact du chantier, plusieurs mesures de réduction peuvent être mises en place :

- Une organisation rationnelle des trafics (approvisionnement ou sortie) et du stationnement liés au chantier sera recherchée.
- Les entreprises chargées des travaux veilleront à maintenir le chantier et ses abords propres (nettoyage systématique et régulier des voiries, …) et à évacuer les déchets pour éviter toute pollution visuelle. Cela permettra de s'assurer de la réalisation de travaux propres, ce qui contribuera grandement à la réduction des impacts sur le paysage.

Afin d'intégrer les travaux dans une approche plus respectueuse des conditions paysagères, il sera également mis en place :

- Une localisation des principales aires de chantier en des lieux situés en dehors des secteurs d'habitats et espaces naturels ;
- Des protections visuelles des aires de chantier, notamment si celles-ci sont situées à proximité des habitations (palissades).

En fin de travaux, une remise en état du site sera assurée : nettoyage et cicatrisation des éventuelles pistes de chantier, des zones d'installation de matériel, ainsi que d'éventuelles zones de dépôts temporaires.

Les impacts résiduels des travaux sur le paysage sont considérés comme faibles et non significatifs.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE PAYSAGE :

Les impacts des travaux sur le paysage se limiteront aux abords de la RD820, ils seront limités dans le temps. Un entretien régulier du chantier et de ses abords sera réalisé.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Les impacts visuels du chantier en phase travaux peuvent venir s'ajouter aux nuisances sur le cadre de vie des riverains à proximité.

6.3.7.2. Effets des travaux sur le patrimoine naturel, culturel et archéologique

IMPACTS IDENTIFIES

Deux sites inscrits sont localisés au sein de la zone d'étude, en bordure Nord. Il s'agit des sites « Rives occidentales du Lot du pont Louis-Philippe aux remparts du Pal » et « Rives orientales du Lot de l'Ile de Cabessut au pont Louis-Philippe ». Aucune opération n'est prévue au sein de ces zonages.

Les travaux d'aménagement urbain pourront concerner le périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques associé au centre-ville de Cahors. Les travaux hydrauliques sont localisés plus au sud et n'auront pas d'impact visuel depuis le centre de Cahors. Comme pour le paysage, les impacts du chantier seront exclusivement temporaires.

Une grande partie de l'aire d'étude est concernée par des Zones de Présomption de Prescriptions Archéologiques, il est donc susceptible d'avoir un impact sur des vestiges archéologiques, notamment en lien avec les terrassements réalisés.

MESURES ENVISAGEES

Les mesures concernant l'impact visuel du projet sont les mêmes que pour le paysage.

La DRAC sera sollicitée dans le cadre de l'instruction du dossier afin de déterminer si un diagnostic archéologique est nécessaire.

En cas de découverte fortuite de vestige archéologique, le chantier sera arrêté de de façon à préserver le patrimoine archéologique susceptible d'être impacté par le projet et à informer les services archéologiques compétents pour évaluer la pertinence et l'exploitation des éventuelles découvertes conformément à la législation en vigueur.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE PATRIMOINE NATUREL, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE :

La DRAC sera sollicitée dans le cadre de l'instruction du dossier afin de déterminer si un diagnostic archéologique est nécessaire.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.3.7.3. Synthèse des incidences et des mesures sur le patrimoine et le paysage

Après la mise en place des mesures de réduction, le tableau suivant caractérise les incidences résiduelles.

Tableau 59 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le patrimoine et le paysage

Thématiques		Description de l'incidence	Travaux concernés		Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
			Hydraulique	Urbain			
PATRIMOINE ET PAYSAGE	**Paysage**	Dérangements liés au chantier (dégradation du paysage)	+	++	Incidence faible directe et indirecte et temporaire	➢ Des mesures de réduction seront prises afin de limiter l'impact paysager durant le chantier.	**Faible**
	Patrimoine	**Patrimoine naturel et culturel** Dérangements liés au chantier (dégradation du paysage)	o	+	Incidence faible directe et indirecte et temporaire		**Très faible**
		Archéologie Impact potentiel sur des vestiges archéologiques lors des terrassements	++	+	Incidence modérée (potentielle), indirecte et directe, temporaire	➢ La DRAC Occitanie sera consultée au titre de l'archéologie préventive afin de déterminer si un diagnostic archéologique est nécessaire.	**Faible**

6.4. Analyse des impacts pendant la phase d'exploitation et mesures envisagées

6.4.1. Effets du projet sur le milieu physique

6.4.1.1. Effets du projet sur le climat et vulnérabilité du projet par rapport au changement climatique

IMPACTS IDENTIFIES

A l'horizon 2021-2050, les simulations climatiques prévoient une multiplication des fortes chaleurs sur l'ensemble de la région : les épisodes de très fortes chaleurs du pourtour méditerranéen gagneront le cœur de l'Occitanie.

❖ De manière générale

Compte tenu de sa nature, le projet ne modifiera pas directement le climat à l'échelle locale. En revanche, des variations sont possibles à l'échelle microclimatique du fait des modifications du bilan énergétique et des déplacements :

- Le projet urbain n'a **pas pour vocation d'entrainer d'augmentation du trafic automobile** et donc des rejets de gaz à effet de serre ;
- Des consommations énergétiques pourront être liées aux bâtiments (chauffage, climatisation). Néanmoins la conception des bâtiments ira dans le sens d'une **amélioration des performances énergétiques ;**
- La construction des quartiers va définir de nouvelles circulations d'air et de nouvelles zones d'ombrage. Ces facteurs peuvent être à l'origine d'une redistribution de la végétation et des surfaces minérales et donc à un changement de microclimat. Il est possible d'envisager ces aspects pour la création d'îlots ou de cheminements « de fraîcheur »,
- Les mesures prises pour protéger les espaces publics du vent (effets de chicane des voiries, plantation d'arbres de haute tige, …) vont modifier les circulations d'air localement,
- L'aménagement réalisé et l'implantation de nouveaux bâtiments pourra engendrer un phénomène d'ilot de chaleur urbain. Dans un cadre global de réchauffement climatique, ce phénomène aura un impact local sur le climat. Différentes solutions ont été envisagées afin de limiter l'effet d'ilot de chaleur urbain. Des études spécifiques seront réalisées afin de déterminer l'implantation précise des bâtiments afin de limiter ce phénomène.

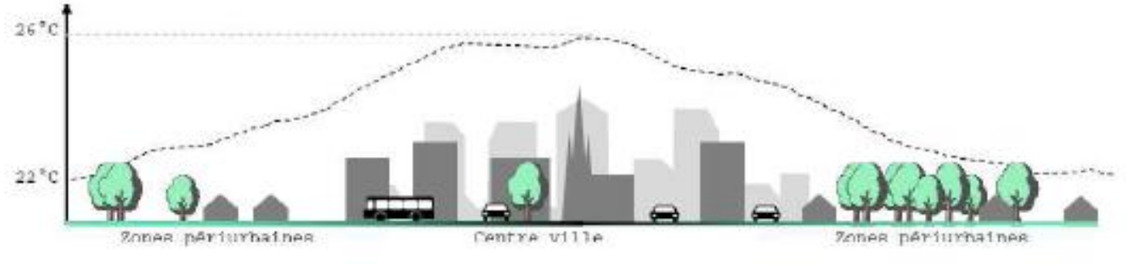


Figure 324 : Phénomène d'ilot de chaleur urbain

❖ Désimperméabilisation des sols

Aujourd'hui majoritairement minéralisé, le site évoluera, avec le projet, vers un aménagement plus résilient. A l'échelle du site cette évolution sera au bénéfice des usagers actuels et futurs.

L'ensemble du projet, urbain et hydraulique, contribuera à la désimperméabilisation des sols. Les surfaces désimperméabilisées dans le cadre des travaux hydrauliques sont estimées à 18 800 m².

La désimperméabilisation des sols, qui consiste à remplacer les surfaces imperméables (comme le béton ou l'asphalte) par des matériaux perméables ou des espaces végétalisés, présente un bénéfice important pour le climat. En effet, elle permet de réduire les effets d'îlots de chaleur urbains en favorisant l'évapotranspiration et en rafraîchissant l'air ambiant. De plus, elle améliore l'infiltration de l'eau de pluie, limitant ainsi les risques d'inondation tout en rechargeant les nappes phréatiques. Ces processus naturels participent à une meilleure régulation thermique et hydrique des territoires, ce qui contribue à l'adaptation des villes au changement climatique. En rendant les sols plus vivants et fonctionnels, la désimperméabilisation favorise donc des environnements urbains plus résilients et durables.

❖ Ilot de chaleur urbain

A l'échelle des communes du Grand Cahors, la transformation progressive du site constituera un **corridor de fraîcheur urbain** significatif pour le territoire compte tenu de la surface importante du site.

Augmenter la qualité des espaces libres privés permet de les optimiser selon une approche qualitative. L'aménagement urbain s'appuiera sur l'analyse des espaces libres et sur le levier des surfaces de stationnement, ainsi que sur la végétation présente, à conserver et à amplifier. Une réflexion sur le confort d'usage sera menée avec des intentions de confort d'été et d'hiver dans l'espace public afin de lutter contre l'îlot de chaleur urbain en proposant des aménagements à albédo élevé, perméables et plantés.

❖ Mise en avant des modes doux

Les modes doux seront mis en avant dans le cadre du projet d'aménagement urbain. Multiplier les traversées piétonnes, développer une trame verte pour rendre les parcours attractifs, diminuer les vitesses seront autant d'actions nécessaires pour assurer l'intégration d'un nouvel espace public de qualité et créer des conditions d'usage confortables pour des mobilités alternatives à la voiture. Le confort d'usage pour les modes doux piétons et cycles sera recherché (continuité, sécurité, lisibilité).

Ces aménagements favoriseront le transfert modal et les émissions associées à l'utilisation de la voiture sur l'entrée Sud.

MESURES ENVISAGEES

Les mesures suivantes sont mises en œuvre dans le cadre du projet global, en lien notamment avec le programme d'aménagement urbain :

❖ Réduction de l'ilot de chaleur urbain

Les mesures suivantes sont envisagées :

- Implantation de panneauX solaires en toiture => énergie solaire absorbée et transformée en énergie thermique et électrique,
- Végétalisation : les différents espaces publics ainsi que les espaces privés seront végétalisés avec de nombreux espaces verts et des plantations,
- Les stationnements aériens pour les véhicules seront composés de pavés enherbés,
- Des noues et des jardins de pluies pour l'infiltration des eaux pluviales seront réalisés (hors voirie),
- Le végétal est le centre de la composition urbaine du quartier, installé dans les conditions optimales pour garantir son développement et offrir tous les services et bénéfices du végétal en ville,
- Les différents espaces verts et plantations seront locaux et adaptés au climat actuel et futur ;
- Choix de revêtements de sol lisses et clairs => réflexion de l'énergie solaire, phénomène de l'albédo ;
- Approche bioclimatique à l'échelle du bâti :

D'une manière générale, une très forte attention est et sera portée à la conception bioclimatique du bâti afin de limiter à la source les besoins énergétiques.

Compte tenu des caractéristiques climatiques de la région et les perspectives d'évolution liées au changement climatique, un des enjeu primordial est de construire des bâtiments, certes peu énergivores pour le chauffage, mais surtout qui seront à même à garantir de manière passive un excellent confort hygrothermique d'été.

❖ Adaptation des espaces publics :

Afin de réduire la consommation d'énergie de l'éclairage public, les besoins énergétiques seront limités en ajustant l'éclairage public en fonction des usages, de la sécurité des déplacements et des usages du site. L'éclairage public privilégiera les ampoules basse consommation, couplées à des interrupteurs crépusculaires et des variateurs.

❖ Développement des mobilités actives et réduction de l'usage de la voiture individuelle

L'entrée Sud de Cahors étant aujourd'hui majoritairement tournée vers l'automobile étant organisée autour de la RD620 et de la RD820. Le projet prévoit d'améliorer l'accessibilité des modes doux et de limiter les émissions de GES liées aux déplacements en développant une stratégie de mobilité durable fondée sur :

- La mise en œuvre de stationnements mutualisés pour optimiser les surfaces dédiées à la voiture ;
- L'installation systématique de stationnements vélos à proximité des logements, équipements et commerces ;
- La création de liaisons actives continues et sécurisées, favorisant les déplacements de proximité ;
- La mise en place de borne de recharge pour les véhicules électriques.

❖ Optimisation énergétique des bâtiments et recours à des matériaux à faible impact carbone

Un certain nombre de prescriptions environnementales seront réalisées afin de réduire l'emprunte carbone du projet en phases travaux et aménagée (performances thermiques et énergétiques, suivi des consommations, bioclimatisme des constructions, sobriété carbone des matériaux, économie circulaire…)

Le projet favorisera notamment une conception bioclimatique des bâtiments via :

- L'usage de matériaux performants et durables, incluant des matériaux biosourcés ou à faible énergie grise ;
- Le recours à des niveaux de performance élevés, en cohérence avec le référentiel E+C- (Énergie positive / Réduction Carbone) ;
- Une architecture compacte et orientée pour maximiser les apports solaires passifs en hiver et réduire les besoins en chauffage.

EFFETS DU PROJET SUR LA CLIMATOLOGIE :

Les incidences sur l'atmosphère et le climat seront faibles, l'impact sera essentiellement lié à la phase travaux. Le projet favorisera l'accès des mobilités douces et une conception durable et économe.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre est en lien direct avec la qualité de l'air et également des eaux et des sols.

6.4.1.2. Effets du projet sur la topographie, la pédologie et la géologie

IMPACTS IDENTIFIES

Il n'y aura aucun impact sur le relief en phase exploitation. Les mouvements de terre réalisés dans le cadre du projet sont liés à la phase chantier. L'impact des travaux sur la topographie sera néanmoins permanent.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure particulière n'est préconisée

EFFETS DU PROJET SUR LES SOLS :

Sans objet.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.4.1.3. Effets du projet sur les eaux superficielles et souterraines

L'aménagement pourrait générer des impacts permanents sur :

- l'état quantitatif des masses d'eau souterraines,
- les conditions d'écoulement des cours d'eau et le risque inondation ;
- les conditions d'écoulement des eaux pluviales ;
- la qualité des eaux.

A cet égard, et conformément à l'article R.214-1 du Code de l'environnement, le projet fait l'objet d'un **dossier loi sur l'eau**. Ce dossier Loi sur l'eau, qui a pour objet d'évaluer les impacts de l'opération sur les eaux souterraines et superficielles en termes quantitatifs et qualitatifs ainsi que sur les milieux naturels et le risque d'inondation, est porté par la présente étude d'impact.

6.4.1.3.1. Etat quantitatif et écoulements

6.4.1.3.1.1. Impacts et mesures sur l'état quantitatif et l'écoulement des eaux souterraines

La nappe phréatique est alimentée par les précipitations efficaces. Le projet aura un impact positif, il permettra de favoriser l'infiltration des eaux pluviales (hors voiries) et donc l'alimentation des nappes, par la désimperméabilisation des sols.

Les impacts du projet sur le contexte hydrogéologique peuvent également être liés aux modifications physiques des conditions d'écoulement des eaux souterraines. Dans le cas présent, bien que l'essentiel des travaux envisagés soit à réaliser à faible profondeur, les fondations des bâtiments et les parkings souterrains pourront constituer une barrière physique, gênante pour l'écoulement de la nappe phréatique. Des sondages et des études géotechniques seront réalisés au sein de chaque lot afin de vérifier la hauteur de la nappe et de définir la mise en œuvre de mesures adéquates.

Aucun prélèvement n'est prévu dans les nappes d'eau souterraines en phase exploitation.

EFFETS DU PROJET SUR L'ETAT QUANTITATIF ET L'ECOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES :

Le projet aura un impact positif sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraines en favorisant la désimperméabilisation et l'infiltration des eaux pluviales.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

L'infiltration des eaux pluviales a une incidence quantitative sur les nappes d'eau souterraines.

6.4.1.3.1.2. Impacts et mesures sur l'écoulement du Lacoste

L'écoulement du Lacoste est modifié lors des travaux hydrauliques à travers les opérations suivantes :

- la création d'un canal de décharge en extrémité amont linéaire aménagé, parallèlement au lit actuel du Lacoste, et permettant de transiter une partie des débits en présence
- le recalibrage du lit actuel du Lacoste dans sa partie centrale
- l'adjonction de dispositifs de fermeture ponctuels (type murs ou ouvrages assimilés) permettant de supprimer les débordements résiduels dans des zones d'altimétrie moindre
- la suppression d'obstacles ponctuels aux écoulements de type ouvrages de franchissement et bâtiments, cette disposition permettant par ailleurs de :
    - libérer des emprises nécessaires aux aménagements
    - supprimer des enjeux exposés à un aléa résiduel trop important.

Le détail des travaux est présenté dans la partie sur les incidences travaux 6.3.2.4.1.

Ces modifications sont permanentes et modifient le tracé du lit mineur du Lacoste comme présenté sur les plans pages suivantes. Elles permettent d'augmenter la capacité hydraulique du cours d'eau.

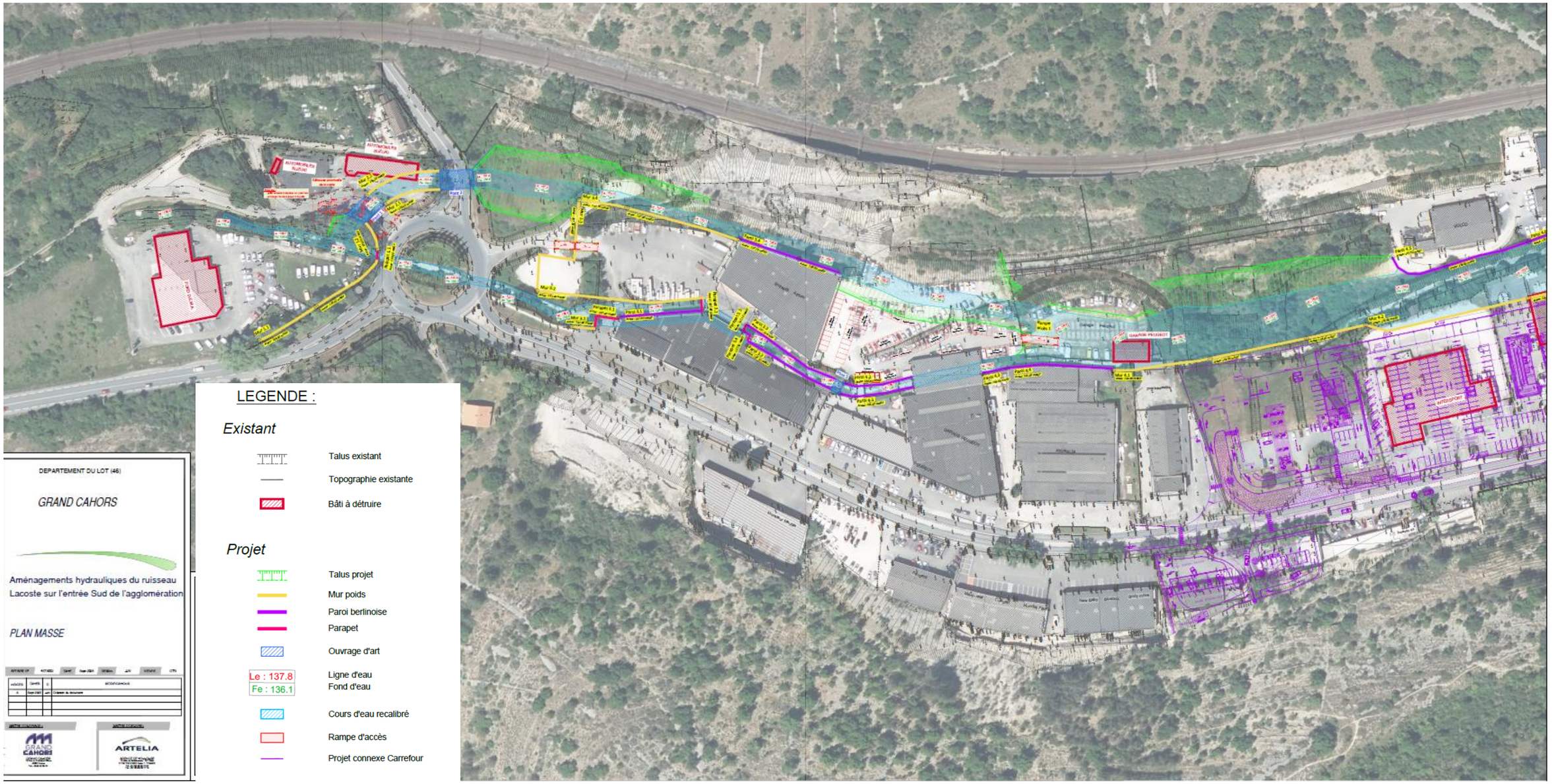


Figure 325 : Plan des aménagements projetés – Planche 1 sur 3

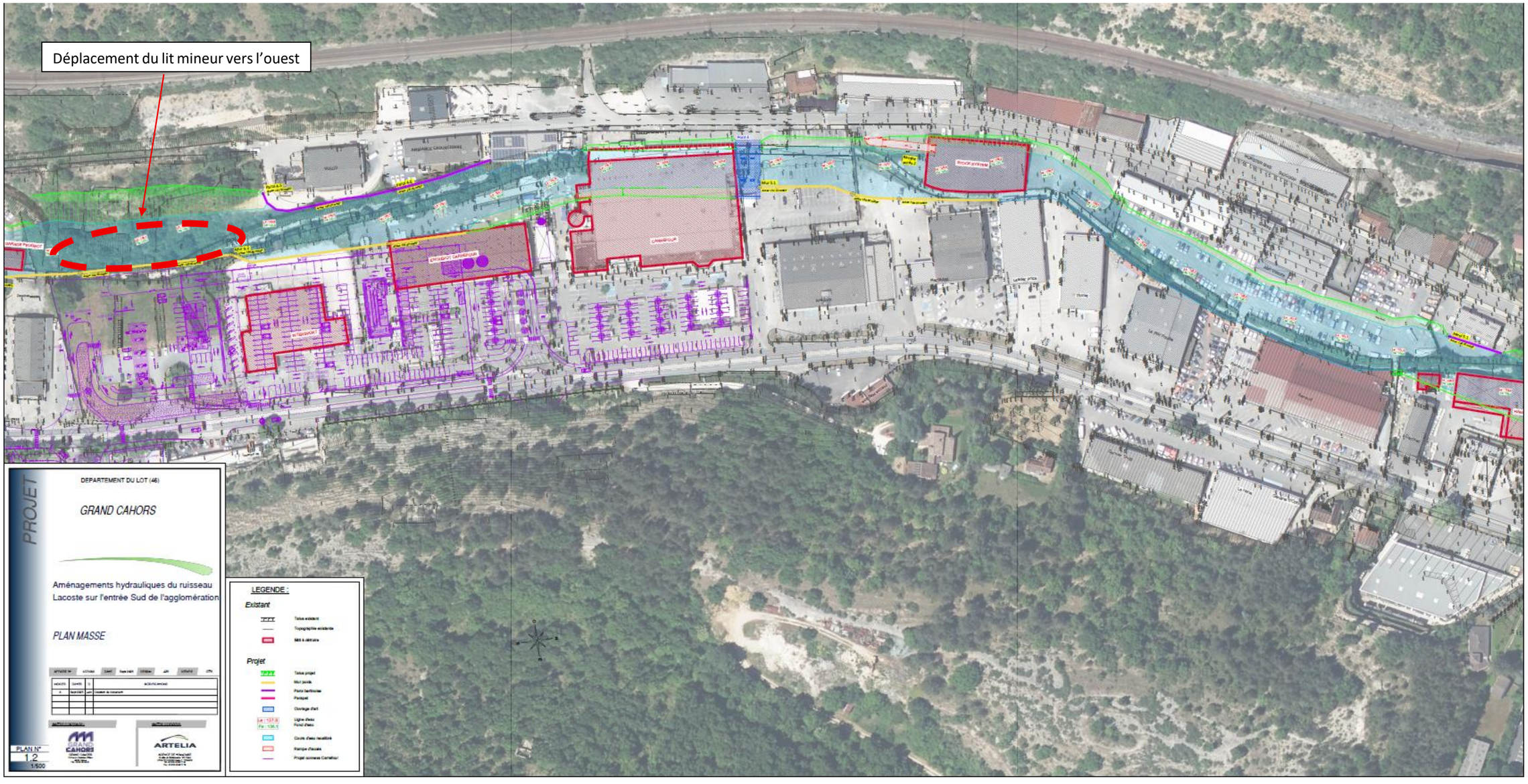


Figure 326 : Plan des aménagements projetés – Planche 2 sur 3

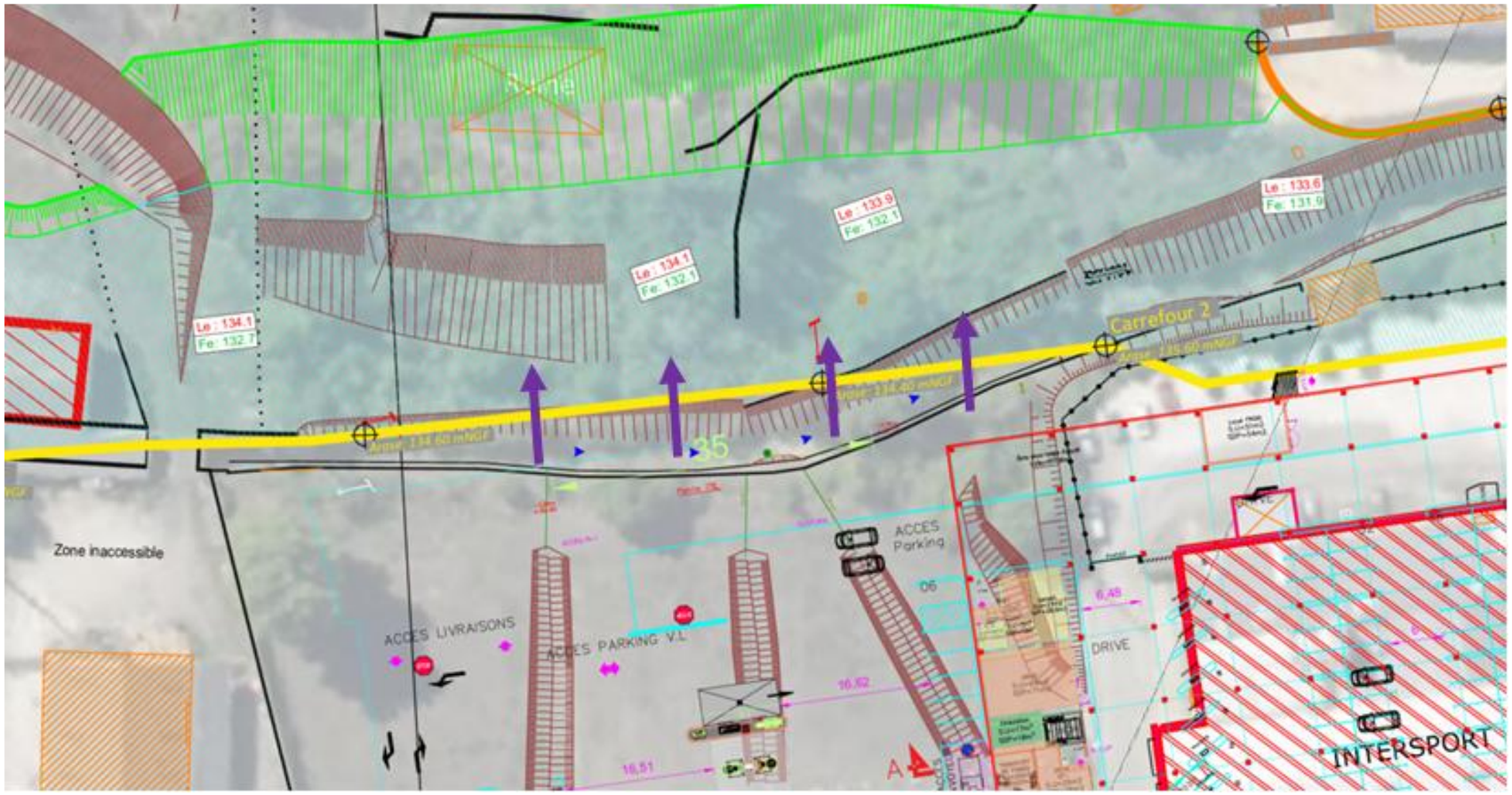


Figure 327 : Zoom sur le déplacement du lit mineur de quelques mètres vers l'Ouest au niveau de l'aire de covoiturage, et sur une longueur de 100 mètres environ

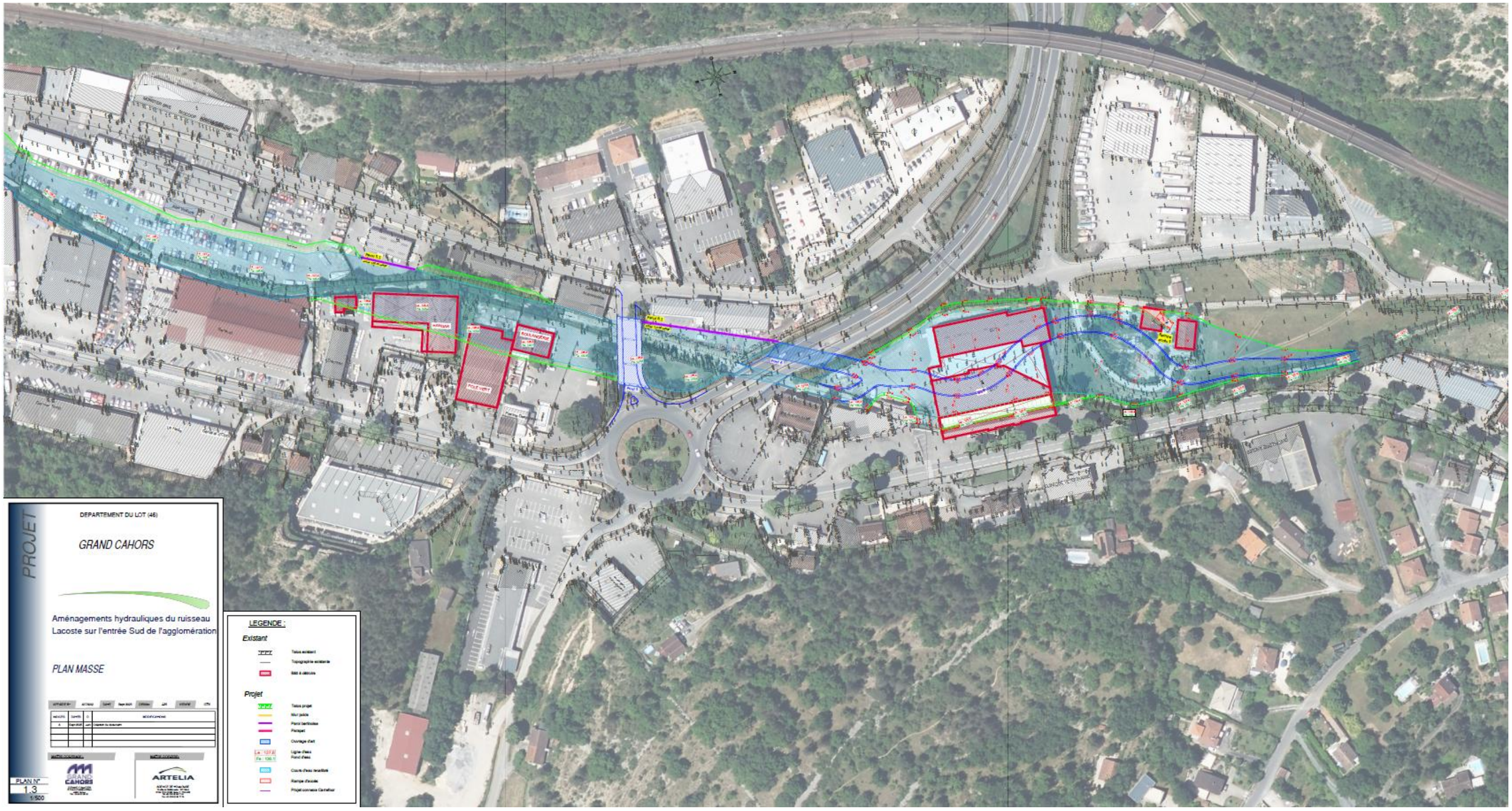


Figure 328 : Plan des aménagements projetés – Planche 3 sur 3 – RENAULT à l'aval de BUT

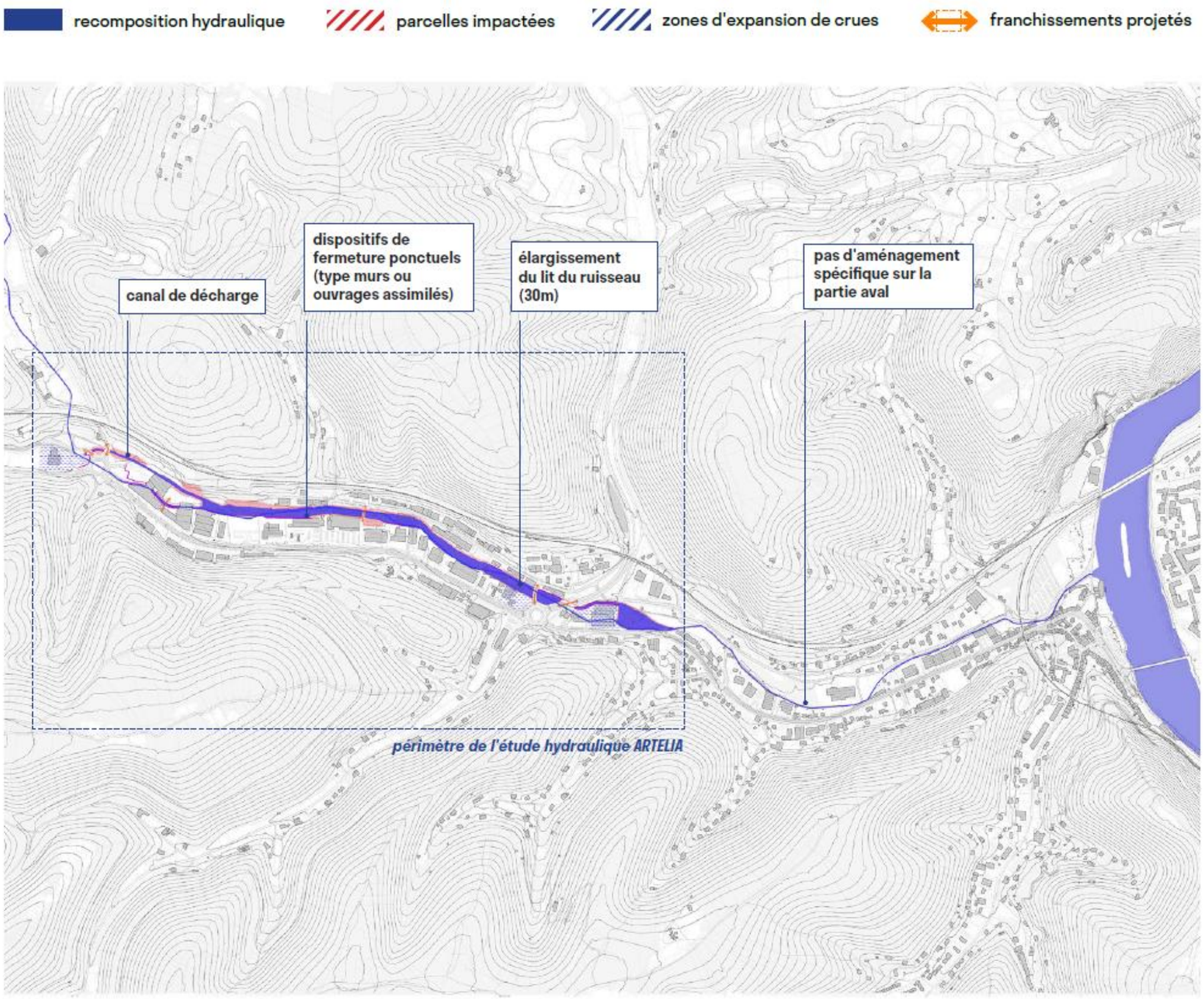


Figure 329 : Schéma de la recomposition hydraulique prévue (Source : Agence Antoine Musard)

L'impact de la modification des écoulements du Lacoste sur le risque inondation ainsi que l'étude hydraulique associée sont traités dans la partie 6.4.1.4.4 suivante.

EFFETS DU PROJET SUR L'ECOULEMENT DU LACOSTE:

L'écoulement du Lacoste est modifié lors des travaux hydrauliques qui conduisent notamment à la modification du lit mineur.

Ces modifications sont permanentes et modifient le tracé du lit mineur du Lacoste comme présenté sur les plans pages suivantes. Elles permettent d'augmenter la capacité hydraulique du cours d'eau. L'implantation et l'altimétrie du nouveau lit du Lacoste recalibré sont guidées par le fil d'eau du cours d'eau actuel, et par l'implantation des enseignes commerciales.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

La modification des écoulements des eaux du Lacoste et l'augmentation de la capacité hydraulique a une incidence positive sur le risque inondation.

6.4.1.3.1.3. Impacts et mesures sur l'écoulement des eaux pluviales

IMPACTS IDENTIFIES

La gestion des eaux pluviales est un aspect important de l'aménagement, compte tenu notamment du contexte hydrographique et naturel existant.

- **Aménagement hydraulique**

Les travaux hydrauliques auront un impact indirect sur l'écoulement des eaux pluviales en lien avec la modification de la topographie du lit du Lacoste. Ces impacts seront limités aux abords du cours d'eau, les eaux pluviales seront réceptionnées par le cours d'eau.

De plus, l'opération permettra de désimperméabiliser une surface d'environ 18 800m², ce qui permettra de favoriser l'infiltration des eaux pluviales.

- **Aménagement urbain**

Le réaménagement de la zone est prévu sans augmenter la surface imperméabilisée globale actuelle. La Communauté d'Agglomération du Grand Cahors souhaite que ce projet soit vertueux au regard de la gestion des eaux pluviales et souhaite mettre en place des dispositifs complémentaires en regard de l'existant.

Cela implique donc une réflexion sur la gestion des eaux pluviales sur la zone, que ce soit en domaine public ou privé.

Le projet prévoit de favoriser l'infiltration des eaux pluviales. Néanmoins, sa situation au sein du périmètre de protection de captage PPR1 de la Fontaine des Chartreux contraint les possibilités d'infiltration, vis-à-vis du règlement de la DUP du 13 juillet 2018. Un hydrogéologue a été sollicité afin de valider les principes de dérogation au règlement. Son avis est présenté en annexe 8.

Incidences des aménagements projetés sur les bassins versants

Une analyse des incidences des aménagements projetés sur les bassins versants a été réalisée par Suez en juillet 2025 dans le cadre de la note de gestion des eaux pluviales de l'élaboration du plan guide urbain.

Les incidences identifiées sont les suivantes. Celles-ci sont purement indicatives, elles seront affinées une fois les principes d'aménagements arrêtés.

➔ Ilot Roc de l'Agasse

Sur l'ilot Roc de l'Agasse, le projet envisage la relocation d'une activité le site suivant en entrée de ville.

Cet aménagement couvrirait une superficie de 4 535 m², et impacterait les BV 3 et 5 (voir carte page suivante et partie 4.1.4.3. de l'état initial pour rappel des bassins versants).

Figure 330 : Zoom sur le périmètre d'aménagement au Roc de l'Agasse

Dans le cadre de cet aménagement, l'ensemble des eaux pluviales seront gérées sur l'ilot et rejetées via la canalisation de rejet du BV3.

Cet aménagement déconnecte 1 372 m² du réseau unitaire du BV 5 vers le BV 3 ce qui représente une augmentation de 8,5% de la surface du BV3 et une diminution de 1,8% du BV 5.

➔ Ilot Carrefour

Sur l'ilot Carrefour, le projet envisage une réorganisation complète des aménagements et des constructions.

Cet aménagement couvre une superficie de 43 517 m², et impacte les BV 4 et 9.

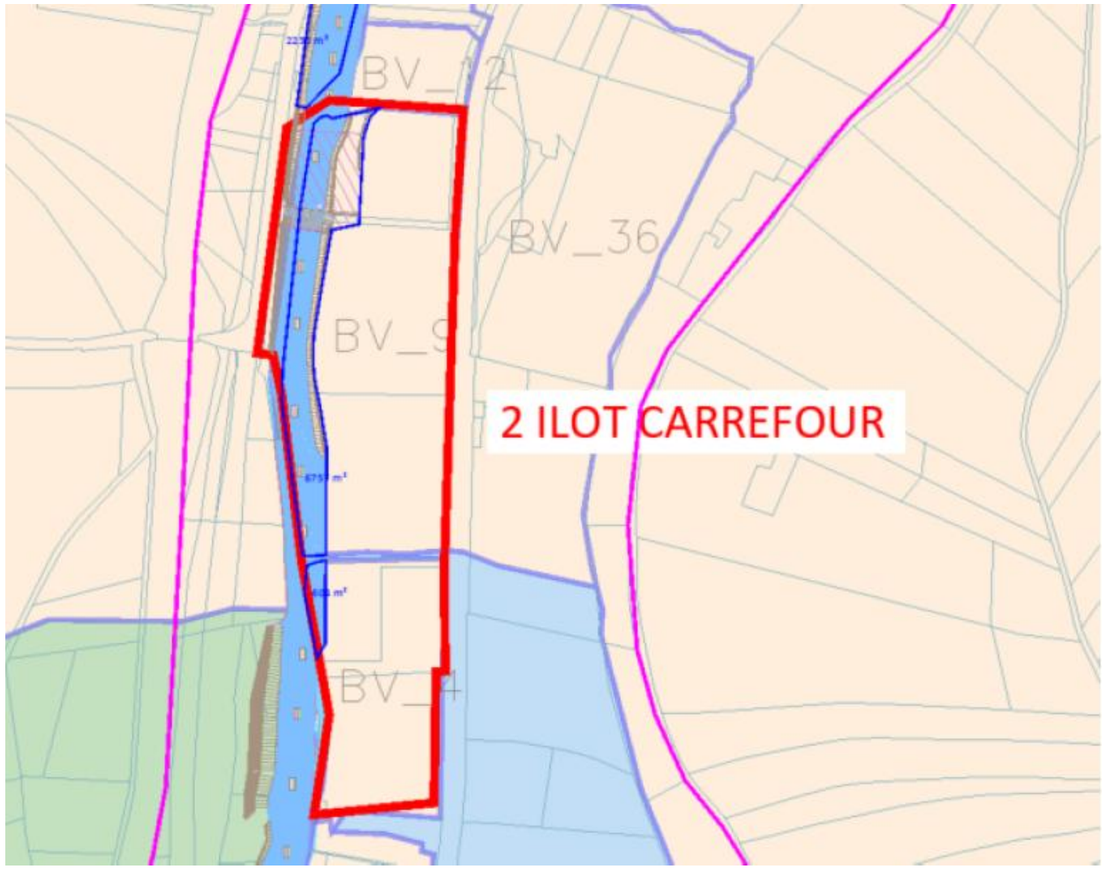


Figure 331 : Zoom sur le périmètre d'aménagement de l'ilot Carrefour

Dans le cadre de cet aménagement :

- L'élargissement du Bartassec implique une réduction de 7 361 m² des bassins versants interceptés, soit 18% des superficies concernées
- Des dispositifs d'infiltration des eaux de toiture et issues du stationnement et zones piétonnes seront mis en place
- Il n'est pas envisagé de modifier les points de rejets dans le Bartassec

➔ Ilot Beyne

Sur l'ilot Beyne, le projet prévoit une réorganisation complète sur la partie Sud et Est. Cette réorganisation couvre une superficie de 7 503 m² et impacte les BV 11, 14 et 41A.
Dans le cadre du projet hydraulique, les terrains autour du Bartassec actuel seront totalement déconstruits sur une superficie de 11 442 m².

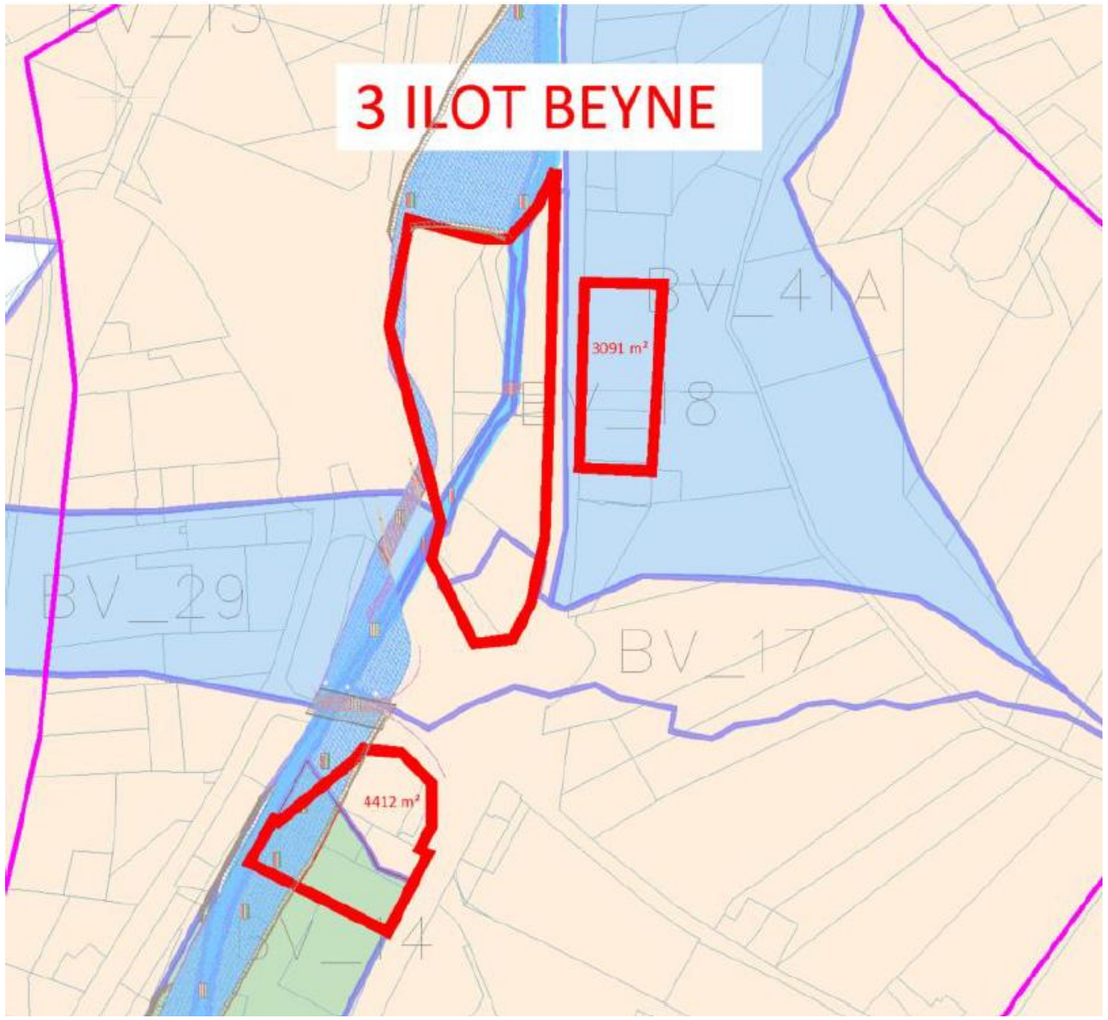


Figure 332 : Zoom sur le périmètre d'aménagement sur l'ilot Beyne

Dans le cadre de cet aménagement :

- L'élargissement du Bartassec implique une réduction de 7 361 m² des bassins versants interceptés, soit 18% des superficies concernées
- Des dispositifs d'infiltration des eaux de toiture et issues du stationnement et zones piétonnes seront mis en place

- Il n'est pas envisagé de modifier les points de rejets au réseau unitaire et au réseau pluvial

➔ Ilot Caserne

Sur l'ilot Caserne, le projet envisage un réaménagement complet des aménagements et des constructions.

Cet aménagement couvre une superficie de 15 382 m², et impacte les BV 27 et 30.

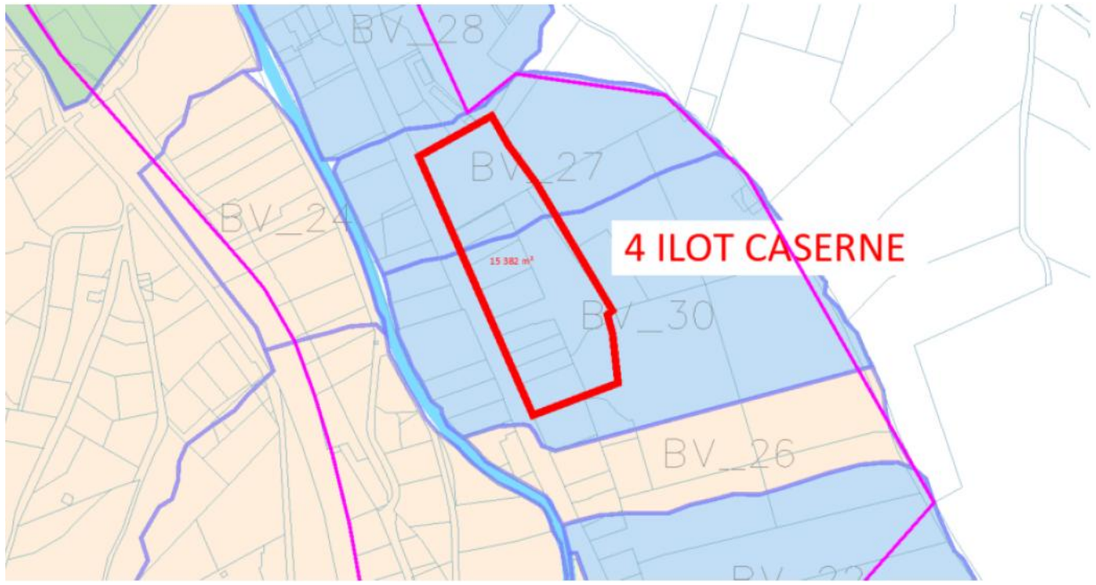


Figure 333 : Zoom sur le périmètre d'aménagement de l'ilot Caserne

Dans le cadre de cet aménagement :

- Des dispositifs d'infiltration des eaux de toiture et issues du stationnement et zones piétonnes seront mis en place
- Il n'est pas envisagé de modifier les points de rejets au réseau unitaire

➔ Ilot Chartreux

Sur l'ilot Chartreux, le projet envisage :

- La démolition de bâtiments aux 2 pointes entre la rue du Bartassec et l'avenue Anatole de Monzie, avec la création d'espaces publics. Cet aménagement concerne 1 215 m² et impacte les BV 32, 33 et 34
- Un réaménagement du parking des Chartreux d'une superficie de 10 056 m². Il impacte le BV 31.

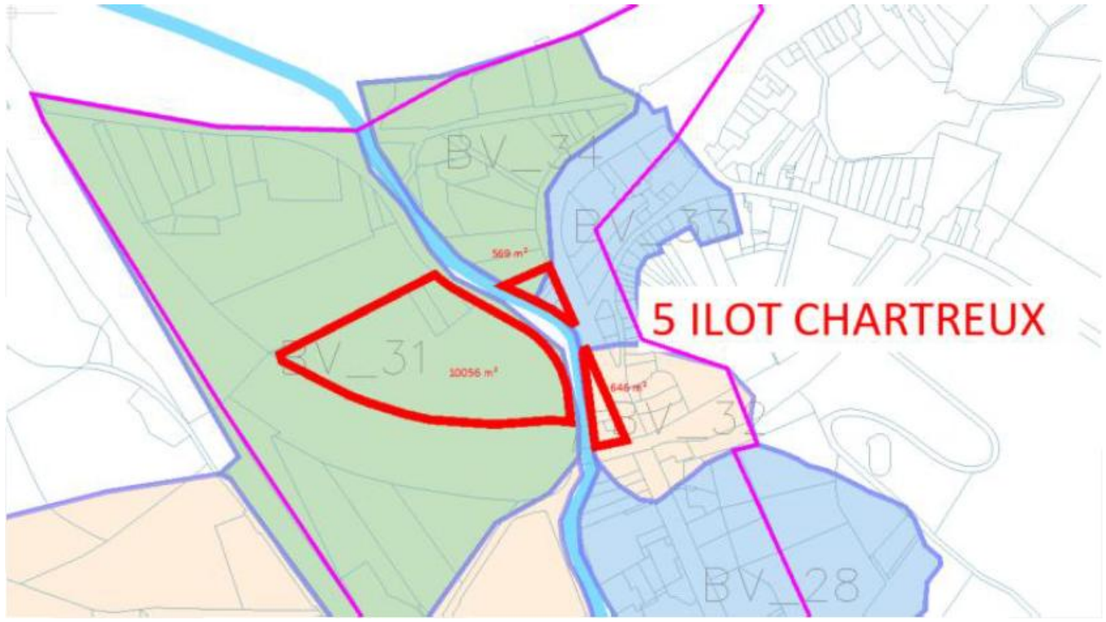


Figure 334 : Zoom sur le périmètre d'aménagement de l'ilot Chartreux

Dans le cadre de ces aménagements :

- Des dispositifs d'infiltration des eaux de toiture et issues du stationnement et zones piétonnes seront mis en place sur les 2 pointes
- Il n'est pas envisagé de modifier les points de rejets au réseau unitaire et pluvial
- Des dispositifs d'infiltration des eaux issues du stationnement et zones piétonnes seront mis en place sur le parking des Chartreux. Un système de collecte des eaux pluviales sera mis en place pour la gestion des pluies d'occurrence 30 ans et impliquera la création d'un nouveau point de rejet dans le Bartassec.

➔ Réaménagement de la RD 620

La route de Toulouse, puis Route de la Beyne et avenue Anatole de Monzie est une voirie d'environ 12m de large, avec des sections plus large à 14 voire 16m vers Toyota.

Sur l'ensemble du linéaire, la RD 620 dispose d'un réseau d'assainissement avec des rejets dans le Bartassec. Ce réseau d'assainissement est très morcelé : il se décompose en 18 sous bassins versants, sur un linéaire de 3,1 km. Parmi ces bassins versants, 7 sont des réseaux unitaires.

L'objectif du projet urbain est de transformer cette route en boulevard urbain. Pour cela, le projet prévoit une requalification de la voirie, sans élargissement de celle-ci, avec :

- La suppression de la voie de tourne-à-gauche,
- La réduction de la largeur circulable

- L'élargissement des trottoirs permettant de sécuriser les traversées piétonnes et assurer l'accessibilité PMR aux arrêts de bus

Le projet ne prévoit pas de modification du réseau d'assainissement. Les canalisations existantes seront maintenues ; les points de collecte des eaux pluviales (grilles, avaloirs…) seront adaptés aux nouveaux profils de voirie.

Compte-tenu des contraintes d'infiltration des eaux pluviales, il n'est pas prévu de généraliser des dispositifs d'infiltration des eaux issues du stationnement et zones piétonnes. Des dispositifs ponctuels pourront être envisagés si les risques de contamination par les eaux de voirie peuvent être évités.

➔ Reprise du réseau EU sur la partie Sud

La canalisation principale d'assainissement des eaux usées, située dans le lit du Lacoste, posent beaucoup de contraintes pour la mise en œuvre du projet de recalibrage pour la protection contre les inondations.

Le Grand Cahors a fait réaliser une étude de faisabilité pour évaluer les possibilités de dévoiement du réseau et de libération des emprises, tout en assurant le maintien de la collecte des eaux usées pendant et après les travaux d'aménagement.

Dans le cadre de l'étude de faisabilité, 4 scénarios ont été étudiés.

Par opportunité, tous les scénarios incluent la pose de deux « antennes secondaires Est » pour mise en séparatif des abonnés côté Est de la RD820. En complément du projet urbain, il est donc prévu la mise en séparatif complète sur la partie Sud de l'opération.

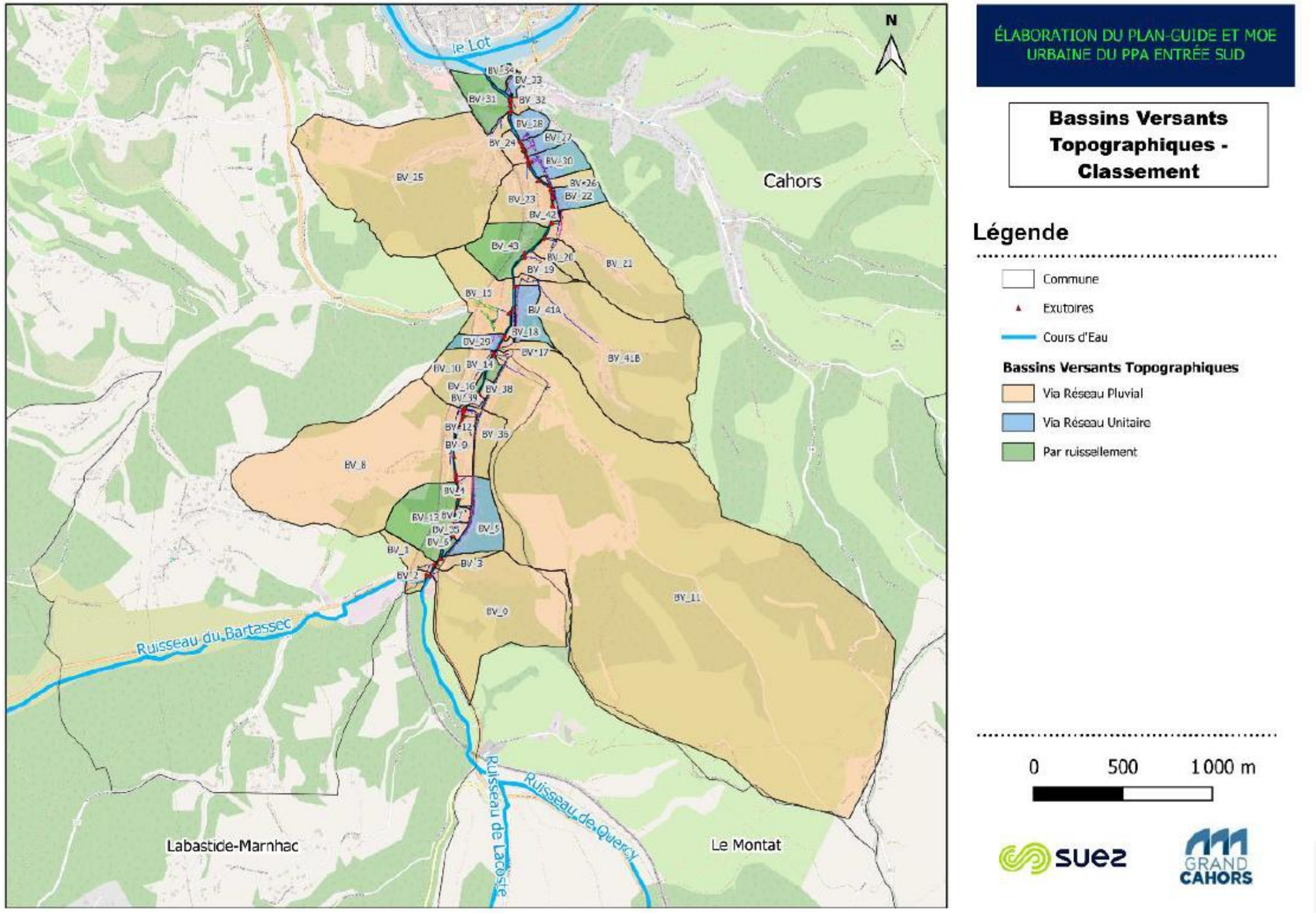


Figure 335 : Identification des bassins versants topographiques sur la zone d'étude

Le tableau ci-dessous synthétise les impacts du projet urbain sur les bassins versants de l'opération :

Tableau 60 : Synthèse des impacts du projet urbain sur les bassins versants

Bassin Versant	Etat initial				Etat projeté		
	Aire(m²)	Aire(ha)	Modalité de rejet dans le milieu naturel	Impact projet urbain	Aire(m²)	Aire(ha)	Modalité de rejet dans le milieu naturel
BV_6	3 555,83	0,36	Par ruissellement		3 555,83	0,36	Par ruissellement
BV_13	117 740,97	11,77	Par ruissellement		117 740,97	11,77	Par ruissellement
BV_14	7 885,22	0,79	Par ruissellement	Réduction du BV de 2,460 m² suite à l'élargissement du Bartassec (-31,1% de surface du BV) Aménagement de l'ilot Beyne (3). Gestion des EP sur l'ilot et raccordement sur le réseau pluvial. Raccordement de 1,411 m² au réseau pluvial (BV11)	4 014,22	0,40	Par ruissellement
BV_16	6 204,39	0,62	Par ruissellement		6 204,39	0,62	Par ruissellement
BV_31	58 507,78	5,85	Par ruissellement	Aménagement de l'ilot Chartreux(5). Réaménagement du parking des Chartreux sur 10056 m² avec infiltration des eaux issues du stationnement et zones piétonnes.	58 507,78	5,85	Par ruissellement
BV_34	14 689,63	1,47	Par ruissellement		14 689,63	1,47	Par ruissellement
BV_43	86 129,51	8,61	Par ruissellement		86 129,51	8,61	Par ruissellement
BV_0	388 521,85	38,85	Via Réseau Pluvial		388 521,85	38,85	Via Réseau Pluvial
BV_1	28 641,20	2,86	Via Réseau Pluvial		28 641,20	2,86	Via Réseau Pluvial
BV_2	12 674,41	1,27	Via Réseau Pluvial		12 674,41	1,27	Via Réseau Pluvial
BV_3	16 170,71	1,62	Via Réseau Pluvial	Réaménagement de la route de Toulouse. Maintien du réseau unitaire Aménagement de l'ilot Roc de l'Agasse (1) sur 4,535 m². Raccordement de 1,372 m² sur le réseau pluvial, soit une augmentation de 8,5% de la surface du BV	17 542,71	1,75	Via Réseau Pluvial
BV_4	12 797,39	1,28	Via Réseau Pluvial	Aménagement de l'ilot carrefour (2). Infiltration des eaux de toiture et issues du stationnement et zones piétonnes. Réduction du BV de 604 m² suite à l'élargissement du Bartassec (-4,7% de surface du BV)	12 193,39	1,22	Via Réseau Pluvial
BV_7	6 685,23	0,67	Via Réseau Pluvial		6 685,23	0,67	Via Réseau Pluvial
BV_8	639 680,74	63,97	Via Réseau Pluvial		639 680,74	63,97	Via Réseau Pluvial
BV_9	28 267,44	2,83	Via Réseau Pluvial	Aménagement de l'ilot carrefour (2). Infiltration des eaux de toiture et issues du stationnement et zones piétonnes. Réduction du BV de 6757 m² suite à l'élargissement du Bartassec (-23,9% de surface du BV)	21 510,44	2,15	Via Réseau Pluvial
BV_10	81 701,31	8,17	Via Réseau Pluvial		81 701,31	8,17	Via Réseau Pluvial
BV_11 *Combe d'Arnis*	3 102 558,66	310,26	Via Réseau Pluvial	Aménagement de l'ilot Beyne (3) sur 4,412 m². Infiltration des eaux de toiture et issues du stationnement et zones piétonnes. Raccordement de 1,411 m² sur le réseau pluvial, soit une augmentation de 0,05% de la surface du BV Réduction du BV de 1,030 m² suite à l'élargissement du Bartassec (-0,03% de surface du BV)	3 102 939,66	310,29	Via Réseau Pluvial
BV_12	4 291,45	0,43	Via Réseau Pluvial		4 291,45	0,43	Via Réseau Pluvial
BV_15	122 461,32	12,25	Via Réseau Pluvial		122 461,32	12,25	Via Réseau Pluvial
BV_17	17 266,33	1,73	Via Réseau Pluvial		17 266,33	1,73	Via Réseau Pluvial
BV_18	5 431,41	0,54	Via Réseau Pluvial		5 431,41	0,54	Via Réseau Pluvial
BV_19	32 028,75	3,20	Via Réseau Pluvial	Réaménagement de la route de Toulouse. Maintien du réseau pluvial	32 028,75	3,20	Via Réseau Pluvial
BV_20	34 008,27	3,40	Via Réseau Pluvial	Réaménagement de la route de Toulouse. Maintien du réseau pluvial	34 008,27	3,40	Via Réseau Pluvial
BV_21 *Combe St Julien*	274 113,87	27,41	Via Réseau Pluvial	Réaménagement de la route de Toulouse. Maintien du réseau pluvial	274 113,87	27,41	Via Réseau Pluvial
BV_23	89 238,97	8,92	Via Réseau Pluvial		89 238,97	8,92	Via Réseau Pluvial
BV_24	19 102,09	1,91	Via Réseau Pluvial		19 102,09	1,91	Via Réseau Pluvial
BV_25	686 926,66	68,69	Via Réseau Pluvial		686 926,66	68,69	Via Réseau Pluvial
BV_26	17 873,01	1,79	Via Réseau Pluvial	Réaménagement de la route de Toulouse. Maintien du réseau pluvial	17 873,01	1,79	Via Réseau Pluvial
BV_32	7 426,94	0,74	Via Réseau Pluvial	Aménagement de l'ilot Chartreux(5). Réaménagement de la pointe sur 646 m².	7 426,94	0,74	Via Réseau Pluvial
BV_35	5 576,71	0,56	Via Réseau Pluvial		5 576,71	0,56	Via Réseau Pluvial
BV_36	47 357,66	4,74	Via Réseau Pluvial	Réaménagement de la route de Toulouse. Maintien du réseau pluvial	47 357,66	4,74	Via Réseau Pluvial
BV_37	2 195,70	0,22	Via Réseau Pluvial		2 195,70	0,22	Via Réseau Pluvial
BV_38	5 008,59	0,50	Via Réseau Pluvial		5 008,59	0,50	Via Réseau Pluvial
BV_39	3 921,02	0,39	Via Réseau Pluvial		3 921,02	0,39	Via Réseau Pluvial
BV_41B *Combe de Minuit*	518 772,19	51,88	Via Réseau Pluvial		518 772,19	51,88	Via Réseau Pluvial
BV_42	3 882,52	0,39	Via Réseau Pluvial		3 882,52	0,39	Via Réseau Pluvial

Bassin Versant	Etat initial				Etat projeté		
	Aire(m²)	Aire(ha)	Modalité de rejet dans le milieu naturel	Impact projet urbain	Aire(m²)	Aire(ha)	Modalité de rejet dans le milieu naturel
BV_5	75 699,93	7,57	Via Réseau Unitaire	Réaménagement de la route de Toulouse. Maintien du réseau unitaire Réaménagement de l'ilot Roc de l'Agasse (1). Gestion des EP sur l'ilot et raccordement unique sur le réseau pluvial. Deconnexion de 1,372 m² du réseau unitaire	74 327,93	7,43	Via Réseau Unitaire
BV_22	34 504,62	3,45	Via Réseau Unitaire	Réaménagement de la route de Toulouse. Maintien du réseau unitaire	34 504,62	3,45	Via Réseau Unitaire
BV_27	22 617,34	2,26	Via Réseau Unitaire	Réaménagement de la route de Toulouse. Maintien du réseau unitaire Aménagement de l'ilot Caserne (4) sur 5,405 m². Maintien du rejet au réseau unitaire	22 617,34	2,26	Via Réseau Unitaire
BV_28	26 460,48	2,65	Via Réseau Unitaire	Réaménagement de la route de Toulouse. Maintien du réseau unitaire	26 460,48	2,65	Via Réseau Unitaire
BV_29	22 828,21	2,28	Via Réseau Unitaire		22 828,21	2,28	Via Réseau Unitaire
BV_30	47 238,86	4,72	Via Réseau Unitaire	Réaménagement de la route de Toulouse. Maintien du réseau unitaire Aménagement de l'ilot Caserne (4) sur 9,977 m². Maintien du rejet au réseau unitaire	47 238,86	4,72	Via Réseau Unitaire
BV_33	10 283,35	1,03	Via Réseau Unitaire	Aménagement de l'ilot Chartreux (5). Réaménagement de la pointe sur 559 m². Maintien du rejet au réseau unitaire	10 283,35	1,03	Via Réseau Unitaire
BV_41A	44 950,20	4,50	Via Réseau Unitaire	Réaménagement de la route de Toulouse. Maintien du réseau unitaire Aménagement de l'ilot Beyne (3) sur 3,091 m². Maintien du rejet au réseau unitaire	44 950,20	4,50	Via Réseau Unitaire

MESURES ENVISAGEES

Une réflexion générale sur la gestion des eaux pluviales est établie à l'échelle de l'entrée Sud de Cahors.

Dès la phase conception, la contrainte technique de la gestion des eaux pluviales sera intégrée. Les trames vertes et bleues sont désormais considérées, non plus comme des espaces « à charge » nécessitant un entretien, mais comme des infrastructures environnementales utiles, notamment dans le domaine de la gestion des eaux.

Visant un rejet minimal vers les réseaux de collecte, et adoptant ainsi une démarche vertueuse et durable, il sera cherché à prendre en charge les eaux pluviales au sein d'un cycle de l'eau faisant appel à une gestion alternative.

Le système de gestion des eaux permet de structurer un réseau d'écosystèmes fonctionnels, ensemble de noues, modelés de terrains et zones humides, créant une trame bleue qui devient support de paysages et d'écosystèmes.

Il est nécessaire de retrouver un cycle de l'eau vertueux, notamment en passant par la désimperméabilisation des sols. Cette approche permet de réduire les effets des inondations, de faciliter une infiltration lente et une assimilation par la flore et les arbres et de recréer une logique hydraulique viable. L'objectif étant de rendre le secteur moins vulnérable et plus propice à des aménagements accueillants et vivants.

Le schéma directeur d'assainissement et les études PPRi ne semblent pas avoir vérifié si la capacité des réseaux existants était adaptée à une pluie de retour 30 ans. Des renforcements complémentaires à ceux identifiés dans le SDEU pourraient être nécessaires.

Suivi de l'avis de l'hydrogéologue

Dans son rapport d'avril 2025 (Rapport 2025_HA02), l'hydrogéologue :

- préconise de maintenir la canalisation des eaux de ruissellement des routes et de les évacuer en aval de la zone commerciale (maintien du fonctionnement actuel)
- indique qu'il est envisageable :
  - d'infiltrer les eaux de toiture à travers des jardins de pluie (espaces verts dédiés à l'infiltration de ces eaux). Conformes à la réglementation actuelle, ils permettront de lutter contre l'imperméabilisation des sols mais également de lutter contre les îlots de chaleurs ;
  - d'infiltrer les eaux de parkings végétalisés, sous réserve qu'ils ne reçoivent pas les eaux de ruissellement des routes. Une vigilance est également à maintenir sur la durabilité de la végétalisation des parkings afin de garantir l'efficacité du traitement des hydrocarbures à long terme. Cette vigilance concerne particulièrement les grands parkings, qui devront faire l'objet d'une étude spécifique. En complément, l'infiltration sur les parkings végétalisés ne devra être autorisée qu'à la seule condition que ces parkings ne servent pas de réceptacles aux eaux de ruissellement des routes.

En effet, la concentration en hydrocarbure des eaux de parking est moins importante que sur du ruissellement de route (environ 10 ml/m²/an pour du dépôt sur parking contre 70 ml/m²/an pour du ruissellement de route) et surtout plus diffuse. A ces concentrations de 10 ml/m²/an, les vitesses de biodégradations sont suffisantes pour traiter les eaux de ruissellement des parkings.

Le plan de gestion global des eaux pluviales à l'échelle de l'entrée Sud de Cahors intègrera en plus des infiltrations des eaux pluviales préconisées :

- la mise en place et le maintien du bon fonctionnement des clapets anti-retours sur chaque exutoire du réseau d'eau pluviale dans le ruisseau Lacoste ;
- la réalisation d'un rapport annuel de l'état et de l'entretien des réseaux d'eau pluviale. Ce rapport devra être transmis aux autorités (DREAL, DDT, ARS) ;
- un travail avec les entreprises privées, sur les entretiens de leurs chaussés, afin de vérifier que les eaux de ruissellement ne rejoignent pas des zones d'infiltrations (jardins de pluie, parkings végétalisés).

L'avis de l'hydrogéologue préconise également de **canaliser les eaux de ruissellement des routes et de les évacuer en aval de la zone commerciale**. Le dispositif d'assainissement sera conçu et dimensionné à l'aide d'une étude hydraulique une fois les principes de conception en bordure de RD arrêtés. Dans l'attente, aucun aménagement n'étant prévu au niveau des voiries et bordures de chaussée, la gestion des eaux pluviales reste inchangée. Ces travaux d'assainissement feront l'objet d'un Porté à Connaissance Loi sur l'eau dans le cadre de la rubrique 2.1.5.0 spécifique aux rejets d'eaux pluviales.

Concernant **la gestion des eaux d'assainissement**, une réflexion globale sur la zone sera également envisagée afin de les gérer au mieux. Le bon fonctionnement du réseau d'assainissement devra être maintenu à travers la mise en place d'un plan de gestion. Ce plan de gestion intègrera :

- maintenir le réseau actuel en unitaire, qui, s'il est bien dimensionné, permettra d'évacuer les eaux de ruissellement hors de la zone. Cette préconisation fait sens avec l'interdiction d'infiltrer les eaux de manière concentrée mais de réglementer les infiltrations diffuses d'eaux pluviales ;
- un diagnostic assainissement à jour de l'entrée Sud de Cahors. Le maître d'ouvrage devra réaliser ce diagnostic a minima tous les 10 ans pour connaître au mieux son patrimoine et organiser un plan pluriannuel d'investissement pour améliorer son réseau ;
- le suivi annuel des infrastructures d'assainissement avec la rédaction d'un rapport annuel qui sera envoyé aux autorités (DREAL, DDT, ARS). Toute anomalie mesurée ou constatée lors de ce suivi devra être transmise au maître d'ouvrage le plus rapidement possible, ainsi qu'aux autorités (DREAL, DDT, ARS) ;
- le suivi du cahier de vie du système d'exploitation du réseau d'assainissement. Ce cahier de vie devra être disponible à tout moment par les autorités.

Concernant la **gestion des effluents des activités commerciales**, un suivi des infrastructures de traitement sur les activités sensibles (garages, stations-service, etc.) tels que les systèmes de séparation d'hydrocarbure (débourbeur). Tout rejet dans le ruisseau Lacoste devra posséder un clapet anti-retour. Chaque entreprise devra veiller au bon état de son clapet anti-retour.

Chaque entreprise devra fournir un rapport annuel sur le bon fonctionnement de ses infrastructures. Toute anomalie mesurée ou constatée devra être transmise au maître d'ouvrage le plus rapidement possible, ainsi qu'aux autorités (DREAL, DDT, ARS) et devra être suivi par des travaux dans les plus brefs délais.

Conclusions de l'avis et possibilités de dérogation

L'ensemble des mesures de gestion des eaux pluviales prévues ont fait l'objet de l'accord de l'hydrogéologue.

Ainsi, les principes suivants sont retenus pour l'infiltration des eaux pluviales (hors voiries) et nécessitent une demande de dérogation à la Déclaration d'Utilité Publique du 13 juillet 2018 qui n'autorise pas l'infiltration des eaux de pluies via des parkings végétalisés :

- infiltration d'eau de pluie à travers de parkings végétalisés ;
- l'infiltration d'eau de pluie des eaux de toitures via des jardins de pluie.

Ainsi, un travail par les services de l'état (ARS, DDT) devra être mené afin d'envisager cette possibilité. Quelques axes possibles sont :

- **la reprise de la procédure DUP de la Fontaine des Chartreux ;**
- **faire une demande de dérogation à la DUP du 13/07/2018 par chaque propriétaire auprès des services de l'ARS ;**
- **la mise en place, par la Communauté d'Agglomération du Grand Cahors d'un plan de gestion des eaux pluviales, avec un règlement clair.**

La DUP de la Fontaine des Chartreux prévoit la possibilité de déroger aux prescriptions dans le cadre suivant :

- Les travaux doivent relever d'intérêt pour le milieu naturel ou sont rendus nécessaires pour des raisons de sécurité des biens et des personnes
- Ils doivent obtenus les autorisations administratives préalables
- Ils doivent avoir reçu l'avis favorable de l'ARS.

Ainsi, le Grand Cahors formalisera une demande de dérogation officielle auprès de l'ARS à l'échelle du secteur (parties publiques et privées) .

L'avis de l'hydrogéologue est indiqué ci-dessous :

« Ainsi, je donne un avis favorable au projet global de requalification du cours d'eau le Lacoste au regard de son impact positif sur la gestion des inondations de l'entrée Sud de Cahors, sous condition que les mesures de surveillance et de protection proposées dans la partie 3 de cet avis soient appliquées.

De plus, sous réserve de respecter l'ensemble des mesures de protection, je donne un avis favorable pour revoir les prescriptions de la DUP de la Fontaine des Chartreux sur l'infiltration des eaux pluviales, mais uniquement concernant les eaux de parkings végétalisés. L'infiltration des eaux de route ou des coteaux à travers des noues d'infiltration, étant trop risquée au regard du contexte hydrogéologique local, ne doit pas être autorisée.

<u>Gestion des eaux pluviales apportée dans le cadre du projet urbain</u>

Dans le cadre du projet urbain, il est prévu, conformément à l'avis de l'hydrogéologue, les principes suivants :

- **en cas de réaménagement ou de création de bâtiments, des dispositifs d'infiltration des eaux de toiture seront recherchés**
- **pour le réaménagement des espaces extérieurs de parcelles, des dispositifs d'infiltration des eaux issues du stationnement, des zones piétonnes et des espaces verts seront recherchés sous réserve qu'ils ne reçoivent pas les eaux de ruissellement des routes.**
- **pour le réaménagement des espaces publics, des dispositifs d'infiltration des eaux issues du stationnement, des zones piétonnes et des espaces verts ne seront développés que ponctuellement, si les risques de contamination par les eaux de voirie peuvent être évités.**

Les eaux des voiries publiques ont un rejet direct au cours d'eau (Bartassec). Ce principe est maintenu sur les zones circulées de parking (ilots privés et parking zone des Chartreux). Conformément à l'avis de l'hydrogéologue, aucune infiltration des eaux de voirie ne sera réalisée sur le secteur. Seules les places de stationnement permettront une infiltration.

Le zonage stationnement/voirie sera géré par le nivellement des espaces et la mise en place d'éléments superficiels de canalisation des eaux séparatifs. Aucune eau de ruissellement de voirie ne transitera sur les zone perméables.

<u>Dimensionnement du réseau pour une Q30</u>

Le schéma directeur des eaux pluviales de Cahors (septembre 2016) définit l'occurrence de dimensionnement à:

- 30 ans au niveau des zones sensibles et des zones à enjeux (centre-ville, zones commerciales)
- 10 ans sur le reste du territoire

Ainsi le réseau sera dimensionné pour une pluie d'occurrence trente ans.

<u>Prévention par rapport au moustique tigre manquantes</u>

A ce jour il n'est prévu aucune rétention des eaux dans le cadre du projet.

Les recommandations vis-à-vis du moustique tigre préconisent d'agir sur la phase de développement larvaire du moustique dans l'eau en évitant la stagnation d'eau de plus de 4 à 6 jours.

En cas de mise en place de bassins de surface**, la vidange totale du bassin sera assurée par gravité (drainage, infiltration, réseau) après chaque épisode pluvieux (max 48h de rétention).**

En cas de bassin constamment en eau, il pourra être mis en place un écosystème permettant la régulation des moustiques (poissons…).

EFFETS DU PROJET SUR L'ECOULEMENT DES EAUX PLUVIALES :

L'aménagement hydraulique permettra de désimperméabiliser une surface d'environ 18 800 m². Le projet d'aménagement urbain sera par la suite réalisé sans augmentation de l'emprise au sol et privilégiera la gestion des eaux pluviales par infiltration (hors voirie). Néanmoins, sa situation au sein du périmètre de protection de captage PPR1 de la Fontaine des Chartreux contraint les possibilités d'infiltration et nécessite une demande de dérogation officielle auprès de l'ARS. L'hydrogéologue sollicité a émis un avis favorable.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

La gestion des eaux pluviales peut avoir une incidence indirecte sur la qualité des eaux.

6.4.1.3.2. Qualité des eaux

Des risques de pollution sont déjà présents sur la zone, liés notamment à la présence de concessionnaires automobiles. Le projet ne modifiera pas l'exploitation majoritairement commerciale de la zone et n'a pas pour vocation d'accueillir davantage d'activité automobile. Au contraire, le projet vise à diversifier les activités.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à générer des risques de pollution des eaux souterraines supplémentaires.

De même, une pollution potentielle est liée aux dépôts d'hydrocarbures liés au trafic routier, mais qui se feront uniquement sur les voies imperméabilisées prévues à cet effet. Le projet n'a pas pour objectif de générer de trafic supplémentaire.

De plus, le projet hydraulique permettra de reconcentrer les écoulements au niveau du lit du Lacoste en cas de crue, de limiter les écoulements au niveau de la RD820 et ainsi les risques de pollutions associés (présence d'hydrocarbures liés à la circulation routière, activités automobiles…).

MESURES ENVISAGEES

Des mesures sont prises en lien avec la gestion des eaux pluviales (voir partie ci-dessus) afin de limiter les risques de pollutions de la nappe et la protection du captage de la Fontaine des Chartreux.

EFFETS DU PROJET SUR LA QUALITE DES EAUX :

Le projet ne génèrera pas de risque supplémentaire vis-à-vis de la pollution des eaux. Au contraire il permet de limiter les écoulements au niveau de la RD820 en cas de crue et ainsi les risques de pollution associés.

Des mesures supplémentaires sont également prises dans le cadre de la gestion des eaux pluviales apportée.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

La gestion des eaux pluviales peut avoir une incidence indirecte sur la qualité des eaux.

6.4.1.4. Effets du projet sur les risques naturels

Pour rappel, la zone du projet est concernée par les risques suivants :

- Le risque mouvements de terrain,
- Le risque sismique,
- Le risque feu de forêt,
- Le risque inondation,
- Le risque radon,
- Le risque météorologique.

6.4.1.4.1. Risque mouvement de terrain

IMPACTS IDENTIFIES

Pour rappel, la zone d'étude est concernée par les risques de mouvements de terrain suivants :

- Aléa moyen concernant le risque de retrait-gonflement des argiles ;
- Risque de glissements de terrains et chutes de blocs ;
- Présence de cavités naturelles et d'un sous-sol karstique.

❖ **Aménagement hydraulique**

Les principaux enjeux sont liés à la phase travaux, en lien avec les terrassements réalisés et le risque de déstabilisation des sols. L'ensemble des mesures prises en phase travaux (voir partie 6.3.2.5.16.3.2.5.1) permettront d'assurer la stabilité des ouvrages et talus en phase exploitation.

❖ **Aménagement urbain**

Des dispositions constructives seront prises en compte lors des phases d'études à venir (réalisation d'études géotechniques notamment).

MESURES ENVISAGEES

L'ensemble des prescriptions des études géotechniques seront suivies dans le cadre des travaux hydrauliques et de la conception/réalisation de l'aménagement urbain.

Seules des opérations de renaturation ou de réaménagement légers seront prévues dans les zones identifiées comme à risque d'effondrement.

EFFETS DU PROJET SUR LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN:

L'ensemble des prescriptions géotechniques seront suivies tant en phase conception qu'en phase travaux. Ainsi, la stabilité des sols, des ouvrages et des aménagements sera assurée en phase exploitation.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.4.1.4.2. Risque sismique

IMPACTS IDENTIFIES

Le risque sismique étant faible, aucune disposition constructive particulière n'est appliquée.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure prévue.

EFFETS DU PROJET SUR LE RISQUE SISMIQUE :

Sans objet.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.4.1.4.3. Risque feu de forêt

IMPACTS IDENTIFIES

Le projet n'aura pas d'impact supplémentaire sur le risque feu de forêt en phase exploitation.

MESURES ENVISAGEES

Les obligations de débroussaillage seront suivies dans le cadre de l'entretien des espaces verts notamment.

De plus, le projet d'aménagement prévoit un renforcement de la réserve incendie.

EFFETS DU PROJET SUR LE RISQUE FEU DE FORET :

Les obligations de débroussaillage seront suivies dans le cadre de l'entretien des espaces verts notamment. De plus, le projet d'aménagement prévoit un renforcement de la réserve incendie.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Le risque incendie peut avoir une incidence sur l'habitat et les populations à proximité ainsi que sur les milieux naturels.

6.4.1.4.4. Risque inondation

IMPACTS IDENTIFIES

Les travaux hydrauliques auront une incidence directe sur le risque inondation, l'objectif final étant de réduire le risque inondation sur les zones aménagées et notamment au niveau de la RD820. Pour cela des études hydrauliques ont été réalisées depuis 2013 afin de définir précisément le programme de travaux à réaliser.

6.4.1.4.4.1. Etudes hydrauliques

Entre 2013 et 2015, ISL a réalisé les études de définition d'un programme d'aménagements sur l'entrée Sud de Cahors, du giratoire du Roc de l'Agasse à l'aval de l'enseigne But. Dans ce cadre, un modèle hydraulique 2D du Bartassec / Lacoste a été réalisé.

En 2024, ISL réalise les modélisations de l'état aménagé sur la base des plans Avant-Projet définis par le MOE (Artelia). L'objectif de ces modélisations est de vérifier le bon dimensionnement des ouvrages, notamment du chenal de dérivation amont, et de vérifier l'absence d'impact à l'aval.

La modélisation est réalisée à partir du modèle 2D construit par ISL avec le logiciel TELEMAC2D, dans sa version V6P3.

6.4.1.4.4.1.1. Présentation du modèle

- **Limites du modèle**

Les limites du modèle sont le Lot en aval du modèle et le viaduc SNCF en amont. Deux extensions ont été créées pour prendre en compte le ruisseau du Bartassec longeant la RD653 et le Combe du GR65 longeant la RD820. Le modèle est limité en rive droite par les versants à l'ouest de la RD820 et en rive gauche par les versants à l'est de la voie ferrée. Ci-dessous, l'emprise du modèle considéré :

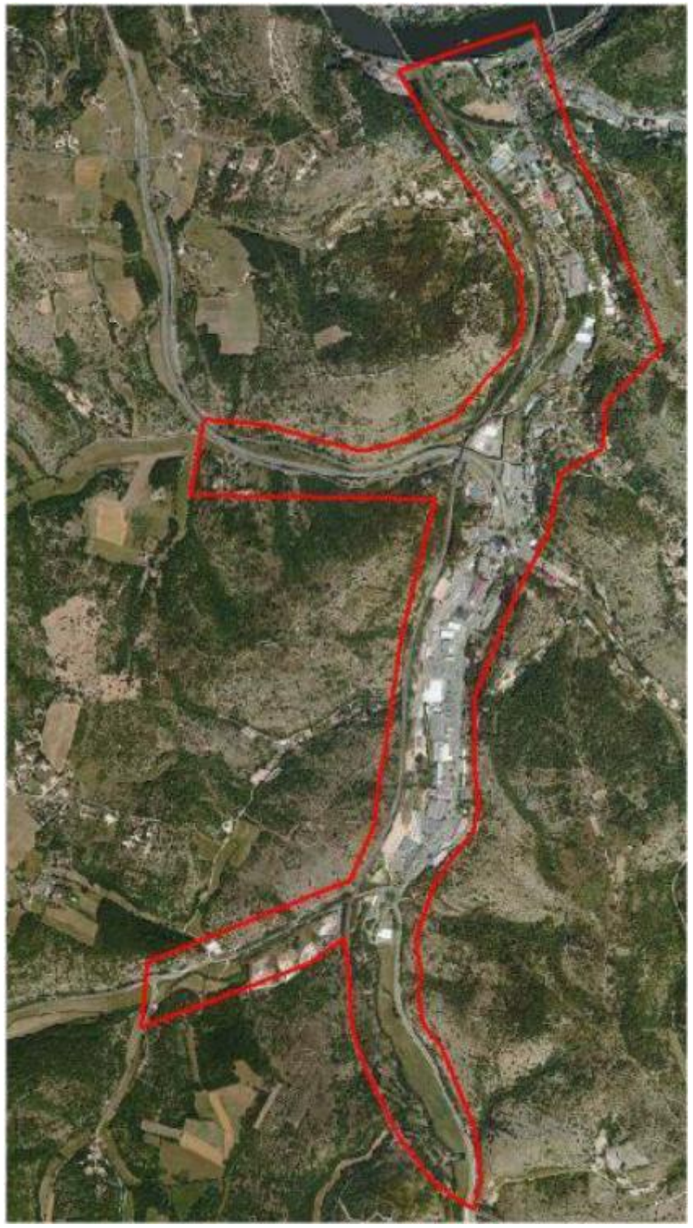


Figure 336 : Emprise du modèle 2D

La présentation détaillée du modèle hydraulique est disponible dans la note d'hypothèses (24F-062-RM-1) réalisée par ISL en juin 2024 (annexe 9).

La modalisation de l'état actuel sans aménagement est présentée en partie 4.1.5.4.2.2 de l'état initial.

- **Intégration du secteur de Brousseyras**

Afin de considérer l'écoulement des eaux dans son état actuel la modélisation a été actualisée en prenant en compte les travaux hydrauliques réalisés sur le secteur de Brousseyras (hors projet) dont une partie de l'emprise est commune à la présente étude et dont le démarrage est prévu en 2025.

Ainsi, la topographie de l'aval du Bartassec a été modifiée comme représenté sur la carte ci-dessous :

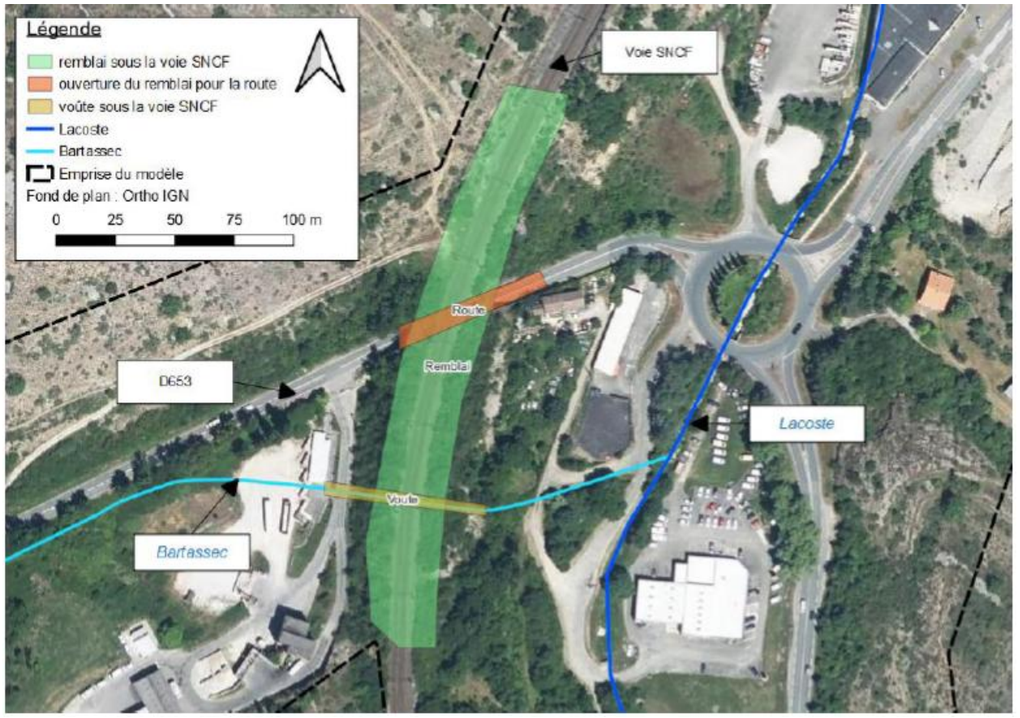


Figure 337 : Aménagements à la confluence entre le Bartassec et le Lacoste

Deux phases de travaux distincts du secteur de Brousseyras sont considérées :

- Une phase représentant **l'état actuel**. Les modifications consistent à représenter le remblai autour de la voirie SNCF **sans inclure la voûte** de passage du Bartassec sous cette voie. En effet, l'état actuel de dégradation de cette voûte empêche l'écoulement de l'eau, qui s'écoule quasi-intégralement par la route D653 située au nord.

La topographie modifiée est présentée sur la figure suivante :

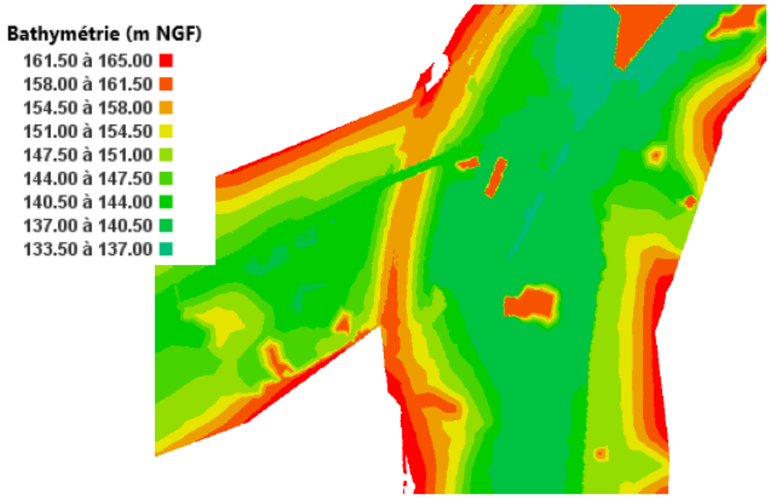


Figure 338 : Modification de la topographie à la confluence du Bartassec avec le Lacoste en état actuel

- Une phase représentant un **état intermédiaire**, tenant compte des travaux sur la voûte. Cet état représente donc l'ouverture de la voûte suite à l'acquisition de la parcelle « FORD » par le Grand Cahors. L'eau s'écoule alors quasi-intégralement par la voûte.

Remarque : les autres aménagements prévus dans le projet de Brousseyras en amont de la voie ferrée ne sont pas intégrés au modèle. Pour appréhender les aléas dans ce secteur amont voie ferrée, le lecteur est invité à consulter les résultats de l'étude hydraulique dédiée au projet de Brousseyras (Maîtrise d'œuvre Artelia).

La topographie modifiée est présentée sur la figure suivante :

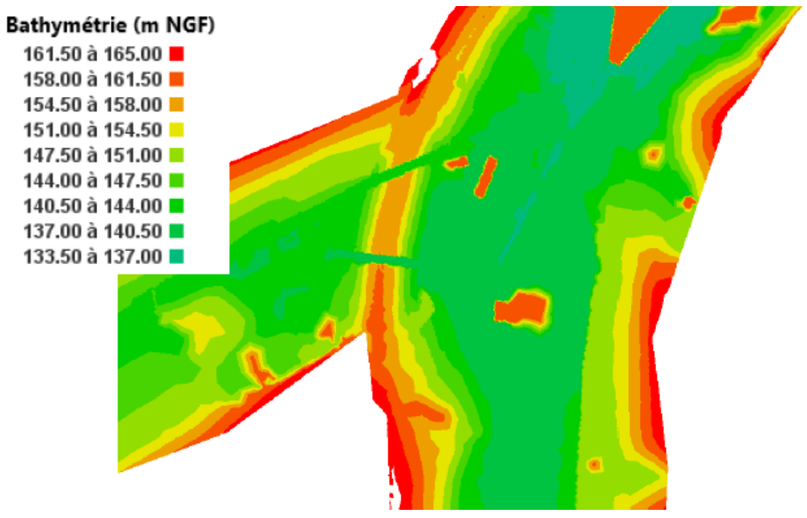


Figure 339 : Modification de la topographie à la confluence du Bartassec avec le Lacoste en état intermédiaire

La carte des différentiels de hauteurs d'eau entre l'état actuel et l'état intermédiaire est présentée sur les figures ci-après.

Le seuil de représentation des hauteurs d'eau est défini à 2 cm pour tenir compte des incertitudes liées à la modélisation.

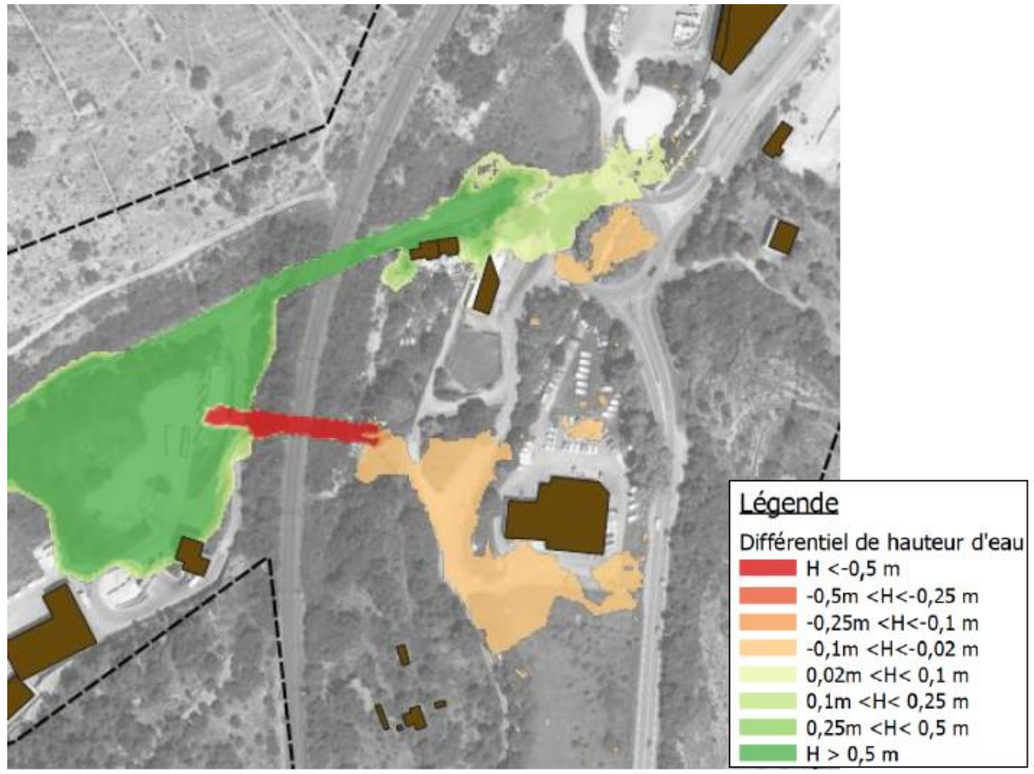


Figure 340 : Différentiels de hauteurs d'eau maximales (état actuel - état intermédiaire) au droit de la confluence entre le Bartassec et le Lacoste

Cette carte met en évidence des impacts limités à la zone de confluence. L'ouverture de la voute conduit à une augmentation des niveaux d'eau de quelques cm (< 10 cm) autour du bâtiment de FORD et une baisse significative des niveaux sur la route RD653 et autour.

Remarque : On rappelle, à cet effet, que les aléas et différentiels affichés en amont de la voie ferrée côté Bartassec ne sont pas à considérer car ne tiennent pas compte du projet d'aménagement de Brousseyras.

6.4.1.4.4.1.2. Modélisation de l'état projet

La modélisation prend également en compte la démolition de bâtiments et la désimperméabilisation des parcelles associées. Ces aménagements s'inscrivent dans la démarche de recomposition urbaine de l'entrée Sud de Cahors.

Ils sont présentés sur la carte ci-après :

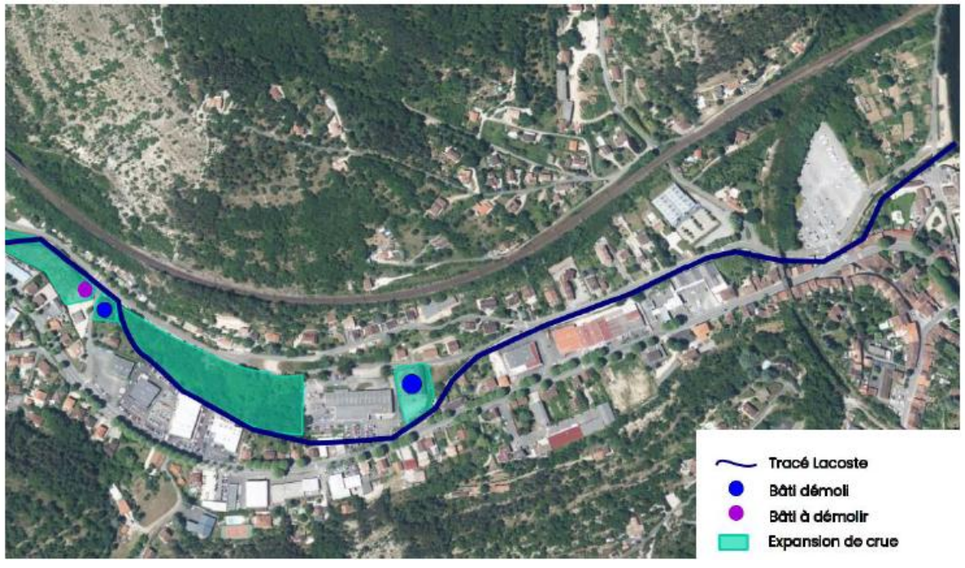


Figure 341 : plan de situation comprenant les zones d'expansion de crue et les bâtiments démolis ou à démolir (Source : Communauté d'Agglomération du Grand Cahors)

Ces nouveaux aménagements sont intégrés à la topographie du modèle. Celle-ci est présentée avec un zoom sur la zone modifiée sur la figure suivante :

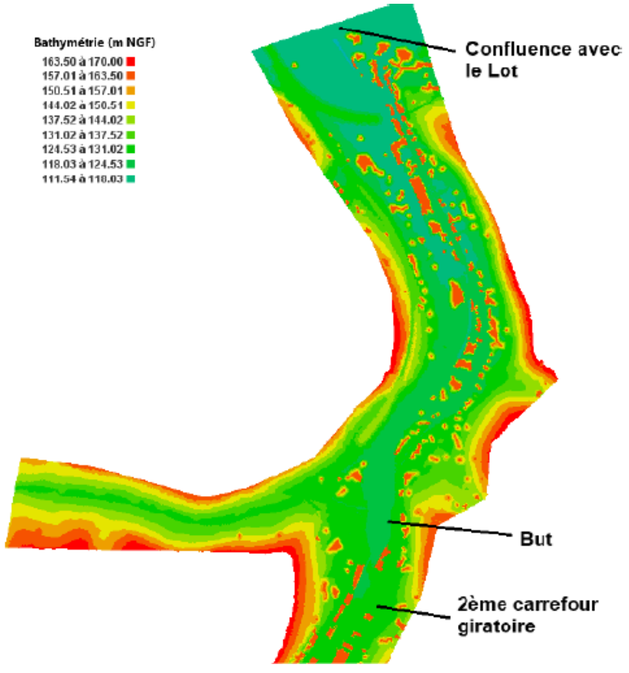


Figure 342 : topographie modifiée avec les aménagements en aval du magasin BUT

La carte de hauteurs d'eau maximales pour l'évènement centennal à l'état projet final (PRO), à la suite de cette dernière modification topographique, est présentée en ci-après.

L'impact calculé (en m) correspond à la différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état actuel et l'état projet final. Le seuil de représentation des hauteurs d'eau est défini à 2 cm pour tenir compte des incertitudes liées à la modélisation.

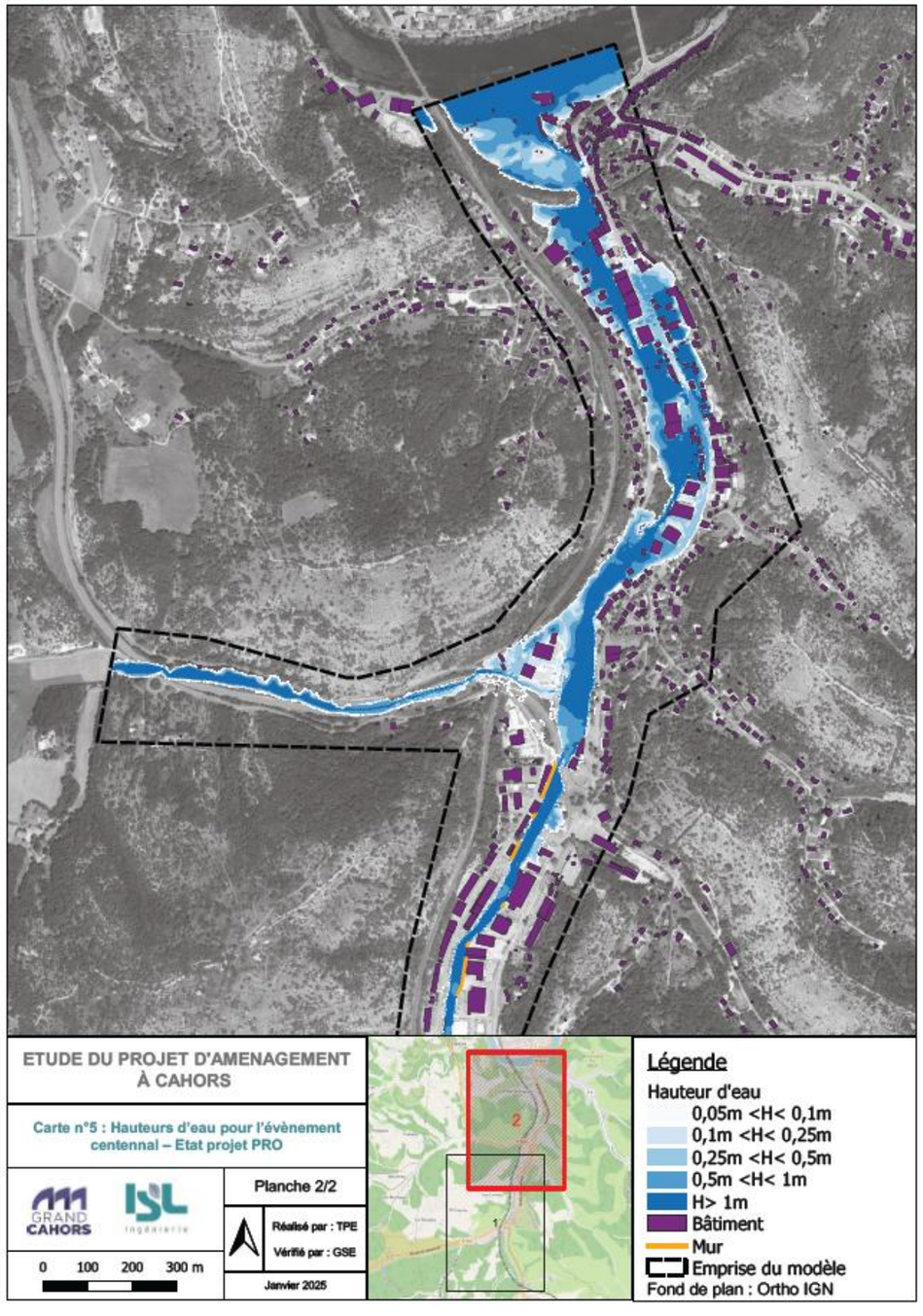


Figure 343 : Hauteurs d'eau pour l'évènement centennal - état projet – secteur nord

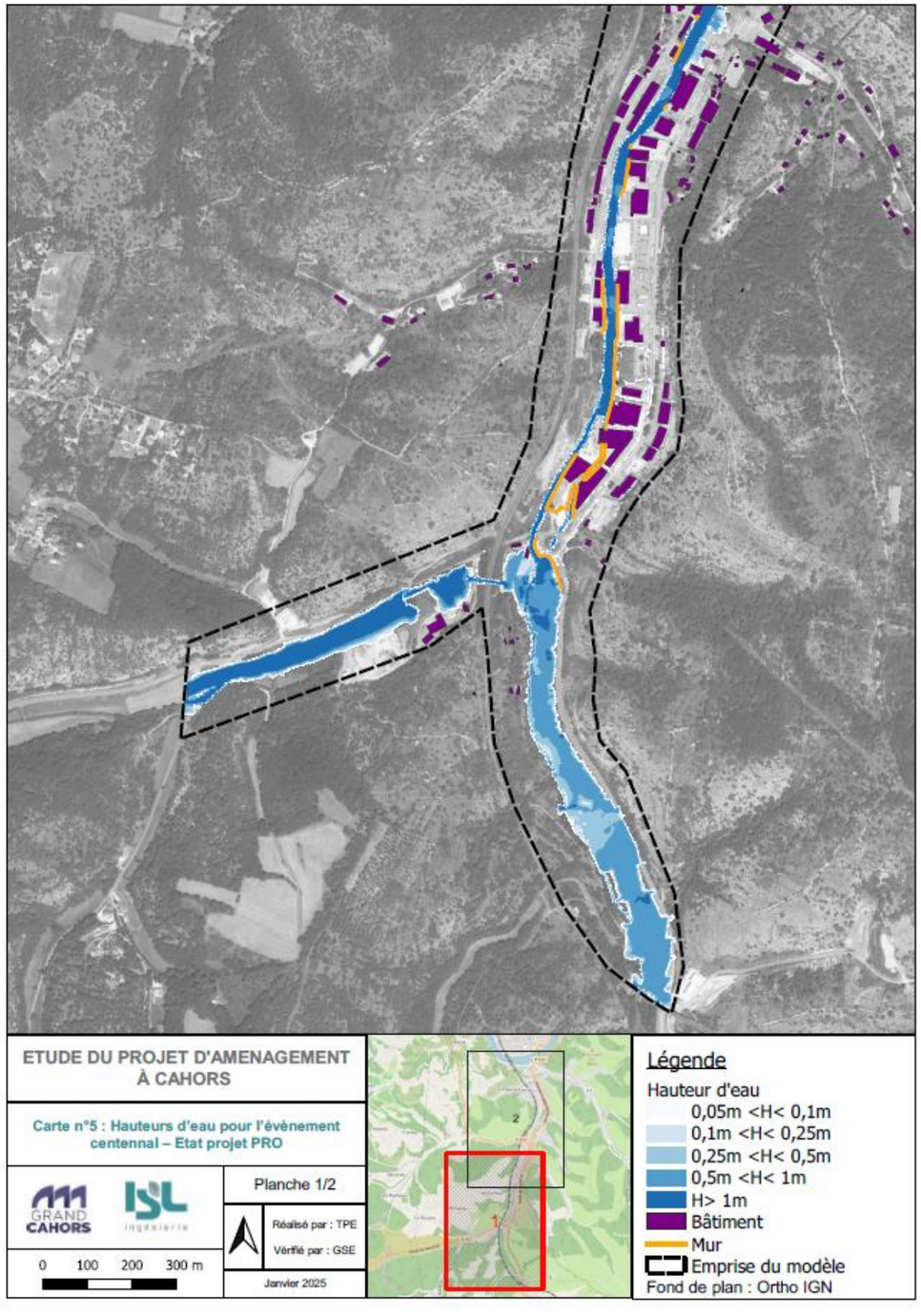


Figure 344 : Hauteurs d'eau pour l'évènement centennal - état projet – secteur sud

Les cartes suivantes mettent en avant les différences entre l'état actuel et le projet d'aménagement hydraulique réalisé.

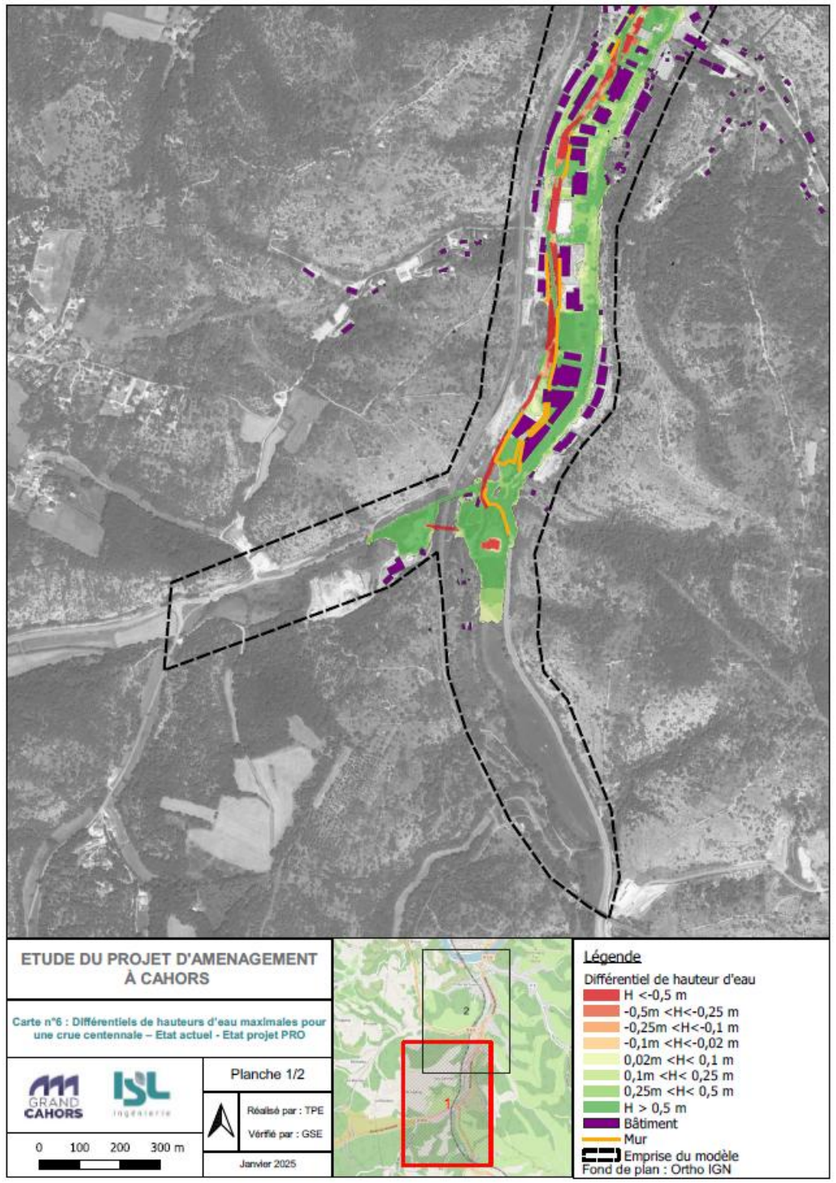


Figure 345 : Différences de hauteurs d'eau pour l'évènement centennal entre l'état actuel et l'état aménagé – secteur nord

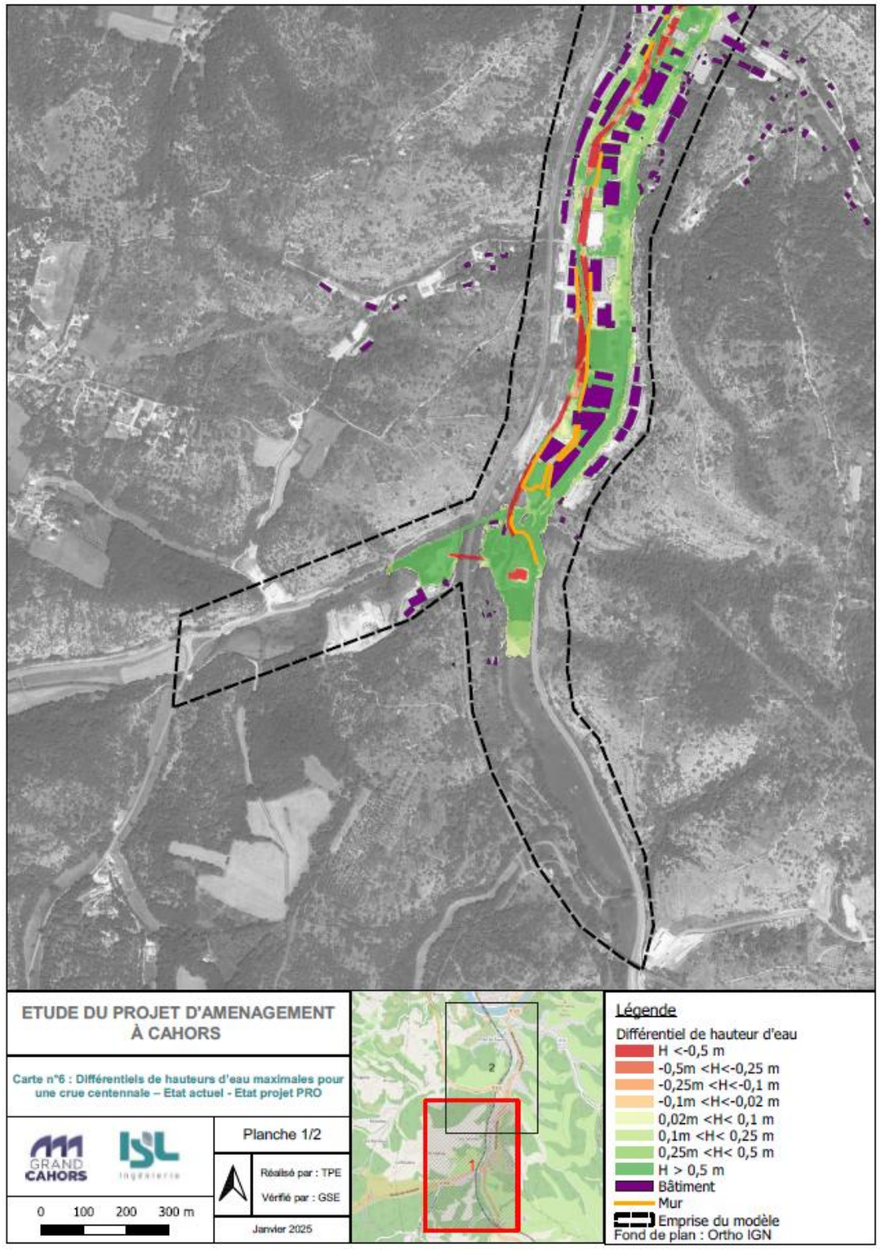


Figure 346 : Différences de hauteurs d'eau pour l'évènement centennal entre l'état actuel et l'état aménagé – secteur sud

6.4.1.4.4.1.3. Présentation sommaire des gains hydrauliques

Les cartographies générale ci-dessous qui permettent d'apprécier la nette réduction du champ d'expansion de crue sur la zone protégée pour le niveau de protection retenue (centennal).

Le projet permet de libérer 2000 m^3 et 1100m^2 pour l'écoulement des crues.

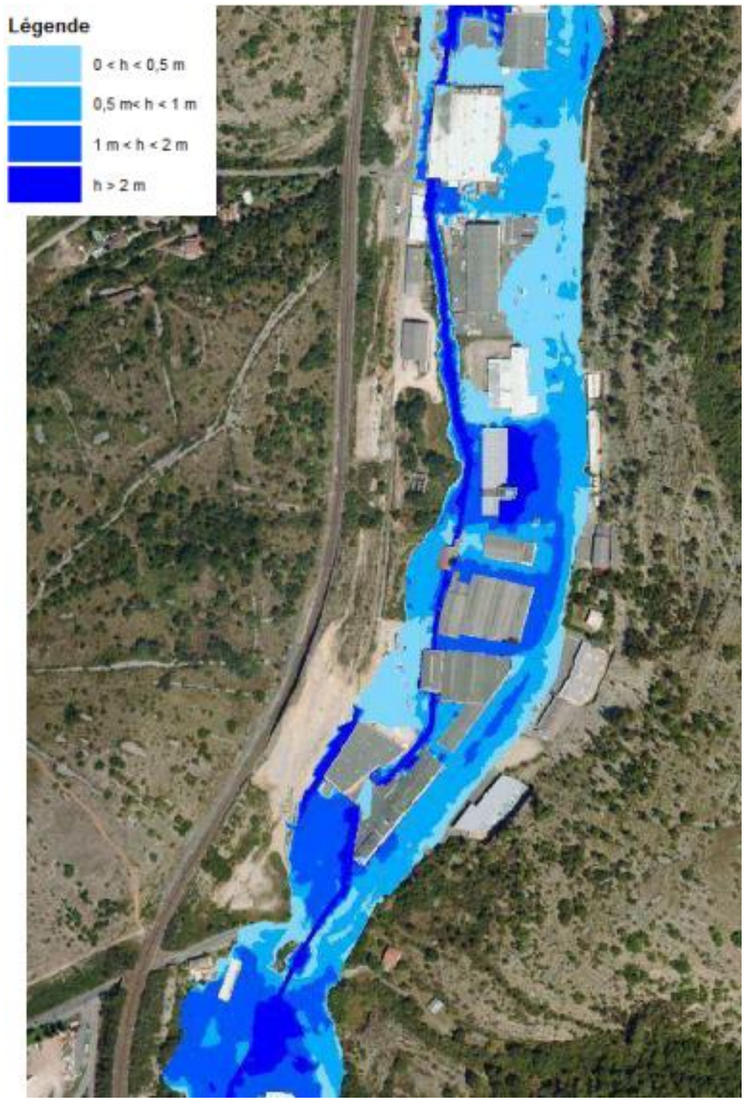


Figure 347 : Zone inondable à l'état initial – secteur Ford à Mercedes

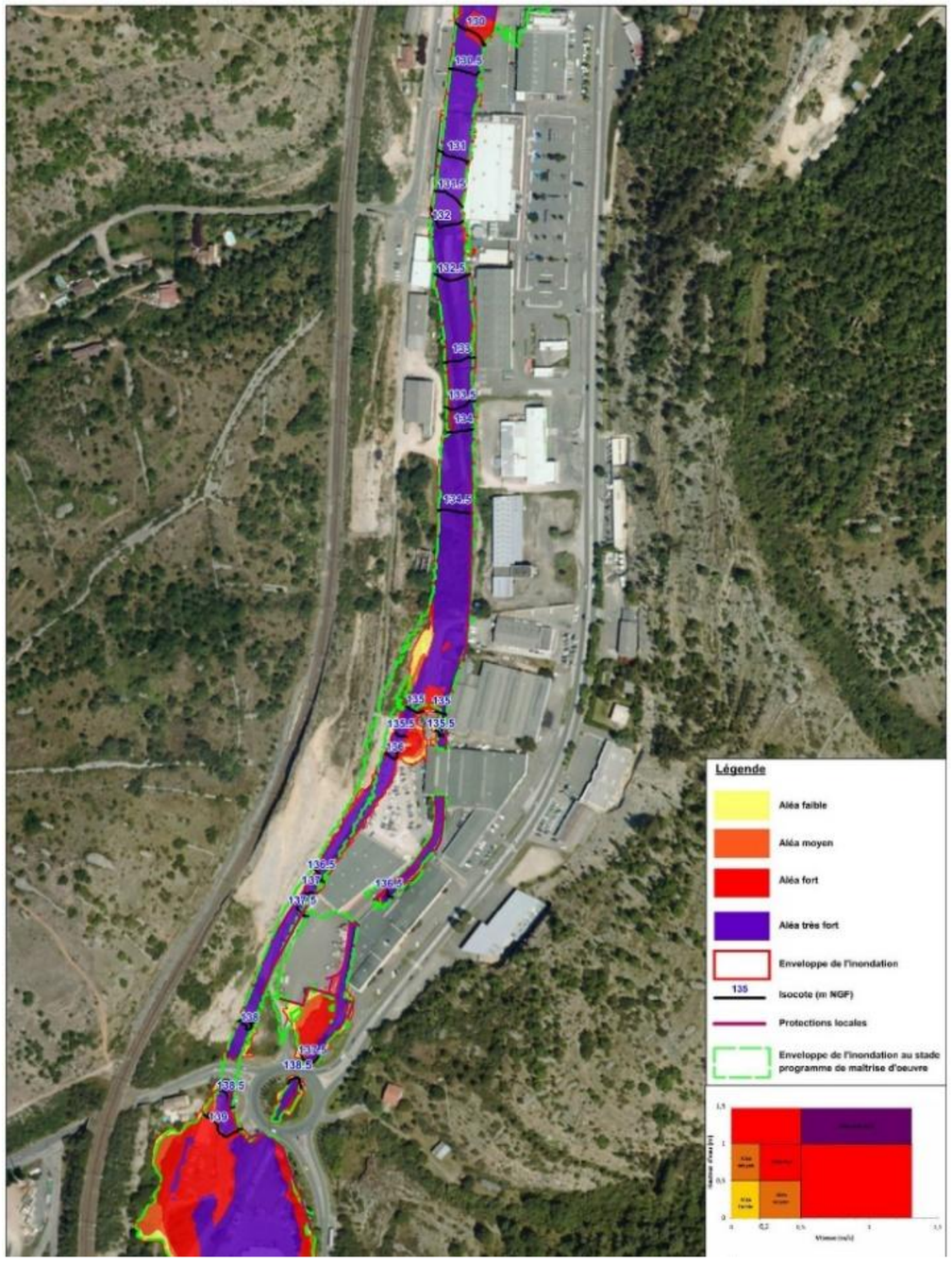


Figure 348 : Zone inondable à l'état Projet –secteur Ford à Mercedes

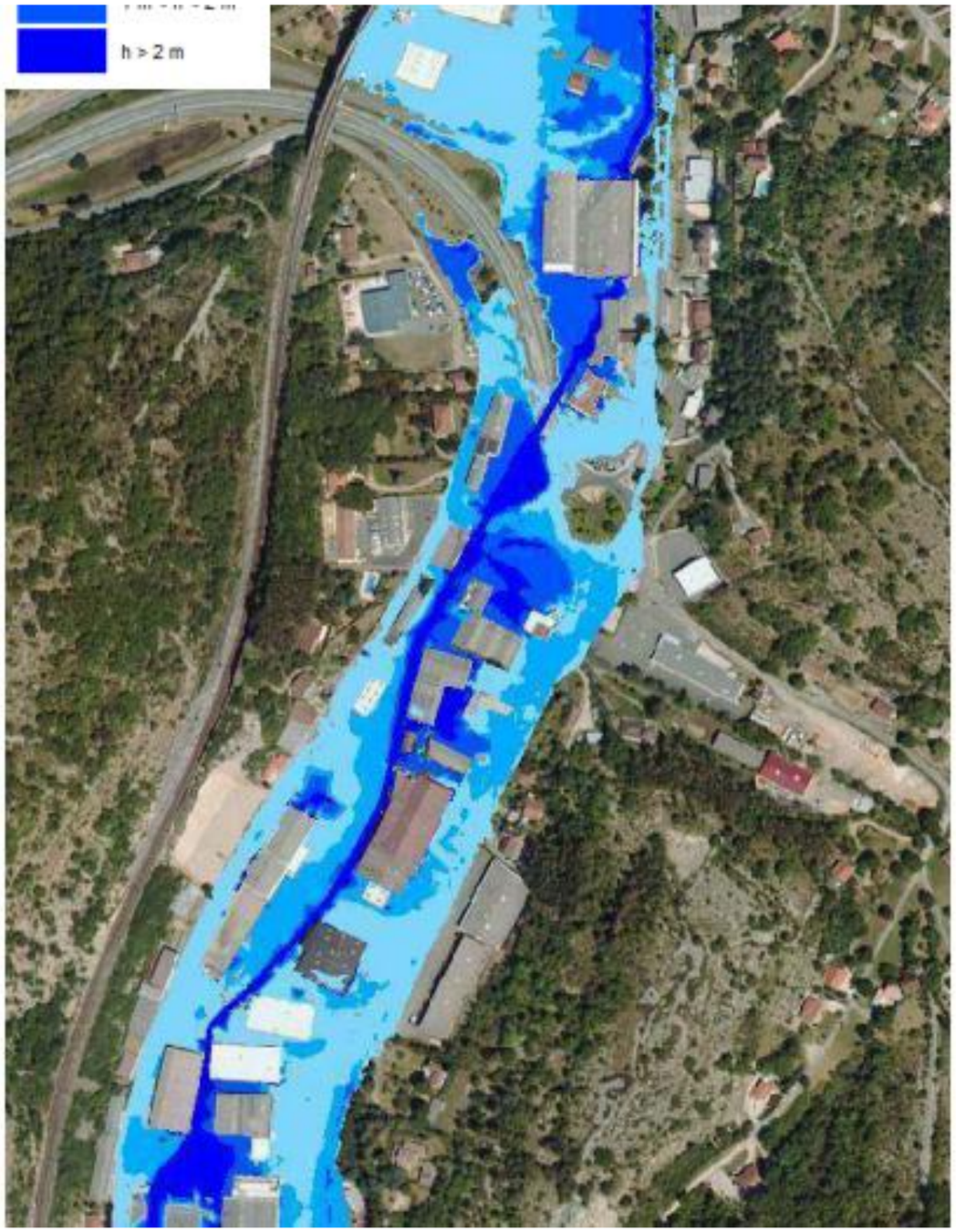


Figure 349 : Zone inondable à l'état initial - Secteur THIRIET à BUT

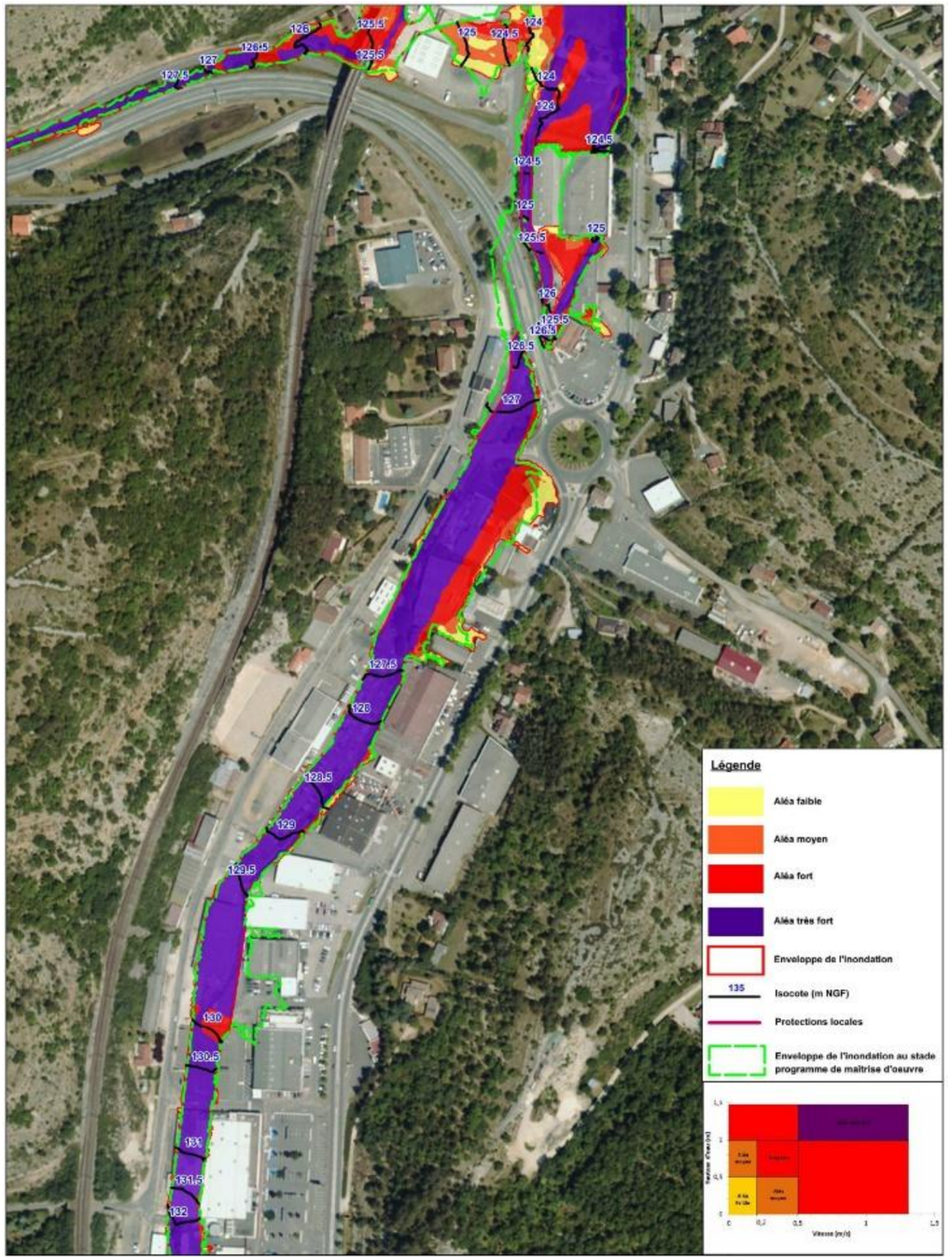


Figure 350 : Zone inondable à l'état projet - Secteur THIRIET à BUT

Le projet hydraulique permet in-fine :

- D'assurer la mise hors d'eau de la RD 820 en cas de crue de fréquence centennale du Lacoste dont le débit est fixé à 85 m3/s sur le linéaire à aménager ;
- D'assurer la mise hors d'eau des zones à enjeu (au sens bâties) en cas de crue de période de retour 25 ans du Lacoste, dont le débit est fixé à 50 m3/s le long du linéaire à aménager ;
- De limiter l'aléa résiduel à une classe faible au droit des zones à enjeu en cas de crue de fréquence centennale du Lacoste, l'aléa faible étant localement défini par des hauteurs d'eau inférieures à 0,5 m et des vitesses d'écoulement inférieures à 0,25 m/s.

En outre les objectifs suivants sont atteints :

- Ne pas aggraver l'aléa hydraulique résiduel par rapport à la situation actuelle ;
- Bénéficier d'une mise hors d'eau partielle de la RD 820.

Dans son compte-rendu de septembre 2022, le CEREMA a reformulé les objectifs de protection :*« Le niveau de protection choisi par le Grand Cahors a été relevé : l'objectif est maintenant de protéger la RD 820 contre la crue centennale et de mettre aussi hors d'eau les bâtiments commerciaux pour ce niveau de crue. Pour certaines zones précises et limitées, l'aléa pourra être limité à moins de 50 cm d'eau et des vitesses en crue de moins de 0,25 m/s (Q25 environ avec un débit de 50 m3/s) ».*

Ainsi, le projet permet de concentrer les écoulements au niveau du Lacoste en réduisant les risques de débordement et ainsi le risque inondation associé.

Le projet hydraulique entre dans le cadre d'une démarche volontariste du Grand Cahors qui a souhaité assurer une protection de l'Entrée Sud supérieure à la crue centennale. Ainsi le projet permet d'anticiper les effets du changement climatique et assure une protection pour des évènements d'occurrence 200 ans avec la prise en compte d'une revanche de 50cm validée par la DDT.

6.4.1.4.4.1.4. Hydrogramme en aval de la zone projet

Pour vérifier que l'impact des aménagements n'est que local au droit des secteurs aménagés, les hydrogrammes en aval de l'emprise du projet d'aménagement sont comparés pour chaque simulation.

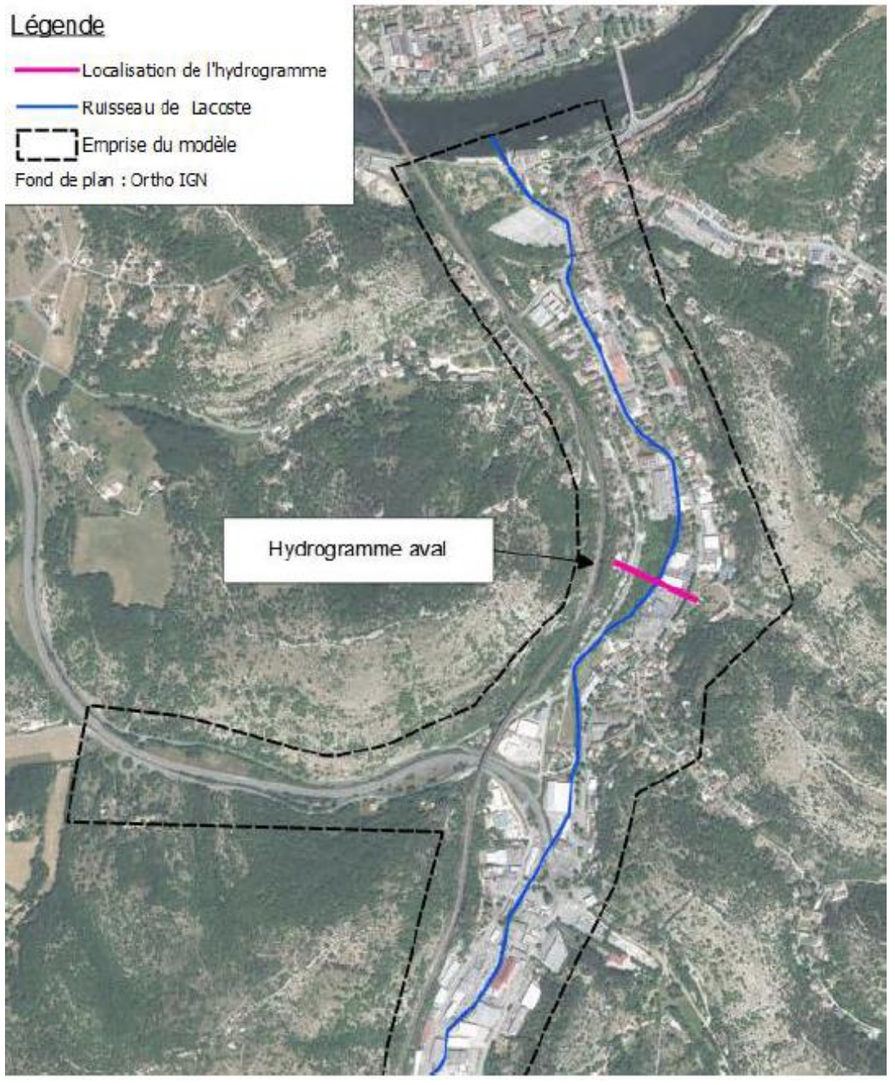


Figure 351 : Localisation de l'hydrogramme

Les hydrogrammes obtenus pour l'ensemble des états simulés sont fournis sur la figure suivante.

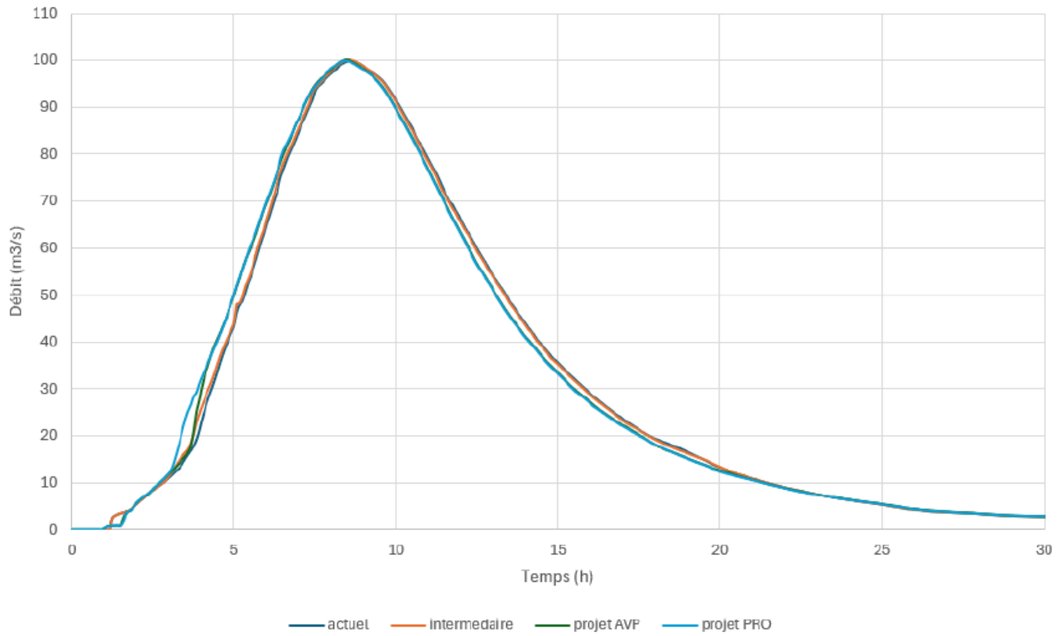


Figure 352 : comparaison des hydrogrammes en aval du projet d'aménagement pour chaque modèle

Les hydrogrammes de chaque modèle sont superposés. Pour chaque simulation, le débit de pointe est d'environ 100 m³/s, égal au débit d'entrée. Les quelques dixièmes de mètres cubes de différence entre les modèles sont de l'ordre des incertitudes pour évaluer les débits sur un modèle TELEMAC2D. Ci-dessous, le tableau synthétisant les débits de points de chaque modèle.

	Actuel	Intermédiaire	Projet AVP	Projet PRO
Qmax (m³/s)	99,9	100,0	100,1	99,9

Figure 353 : Débits de points des différents modèles

Ainsi, l'impact en aval de l'emprise du projet peut donc être considéré comme nul, en aval des secteurs aménagés.

Selon les modélisations hydrauliques réalisées, les travaux n'auront aucun impact sur le risque inondation en aval.

6.4.1.4.4.2. Révision du PPRI

Le risque inondation et les règles d'utilisation des sols en découlant sont retranscrits dans un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) approuvé en 2004 par les Services de l'Etat, qui a classé en aléa fort et donc en zone rouge inconstructible l'ensemble de la zone inondable associée à ce ruisseau dans l'entrée Sud de la ville. **Une révision partielle du PPRi incluant la zone d'étude a été prescrite par arrêté préfectoral le 2 juin 2025.**

Le zonage rouge du **PPRi du Bassin de Cahors** exclut en l'état actuel toute opération d'aménagement, soit :

- Les constructions nouvelles ;
- Les extensions ;
- Les changements de destination pour de l'habitat ou un ERP.

La révision du PPRi est ainsi rendue nécessaire par le présent projet, en effet les travaux hydrauliques nécessitent la démolition de bâtiments devant être reconstruits en aléa rouge, non-autorisés actuellement.

- **Décret n°2019-715 du 5 juillet 2019**

Le décret n°2019-715 du 5 juillet 2019, relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine », permet le **renouvellement urbain via la mise en place d'opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulnérabilité (ORU) définies au sein du règlement du PPRI.**

Les Opérations de Renouvellement Urbain comprennent les démolitions / reconstructions et changements de destination, avec réduction de vulnérabilité. Elles permettent de «reconstruire une ville sur la ville» de manière plus adaptée au risque inondation.

La réduction de vulnérabilité repose sur :

- Un **diagnostic initial de vulnérabilité** via des outils de mesure pédéfinis (classes de vulnérabilité, cotes de référence, emprises au sol, surfaces plancher en dessus et au dessous de la cote ..)
- des lignes rouges définissant des interdictions ou des obligations (exemple: pas de création de surface sous la cote, pas d'augmentation de l'emprise au sol)

Exemple schématique d'une ORU :

Figure 354 : Schéma situation initiale avant ORU (Source : Préfète du Lot)

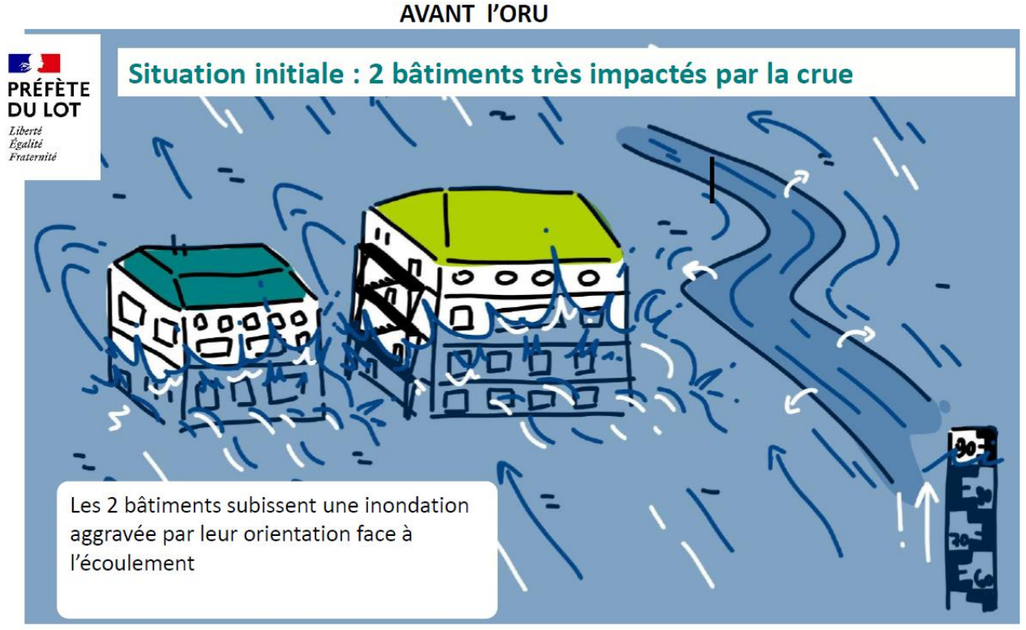


Figure 355 : Schéma situation initiale en cas de crue avant ORU (Source : Préfète du Lot)

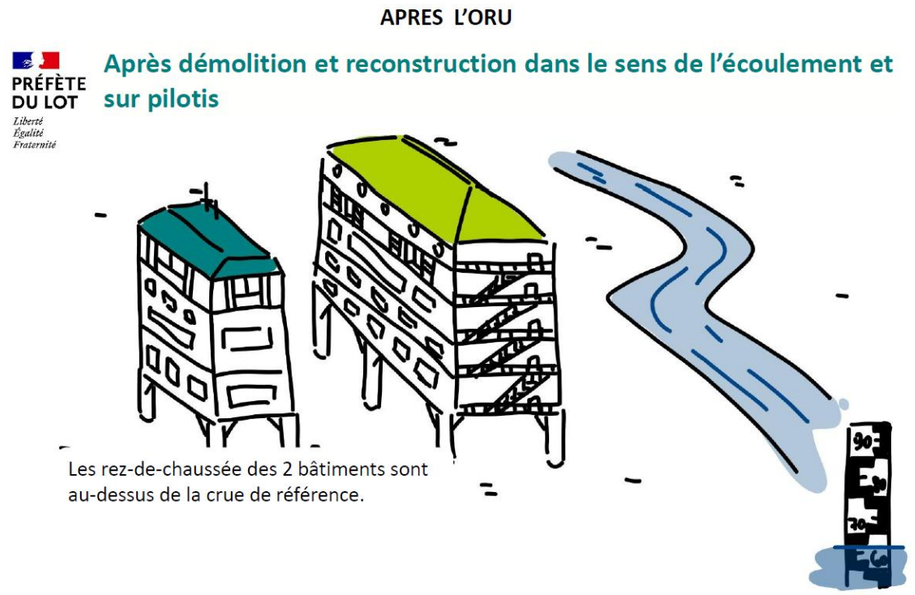


Figure 356 : Schéma après démolition et reconstruction avec réduction de vulnérabilité après ORU (Source : Préfète du Lot)

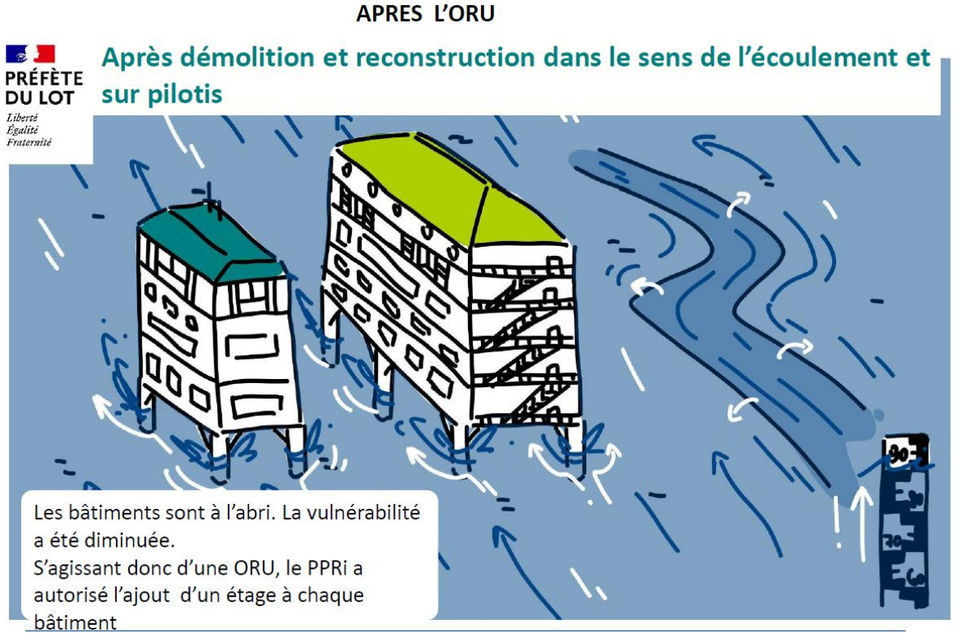


Figure 357 : Schéma après démolition et reconstruction avec réduction de vulnérabilité en cas de crue après ORU (Source : Préfète du Lot)

Des ORU sont alors définies en lien avec le projet de l'Entrée Sud de Cahors et plus particulièrement en ce qui concerne les démolitions/reconstructions de bâtiments rendues obligatoires par les travaux hydrauliques (élargissement du lit mineur, zones d'expansion des crues…).

Une concertation technique avec est réalisée avec la CAGC et le CEREMA depuis 2 ans pour cadrer et écrire le règlement des ORU pour la révision du PPRi.

- **Première révision du PPRi (partielle)**

L'action de la collectivité en faveur de la réduction de la vulnérabilité à travers les travaux hydrauliques prévus dans le cadre du PPA de l'Entrée Sud s'accompagnera d'une première procédure de mise en révision (partielle) du PPRi par les services de l'Etat. Cette révision est indispensable afin de permettre la réalisation du projet.

Ainsi, une première révision du PPRi est réalisée sur le périmètre du Projet Partenarial d'Aménagement comprenant les communes de Cahors, Labastide-Marnhac et le Montat. Celle-ci répond à l'action 701 du PAPI.

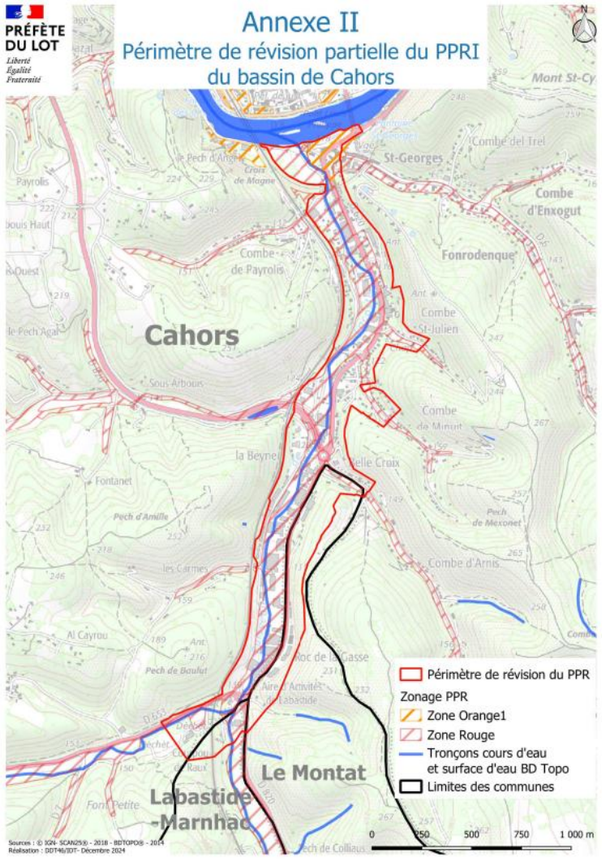


Figure 358 : Carte du périmètre de révision du PPRI

Cette première phase de révision permet :

- De définir l'aléa avant travaux hydrauliques et les côtes de référence associées ;
- D'établir des opérations de renouvellement urbain (ORU) ;
- La réalisation des travaux hydrauliques notamment via l'autorisation des opérations de démolition-reconstruction.

Les cartes page suivante montrent l'évolution du PPRi suite à la première phase de révision.

- **Seconde révision du PPRi (intégrale)**

La réalisation des travaux hydrauliques sur le Lacoste et le Bartassec permettront de réduire les niveaux d'aléa sur l'Entrée Sud et ainsi d'engager une **nouvelle phase de révision du PPRi** sur **l'ensemble des 6 communes du PPRi du Bassin de Cahors de Bellefont la Rauze à Douelle.**

Cette phase ne pourra être initiée qu'à la fin des travaux hydrauliques, prévue en 2030.

La révision consistera en la reprise de la cartographie des aléas sur tout le périmètre, via :

- La réalisation d'une modélisation hydraulique de la rivière Lot, permettant une mise à jour des aléas et des enjeux ;
- La mise à jour de la cartographie des aléas sur le Lacoste et le Bartassec suite aux travaux réalisés.

Ce qui permettra la mise en œuvre d'un nouveau zonage réglementaire sur le Lot, le Bartassec et éventuellement autres rus affluents.

Cette nouvelle révision permettra de favoriser les opérations d'aménagement urbain futures en introduisant la possibilité d'ORU sur toutes les zones urbaines d'aléas forts et très forts et via la modernisation du règlement (photovoltaïque, campings cars, serres, faciliter évolution des enjeux en réduisant vulnérabilité ...).

> ***Le projet d'Entrée Sud de Cahors est actuellement soumis au règlement du PPRi du Bassin de Cahors de 2004 qui interdit toutes constructions nouvelles, extensions et changements de destination pour de l'habitat ou un ERP. Ainsi une première phase de révision partielle du PPRi est engagée par les services de l'Etat sur le périmètre du PPA de l'Entrée Sud afin de permettre en priorité la réalisation des travaux hydrauliques comprenant des démolitions-reconstructions de bâtiments.***
>
> ***L'aménagement hydraulique permettra dans un deuxième temps la réduction de l'aléa inondation sur la zone et ainsi d'engager une révision intégrale du PPRi permettant d'assouplir le règlement et de permettre le réaménagement urbain de l'entrée Sud de Cahors.***
>
> ***Une fois le projet hydraulique achevé, le projet d'aménagement urbain s'assurera de ne pas créer d'obstacle à l'écoulement des crues. En cas d'aménagement en zone inondable, des études hydrauliques seront réalisées. Le programme urbain sera réalisé de manière à aboutir à une zéro imperméabilisation nette.***

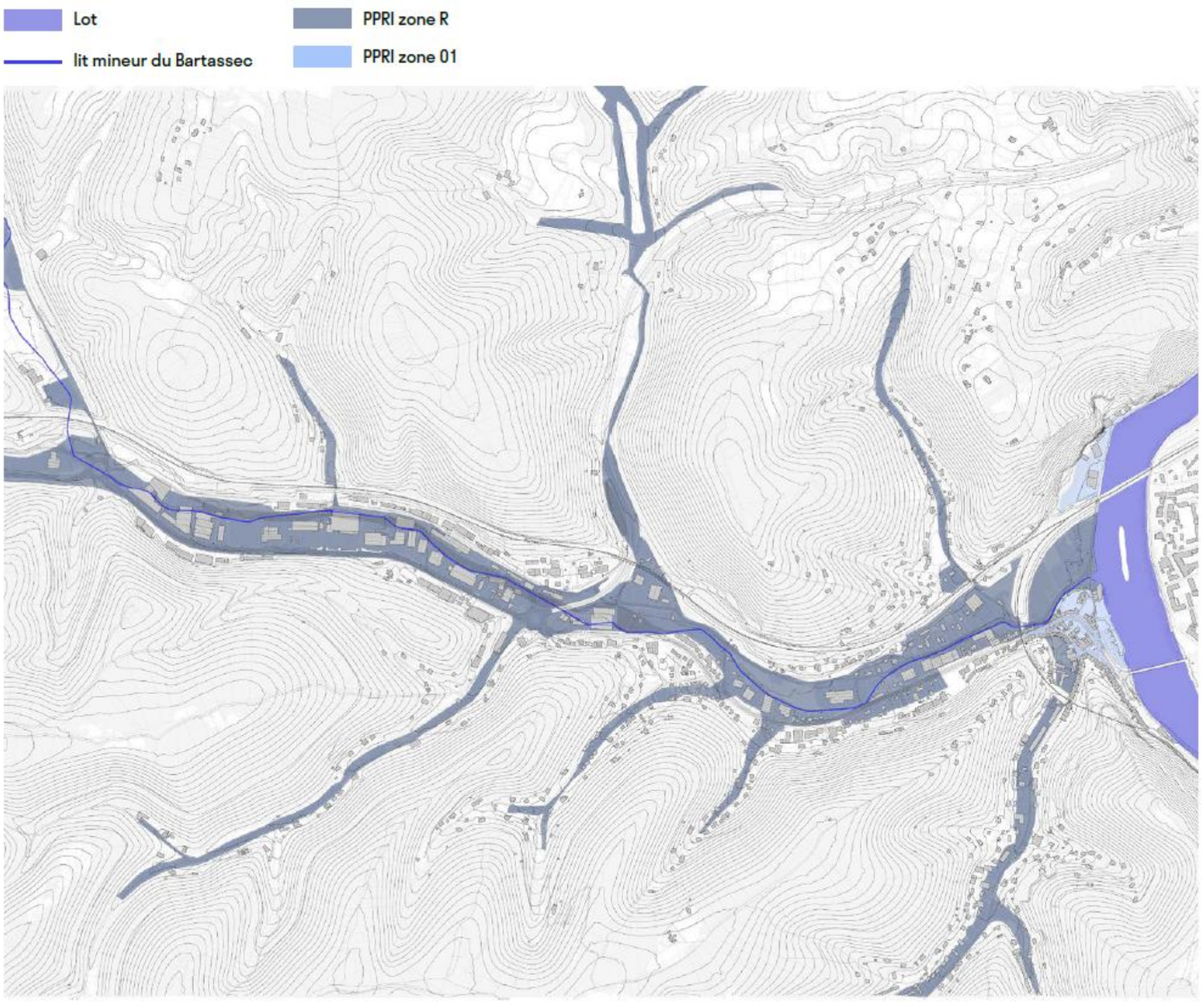


Figure 359 : Cartographie du PPRI de 2004 (Source : Agence Antoine Musard mandataire)

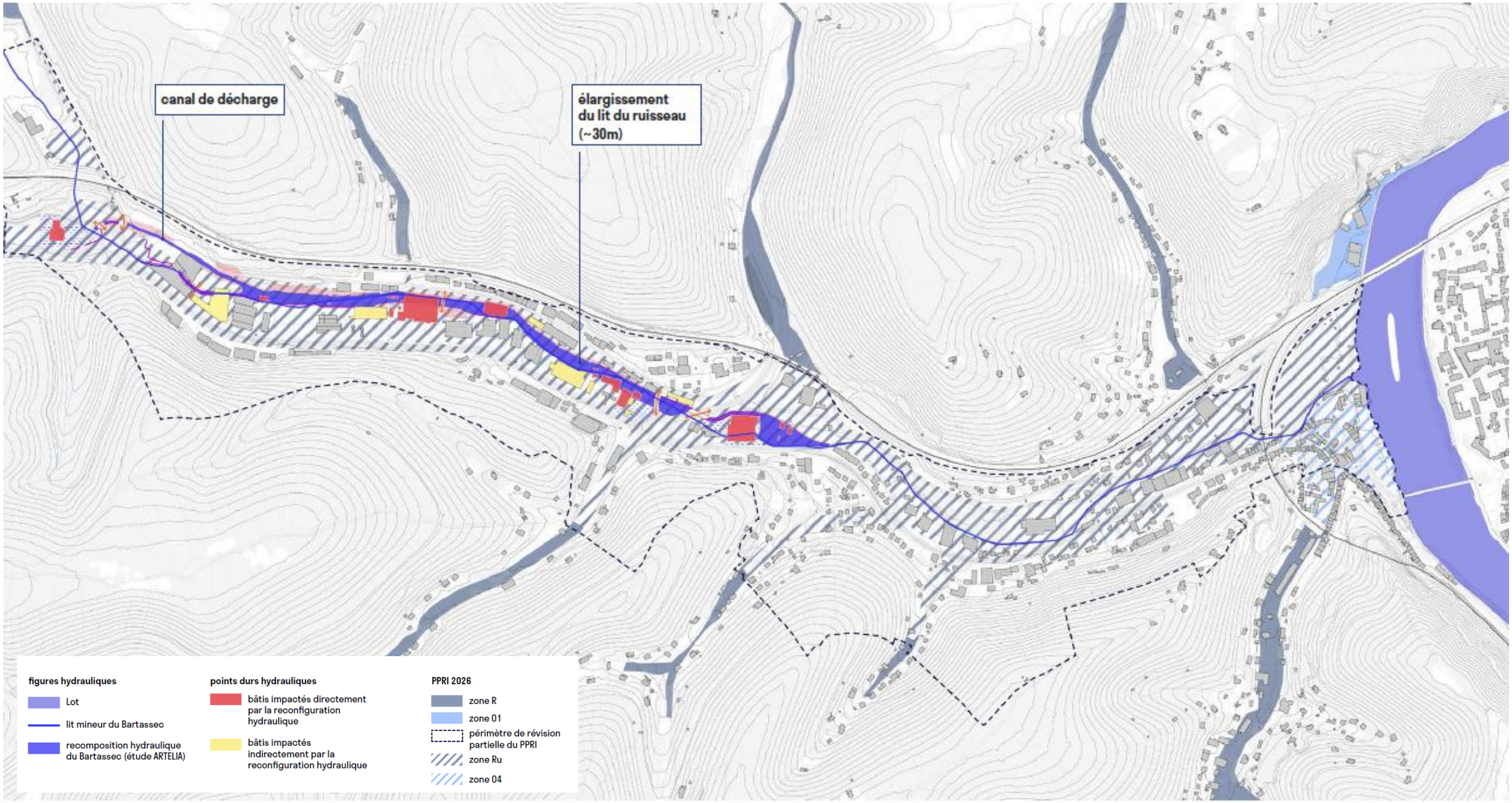


Figure 360 : Evolution du PPRi après 1ère révision (Source : Agence Antoine Musard mandataire)

6.4.1.4.4.3. Bénéfices associés à la diminution du risque inondation

L'ensemble des bénéfices liés aux travaux hydrauliques, en lien avec la diminution du risque inondation ont été analysés dans le cadre de l'AMC du PAPI (voir annexe 3). Cette partie est issue de ce rapport.3

6.4.1.4.4.3.1. Méthodologie

Les bénéfices associés au projet sont évalués suivant :

- L'évaluation des enjeux protégés grâce au projet ;
- La monétarisation des dommages évités grâce au projet.

6.4.1.4.4.3.1.1. L'évaluation des enjeux protégés grâce au projet

Les enjeux recensés dans le périmètre d'étude (voir partie 4.1.5.4.2.3 – chapitre 4) sont croisés avec les différents scénarios d'aléas suivants avec et sans projet :

▪ Scénario d'aléa « 1ers dommages générés par les 1ers débordements » : Q2 ;

▪ Scénario d'aléa d'une probabilité fréquente : Q10 ;

▪ Scénario d'aléa d'une probabilité intermédiaire ou moyenne : Q50 ;

▪ Scénario d'aléa de dimensionnement de projet : Q100 ;

▪ Scénario d'aléa exceptionnel : Q500

Ces croisements permettent d'évaluer quels sont les enjeux protégés (ou non). Cette évaluation s'effectue suivant la typologie d'enjeux, reprise dans les indicateurs, et leur localisation pour les différentes périodes de retour – et notamment pour le scénario de dimensionnement du projet.

A noter que les enjeux concernés par les démolitions ne sont plus pris en comptes en état projet afin de capter les bénéfices de cette action.

6.4.1.4.4.3.1.2. La monétarisation des dommages évités grâce au projet

Les dommages sont évalués avant et après le projet : la différence de dommages entre la situation de référence et la situation de projet représente les bénéfices liés au projet.

Les dommages sont évalués pour les catégories d'enjeux pour lesquels il existe des fonctions de dommages :

- Logements ;
- Entreprises ;
- Equipements publics (non concernés sur le périmètre d'étude) ;
- Enjeux agricoles.

Les fonctions de dommages issues du guide sont en € 2016; elles ont été actualisées en € de l'année en cours en utilisant l'indice des prix à la consommation de l'INSEE.

- **Concernant l'évaluation des dommages aux logements :**

L'utilisation de la base de données MAJIC permet de recenser les logements par entité. Les fonctions de dommages par entité ont donc été utilisées suivant les recommandations du guide méthodologique pour une analyse à l'échelle communale.

Les paramètres utilisés sont :

- Aléas :
  - Hauteur d'eau par pas de 10 cm ;
  - Durée d'inondation : inférieure à 48h ;
- Logement :
  - Individuel : sans étage, avec étage ;
  - Collectif : la base de données MAJIC permet de dénombrer le nombre de logements dans les immeubles collectifs ainsi que le niveau auxquels les logements sont situés

- **Concernant l'évaluation des dommages aux entreprises :**

L'utilisation de la base de données SIRENE permet d'utiliser les fonctions de dommages des entreprises par entité de bien suivant le nombre d'employés

Les paramètres utilisés sont :

- Aléas :
  - Hauteur d'eau par pas de 10 cm ;
  - Durée d'inondation : inférieure à 48h
- Entreprises :
  - Activité (code APE selon la nomenclature NAF) ;
  - Nombre d'emploi : milieu de la tranche d'effectif et au minimum 1 emploi / entreprise

Les dommages aux entreprises sont généralement estimés sur la base du type d'activité et de l'effectif – en prenant en compte la localisation du point situant l'entreprise.

- **Concernant l'évaluation des dommages aux surfaces agricoles :**

La base de données RPG (registre parcellaire graphique) avec les champs contenant les contours des parcelles et les types de cultures principaux a été utilisée afin de disposer des informations nécessaires sur les cultures.

Les fonctions de dommages établies pour 14 types de cultures distinctes 11 ont été appliquées suivant les cultures identifiées.

Les paramètres utilisés sont :

- Aléas :
  - Hauteur d'eau par pas de 10 cm ;
  - Durée d'inondation : inférieure à 24H ;
  - Vitesse du courant (0 à 0,5m/s ; 0,5 à 1 m/s ; 1 à 2 m/s).
- Paramètres agricoles :
  - Chaque parcelle de même type de culture est découpée en polygone homogène suivant les classes hauteur – vitesse – durée ;
  - La saisonnalité des crues est prise en compte dans l'application de la fonction de dommages.

6.4.1.4.4.3.2. Résultats

Les résultats sont présentés dans le tableau page suivante.

Objectifs	Sous-objectifs	Axe de la DI		Indicateurs	Définition	Aléa	Etat référence	Etat projet	Gain
Générer des bénéfices	Mise en sécrutié des personnes	Santé humaine	Non monétaire	P1a	Nombre de personnes habitant en ZI	Q10	9	2	77,8%
						Q50	20	2	90,0%
						Q100	23	2	91,3%
						Q500	25	2	92,0%
				P1b	Part des personnes habitants en ZI par commune				
					Cahors	Q10	0,05	0,01	80,0%
						Q50	0,09	0,01	88,9%
						Q100	0,11	0,01	90,9%
						Q500	0,12	0,01	91,7%
					Le Montat	Q10	0	0	0,0%
						Q50	0,13	0	100,0%
						Q100	0,13	0	100,0%
						Q500	0,13	0	100,0%
				P2a	Nombre de personnes habitant dans des logements de plein-pied en ZI	Q10	1	0	100,0%
						Q50	1	0	100,0%
						Q100	1	0	100,0%
						Q500	1	0	100,0%
				P2b	Part des personnes habitants dans des logements de plain-pied en ZI par commune				
					Cahors	Q10	7,21	0,00	100,0%
						Q50	3,71	0,00	100,0%
						Q100	3,18	0,00	100,0%
						Q500	2,90	0,00	100,0%
	Réduction des dommages aux biens	Economie	Monétaire	M1	Dommages aux habitations (€)	Q10	84 328	16 928	79,9%
						Q50	135 002	26 288	80,5%
						Q100	175 006	33 374	80,9%
						Q500	224 878	45 630	79,7%
				M2	Dommages aux entreprises (€)	Q10	9 387 452	1 283 513	86,3%
						Q50	21 062 996	2 209 639	89,5%
						Q100	22 307 516	2 238 726	90,0%
						Q500	37 816 101	2 779 385	92,7%
				M3	Dommages aux activités agricoles (€)	Q10	141	141	0,0%
						Q50	153	153	0,0%
						Q100	153	153	0,0%
						Q500	153	117	23,5%
	Amélioration de la résilience du territoire		Non monétaire	P5a	Linéaire (km) du réseau de transport en ZI	Q10	1 290	300	76,7%
						Q50	4 152	1 095	73,6%
						Q100	4 370	1 021	76,6%
						Q500	4 428	1 185	73,2%
				P7	Nombre d'emplois en ZI	Q10	200	81	59,5%
						Q50	399	88	77,9%
						Q100	414	88	78,7%
						Q500	524	100	80,9%
	Protection de l'environnement	nvironnemer		P10	Nombre de sites dangereux en ZI	Q10	1	1	0,0%
						Q50	1	1	0,0%
						Q100	1	1	0,0%
						Q500	1	1	0,0%

Figure 361 : Synthèse des bénéfices liés au projet en lien avec la diminution du risque inondation (Source : AMC PAPI, Artelia 2025)

6.4.1.4.4.3.2.1. Mise en sécurité des personnes

L'indicateur concernant le nombre de personnes en zone inondable (P1a) a été calculé en prenant en compte les habitants à l'année. On constate une **efficacité importante du projet dès l'évènement fréquent où 78 % des personnes sont sorties de la zone inondable.** Les effets des aménagements restent très positifs jusqu'à l'évènement exceptionnel (Q500).

Seul un logement de plain-pied a été recensé en zone inondable (chemin des Mathieux). Il fera l'objet d'une acquisition / démolition.

200 salariés sont localisés dans l'enveloppe de la crue décennale, le projet permet de sortir 60 % des emplois. Pour **l'évènement centennal, plus de 400 emplois sont concernés directement par une inondation, le projet permettant de sortir près de 80 % des salariés de la zone inondable.**

Il n'y a aucun bâtiment utile à la gestion de crise recensé dans la zone inondable.

6.4.1.4.4.3.2.2. Dommages aux biens

Les entreprises concentrent les plus de dommages, avec dès l'évènement décennal plus de 9 M€ de dommages, et jusqu'à 22 M€ pour l'évènement centennal. Le projet permettra de réduire entre 85 et 95 % des dommages pour l'ensemble des évènements étudiés.

Les dommages aux logements sont peu importants : ils représentent de 0,08 M€ en Q10 à 0,22 M€ en Q100. Le projet permet de **réduire environ 80 % de dommages** pour l'ensemble des évènements étudiés.

Les dommages agricoles sont très faibles voir presque inexistant avec seulement 141 € de dommages en Q10, et 151 € en Q100.

Aucun dommage aux bâtiments publics.

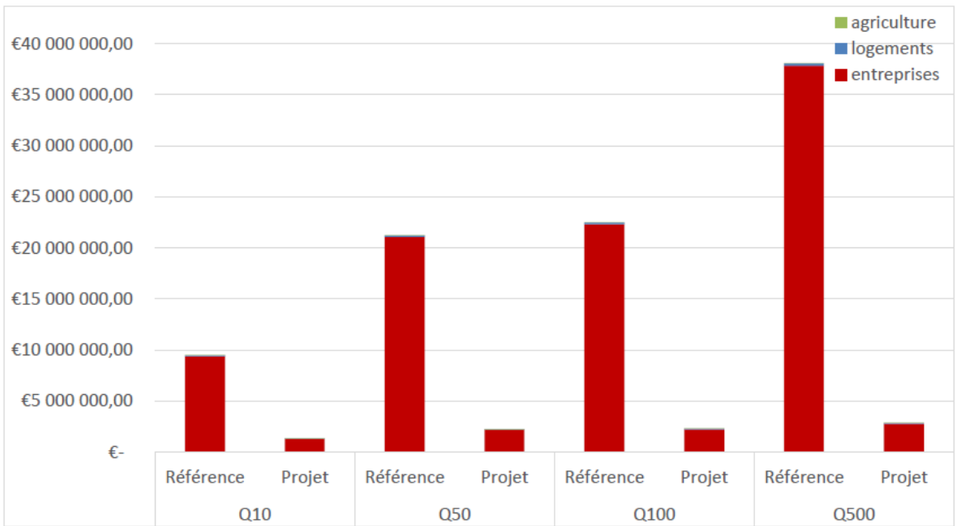


Figure 362 : Coûts liés aux dommages au bien en état de référence et en état projet (Source : AMC PAPI, Artelia 2025)

6.4.1.4.4.3.2.3. Amélioration de la résilience du territoire

Le projet **permet de réduire efficacement le nombre d'emplois concernés par la submersion jusqu'à Q100** (- 79 %).

Les entreprises aidant à la reconstruction sur la commune ne sont pas localisées en zone inondable.

La D820 est en grande partie sortie de la zone inondable, à l'exception de points bas. Le retour à la normale et la durée de l'inondation devraient être limités par rapport à l'état de référence.

Globalement, le projet est **nettement bénéfique en termes d'amélioration de la résilience du territoire.**

6.4.1.4.4.3.2.4. Protection de l'environnement

Le secteur d'étude est concerné par une ICPE non Seveso (Meloyan Mehr) en zone inondable impactée dès l'évènement fréquent (Q10). Cette activité est concernée par un arrêté préfectoral ordonnant la session d'activité. En tout état de cause, le périmètre d'étude ne devrait plus être concerné par un risque caractérisé pour l'environnement.

Suite à l'analyse des bénéfices réalisée dans le cadre de l'AMC PAPI, le projet permet, en lien avec la réduction du risque inondation :

-La mise en sécurité des personnes (habitants et salariés) ;

-La réduction des dommages aux biens, notamment liés aux entreprises ;

-L'amélioration nette de la résilience du territoire ;

-La protection de l'environnement en excluant l'ICPE non Seveso Melovan Mehr des zones inondables .

6.4.1.4.4.3.3. Etude de danger liée au système d'endiguement

Les travaux hydrauliques comprennent l'adjonction de dispositifs de fermeture ponctuels (type murs ou ouvrages assimilés) permettant de supprimer les débordements résiduels dans des zones d'altimétrie moindre ; le projet prévoit notamment la mise en place de murs digues le long des murs des enseignes existantes lorsque la ligne d'eau Q100 + 50 cm est supérieure au niveau de plateforme en lit majeur (ou au plancher, ou au sous-sol d'un bâtiment attenant). **L'ensemble de ces ouvrages constitue un système d'endiguement et fait l'objet d'une étude de danger. Celle-ci est annexée à la présente demande d'autorisation (voir étape 7 – autres pièces études).**

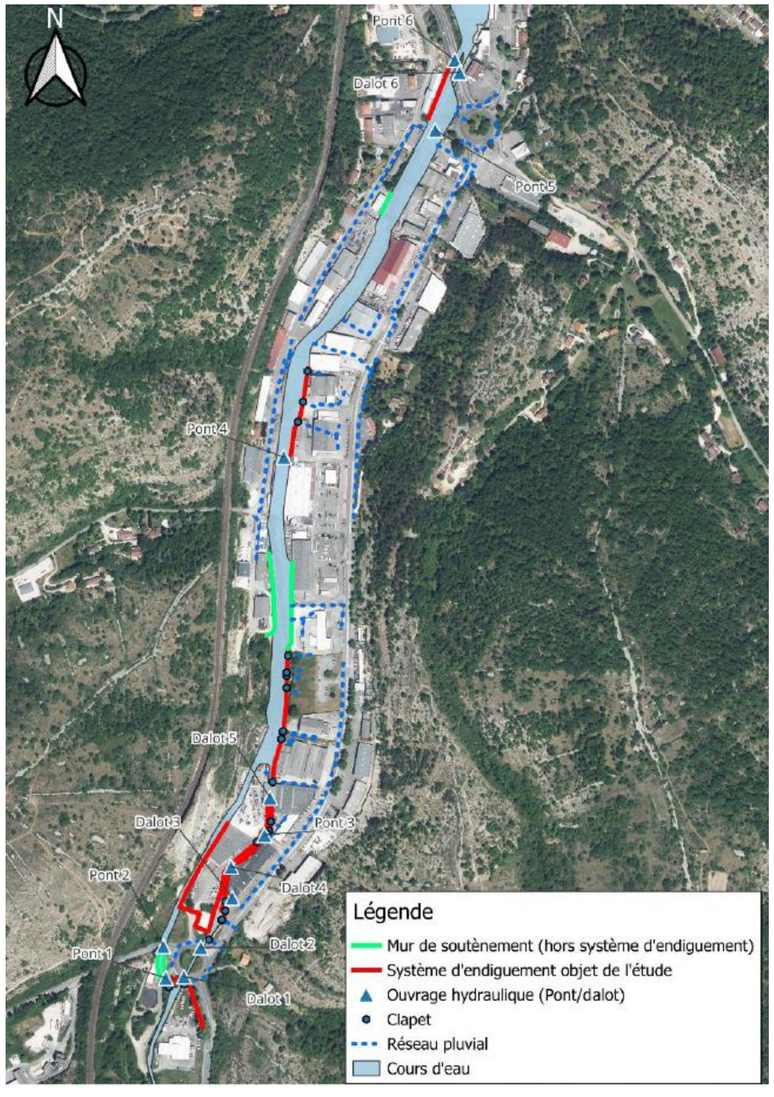


Figure 363 : Ouvrages constitutifs du parti d'aménagement de l'entrée Sud de Cahors et système d'endiguement

Depuis le 1er janvier 2018, l'EPCI du Grand Cahors exerce l'item 5 : Défense contre les inondations de la compétence Gestion de l'Eau des Milieux Aquatiques et Prévention des inondations (GEMAPI) et constituera à ce titre le gestionnaire des futurs ouvrages du système d'endiguement de l'entrée Sud de Cahors.

Suite aux évolutions réglementaires en matière de prévention des inondations (Décret digue n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sureté des ouvrages hydrauliques), les collectivités ayant la compétence GEMAPI doivent déposer en cas de projet, des demandes d'Autorisation de système d'endiguement ou d'aménagements hydrauliques, tels que définis aux articles R562-13 et R562-18 du Code de l'Environnement.

Ainsi, une **étude de danger a été réalisée par Artelia dans le cadre de la présente demande d'autorisation, associée au système d'endiguement de l'entrée Sud de Cahors contre les débordements du ruisseau de Lacoste**, conformément à l'arrêté du 30 septembre 2019 (modifiant l'arrêté du 7 avril 2017) précisant le plan de l'étude de danger des systèmes d'endiguement et des autres ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.

Le contenu de l'étude de danger qui constitue l'un des éléments nécessaires à la demande d'autorisation initiale du système d'endiguement s'inscrit dans la configuration « Cas d'une demande d'autorisation initiale d'un système d'endiguement ou d'un aménagement hydraulique, avec travaux » telle que décrite à l'article 2 de l'arrêté. Le contenu de l'étude porte donc sur **le projet de système d'endiguement tel qu'il est défini au stade PRO**.

> ***L'ensemble des impacts et mesures en lien avec le système d'endiguement sont traités au sein de l'étude de danger (voir étape 7 – autres pièces études).***

MESURES ENVISAGEES

Le projet ayant un impact positif sur le risque inondation, aucune mesure n'est prévue.

Les seules mesures prises sont en lien avec l'aménagement urbain qui suivra afin de prendre en compte le risque inondation résiduel. Pour cela, le projet d'aménagement urbain s'assurera de ne pas créer d'obstacle à l'écoulement des crues. En cas d'aménagement en zone inondable, des études hydrauliques seront réalisées. De plus le programme urbain sera réalisé de manière à aboutir à une zéro imperméabilisation nette.

Des ORU seront définies afin de requalifier l'Entrée Sud de Cahors tout en réduisant la vulnérabilité.

Une ORU est une opération destinée à requalifier et renouveler une zone déjà urbanisée dans le but de "refaire la ville sur la ville" et en réduisant la vulnérabilité. L'ORU complexe est portée dans son ensemble par le maître d'ouvrage "urbain", puis chaque opération ponctuelle à l'intérieur de l'ORU complexe est portée par un maître d'ouvrage "immobilier".

Au sein des ORU sont définies un certain nombre de règles afin notamment d'assurer la réduction de vulnérabilité vis-à-vis du risque inondation.

Sont obligatoires (en lien avec la réduction de la vulnérabilité au risque inondation):

1. Une analyse de chacune des phases projetées et de l'état final concluant à la réduction de vulnérabilité
2. La diminution de la surface de plancher sous la cote de référence
3. L'amélioration de la culture du risque par une opération ou dispositif d'information/communication pérenne.

Sont interdits (sauf justification technique avérée) :

1. la création de SP sous la côte de référence
2. la création d'un ERP supplémentaire de 1e, 2e ou 3e catégorie, ou d'un d'établissement sensible et/ou stratégique
3. la création de logements ou d'hébergement sous la cote de référence
4. la mise en place de parkings souterrains fermés
5. une emprise au sol cumulée finale dépassant 70% de la surface de l'opération
6. toute augmentation de l'emprise au sol globale autre que celle dédiée aux circulations verticales

La réduction de la vulnérabilité sans augmentation de l'emprise au sol se calcule et se démontre sur le périmètre de l'ORU.

Le projet prend en compte les prescriptions du PPRI, et s'inscrit dans une démarche de réduction de vulnérabilité en s'appuyant sur les indicateurs d'évaluation. L'analyse de chacune des phases projetées et de l'état final de l'opération devra conclure à la réduction de la vulnérabilité au sein du périmètre de l'opération au regard des objectifs indiqués. Cette étude préalable déterminera les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation, afin d'atteindre ce résultat.

EFFETS DU PROJET SUR LE RISQUE INONDATION :

Le projet aura un impact positif sur le risque inondation, il permet de reconcentrer les écoulements au niveau du Lacoste et ainsi de limiter les débordements sur l'entrée Sud en cas de crue. Les travaux hydrauliques réalisés permettent de réduire la vulnérabilité de la zone et ainsi d'engager une révision du PPRI permettant d'assouplir le règlement et de permettre le réaménagement de l'entrée Sud de Cahors.

Le projet hydraulique entre dans le cadre d'une démarche volontariste du Grand Cahors qui a souhaité assurer une protection de l'Entrée Sud supérieure à la crue centennale. Ainsi le projet permet d'anticiper les effets du changement climatique et assure une protection pour des évènements d'occurrence 200 ans.

Une fois le projet hydraulique achevé, le projet d'aménagement urbain s'assurera de ne pas créer d'obstacle à l'écoulement des crues. En cas d'aménagement en zone inondable, des études hydrauliques seront réalisées.

De plus, le programme urbain respecte un règlement précis afin d'assurer une réduction de la vulnérabilité. En effet, le décret n°2019-715 du 5 juillet 2019 permet les opérations de renouvellement urbain à aléa constant, sous réserve de réduction de vulnérabilité (construction au-dessus de la côte de référence, transparence hydraulique, diminution des personnes et des biens exposés…)

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Le risque inondation a une incidence indirecte sur l'habitat et les activités économiques.

6.4.1.4.5. Risque radon

IMPACTS IDENTIFIES

Le risque radon est faible sur la commune, aucune incidence n'est donc à prévoir.

MESURES ENVISAGEES

Le risque radon étant de 1/3, aucune mesure spécifique n'est prévue.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE RISQUE RADON :

Sans objet.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.4.1.4.6. Risque météorologiques

IMPACTS IDENTIFIES

Aucun impact sur le risque météorologique n'est à prévoir en phase exploitation. Au contraire l'opération hydraulique permettra de réduire la vulnérabilité de l'Entrée Sud face aux évènements pluvieux majeurs en réduisant le risque inondation.

MESURES ENVISAGEES

Sans objet.

EFFETS DU PROJET SUR LE RISQUE METEOROLOGIQUE :

Aucun impact sur le risque météorologique n'est à prévoir en phase exploitation. Au contraire l'opération hydraulique permettra de réduire la vulnérabilité de l'Entrée Sud face aux évènements pluvieux majeurs en réduisant le risque inondation.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Les risques météorologiques, notamment les orages, peuvent avoir une incidence sur le risque inondation ou encore les mouvements de terrain.

6.4.1.5. Synthèses des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu physique

Après la mise en place des mesures de réduction, le tableau suivant caractérise les incidences résiduelles.

Tableau 61 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu physique

Thématiques		Description de l'incidence	Aménagement concerné		Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
			Hydraulique	Urbain			
MILIEU PHYSIQUE	**Atmosphère/climat**	Amélioration de l'accessibilité aux modes doux ; Optimisation énergétique des bâtiments.	**o**	**++**	Incidence positive	Aucune mesure spécifique.	**Positive**
	Topographie, pédologie et géologie	Effets liés uniquement à la phase travaux	**o**	**o**	Nulle	Aucune mesure spécifique.	Nulle
	Souterraines et superficielles	**ETAT QUANTITATIF ET L'ECOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES /** Désimperméabilisation des sols	**+**	**+**	Incidence positive	Aucune mesure spécifique.	**Positive**
		ECOULEMENT DU LACOSTE : Modification du lit mineur	**++**	**+**	Incidence modérée, indirecte et directe, permanente	➢ Implantation et altimétrie du nouveau lit du Lacoste recalibré guidées par le fil d'eau du cours d'eau actuel, et par l'implantation des enseignes commerciales.	**Faible**
		ECOULEMENT DES EAUX PLUVIALES : Sensibilité liée au périmètre de protection du captage de la Fontaine des Chartreux Désimperméabilisation des sols	**+**	**+**	Incidence nulle à faible, indirecte et directe, permanente	➢ Gestion des eaux pluviales par infiltration (hors voirie) ➢ Sollicitation de l'avis de l'hydrogéologue (avis positif) ➢ Mise en place d'un plan de gestion des eaux pluviales à l'échelle de l'entrée Sud de Cahors ; ➢ Canalisation des eaux de ruissellement des routes et de les évacuer en aval de la zone commerciale dans le cadre des futurs aménagements urbains (réalisation d'une étude hydraulique et d'un Porté à Connaissance) ; ➢ Mise en place d'un plan de gestion de l'assainissement	**Positive**
		QUALITE DES EAUX : Réduction des écoulements au niveau de la RD820 en cas de crue et pollutions associées	**+**	**o**	Incidence positive	➢ Mesures en lien avec la gestion des eaux pluviales.	**Positive**
	Risques naturels	**RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN :**	**++**	**++**	Incidence modérée, indirecte et directe, permanente	➢ Respect des prescriptions géotechniques	**Très faible**

Thématiques	Description de l'incidence	Aménagement concerné		Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
		Hydraulique	Urbain			
	Incidences liées au terrassements en phase travaux					
	RISQUE SISMIQUE : Aucune incidence	**o**	**o**	Nulle		**Nulle**
	RISQUE FEU DE FORET : Pas d'impact	**o**	**o**	Nulle	➢ Respect des obligations légales de débroussaillage ➢ Renforcement de la réserve incendie.	**Positive-**
	RISQUE INONDATION : - Réduction du risque inondation sur l'entrée Sud et de la vulnérabilité des populations - Pas d'impact sur le risque inondation en aval	**+++**	**o**	Incidence positive, indirecte et directe, permanente	➢ Réalisation d'une étude de danger en lien avec le système d'endiguement ; ➢ Réalisation d'études hydrauliques spécifiques à l'aménagement urbain et réglementation spécifique au sein des ORU afin d'assurer la réduction de vulnérabilité : **Sont obligatoires :** – Une analyse de chacune des phases projetées et de l'état final concluant à la réduction de vulnérabilité – La diminution de la surface de plancher sous la cote de référence – - L'amélioration de la culture du risque par une opération ou dispositif d'information/communication pérenne. **Sont interdits (sauf justification technique avérée) :** – la création de SP sous la côte de référence – la création d'un ERP supplémentaire de 1e, 2e ou 3e catégorie, ou d'un d'établissement sensible et/ou stratégique – la création de logement ou d'hébergement sous la cote de référence – la mise en place de parkings souterrains fermés – une emprise au sol cumulée finale dépassant 70% de la surface de l'opération – toute augmentation de l'emprise au sol globale autre que celle dédiée aux circulations verticales	**Positive-**

6.4.2. Effets du projet sur le milieu naturel

Cette partie vient synthétiser les éléments présentés au sein du VNEI (parties 7, 8 et 9). L'étude complète est présente en annexe 5.

IMPACTS IDENTIFIES

6.4.2.1. Effets directs et indirects

6.4.2.1.1. Effets temporaires

Les effets temporaires sont liés à la phase chantier.

6.4.2.1.2. Effets permanents

EFFETS LIES A L'ENTRETIEN DES AMENAGEMENTS

L'entretien regroupe l'ensemble des actions entreprises pour maintenir le fonctionnement des aménagements (parkings, voiries, éventuelles noues, cheminements piétons, bâtiments, ou encore espaces verts…).

Par les différents types d'action d'entretien, on peut notamment citer :

- Nettoyage et entretien des bâtiments et voiries.

E Gestion mécanique des espaces verts : fauchage, débroussaillage, entretien des ligneux, gestion des espèces invasives…

Ces différentes pratiques peuvent, selon leur nature et leur intensité, interrompre ou modifier la dynamique naturelle de la végétation, ou induire des destructions de nids ou d'habitats pour la faune. L'importance de l'impact est fonction de la sensibilité du milieu et des espèces présentes.

Types d'impacts associés : altération des habitats, destruction d'individus, perturbation des espèces

6.4.2.2. Effets indirects et induits

Rappelons que les **effets indirects** résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long. Cependant, leurs conséquences peuvent parfois être aussi importantes que celles des effets directs. Ces effets (et les impacts associés) sont plus difficilement qualifiables et quantifiables du fait de la distance spatio-temporelle entre l'action et sa conséquence. De plus, les **effets induits** ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet.

Dans ce cas présent, le projet consiste à l'aménagement de l'entrée Sud de Cahors. Nous pouvons imaginer que cela va induire un impact indirect d'augmentation du trafic à l'échelle locale et donc augmenter les risques de collisions avec la faune ainsi que la modification des composantes environnantes.

Impact indirect attendus : Destruction d'individus et perturbation des espèces

6.4.2.2.1. Effets cumulés

Les effets cumulés sont le **« résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace**. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires » (Guide MEDDTL, 2011).

Dans le cadre d'une évaluation des impacts, une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus doit être menée. Il s'agit des projets ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude :

- D'une étude d'incidences et d'une enquête publique au titre de la Loi sur l'eau ;
- D'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale (Ae) a été rendu public.

Dans le cas présent, la DREAL Occitanie a fait l'état de projet à proximité dans la commune concernée :

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'USINE DE TRAITEMENT D'EAU POTABLE DE CAHORS (CAHORS – 46) :

Un avis de l'autorité environnementale a été rédigé le 21 décembre 2023 concernant le projet de construction d'une usine de traitement d'eau potable de Cahors. Le projet est porté par la communauté d'agglomération du Grand Cahors. Ce projet est situé à 400 mètres de la zone d'étude du présent dossier. L'avis expose les enjeux ainsi que les impacts environnementaux comme suivant :

- En matière de biodiversité, le projet s'implante sur les habitats communautaires d'enjeux élevés (pelouses sèches) et est susceptible d'affecter de nombreuses flores patrimoniales et protégées. L'autorité environnementale considère comme nécessaire la mise en place d'un plan de gestion sur le long terme pour permettre la régénération de la végétation et habitats d'intérêts détruits.
- Le Lézard ocellé a été observé sur la zone d'étude (espèce protégée avec de très forts enjeux régionaux). L'autorité environnementale précise que des habitats de reproduction devront être créées.
- Des compléments sont attendus pour des espèces protégées : Damier de la Succise (Rhopalocère), les chauves-souris, le Faucon pèlerin, l'Alouette lulu et la Fauvette passerinette.

Aucun impact cumulé pressenti en phase exploitation.

6.4.2.2.2. Evaluation des impacts sur les zonages

Aucun impact sur les zonages n'est à prévoir en phase exploitation. L'essentiel des impacts sont liés à la phase travaux.

La majorité des impacts sur le milieu naturel sont liés à la phase travaux. En phase exploitation, seuls l'entretien et la potentielle augmentation de fréquentation du site pourraient avoir un impact sur les espèces présentes. Ces impacts sont limités et réduits par les mesures mises en place présentées ci-dessous.

MESURES ENVISAGEES

6.4.2.2.3. Mesures d'évitement

Au vu de la nature du projet, de l'emplacement et des enjeux associés aux habitats présents, aucune mesure d'évitement n'est prévue.

6.4.2.2.4. Mesures de réduction – Lors de la phase exploitation

6.4.2.2.4.1. R12 : Respect d'une charte végétale (Code R2.1f)

Régulièrement réalisées dans le cadre d'aménagements paysagers, les plantations visant à améliorer l'aspect visuel d'un lieu doivent répondre à certaines règles afin d'éviter un impact négatif sur les milieux naturels environnants et afin que ces opérations soient réellement bénéfiques à la biodiversité. Ces généralités concernent tout type de plantation comme les plantations d'arbustes pour créer des haies ou des bosquets, le semis en prairies, etc.

PRECONISATIONS ECOLOGIQUES GENERALES

Les espèces utilisées seront indigènes à la région (c'est-à-dire naturellement présentes). Cette condition est essentielle : **aucune espèce exotique** ne doit être introduite car il existe un réel risque de prolifération de ces espèces ou de pollution génétique. En effet, de nombreuses espèces exotiques possèdent un caractère invasif avéré. Notons que ces invasions biologiques sont considérées, à l'échelle mondiale, comme la seconde cause de perte de biodiversité (derrière la destruction et la fragmentation des habitats naturels).

De même, l'utilisation de taxons ornementaux (taxons horticoles) ne doit pas se faire dans les aménagements paysagers (plantations) du projet. Ces végétaux possèdent en réalité un intérêt écologique bien inférieur à celui de la flore indigène.

Une espèce indigène est une espèce qui croît naturellement dans une zone donnée de la répartition globale de l'espèce et dont le matériel génétique s'est adapté à cet endroit en particulier. Une espèce indigène est donc particulièrement adaptée au climat, à la faune et à la flore qui l'entoure. Planter une espèce indigène permet de maintenir les équilibres écosystémiques de la région.

Les semences (ou individus) utilisés seront de provenance régionale (origine locale certifiée). Une telle précaution est indispensable pour limiter le risque, réel, de pollution génétique des populations locales qui risque de provoquer une diminution de leur capacité d'adaptation. Pour cette même raison, l'introduction (plantation ou semis) d'espèces protégées, patrimoniales ou menacées ne sera pas faite. Une telle opération risque en réalité d'engendrer une dérive génétique des populations naturelles et donc de réellement fragiliser le taxon considéré. De ce fait, les taxons retenus doivent être considérés comme très communs ou communs à l'échelle régionale (statuts définis par le Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées).

La liste complète des espèces qui seront plantées pourra être soumise à l'avis d'un écologue afin de vérifier l'absence d'espèces protégées, patrimoniales ou exotiques envahissantes.

L'écologue missionné lors du suivi de chantier devra valider le choix des essences utilisées.

Réduction d'impact associée :

Cette charte permettra de limiter le développement voire la prolifération des espèces exotiques envahissantes et de ne pas polluer génétiquement les populations locales.

Coût estimatif associé :

Pas de surcoût direct associé à cette mesure.

6.4.2.2.4.2. R13 : Gestion du site par fauchage (Code R2.2o)

Un entretien des espaces verts sera nécessaire. Nous préconisons donc la réalisation d'un entretien par fauchage. Pour se faire, nous recommandons la réalisation d'une fauche tardive qui favorise la diversité biologique. Dans la mesure du possible, il est conseillé de la réaliser sous un temps ensoleillé et de la réaliser en plusieurs fois pour créer des zones de refuges. Il est également possible de laisser des bandes non-fauchées en périphérie.

Au niveau de la hauteur de coupe, une hauteur comprise entre 8 et 15 cm favorise la biodiversité. En dessous, la fauche aura des effets négatifs. Enfin, il est vivement conseillé de ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien du couvert végétal.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure a pour objectif de limiter le dérangement et la destruction d'individus lors de la phase d'exploitation

Coût estimatif associé :

Pas de surcoût direct associé à cette mesure.

6.4.2.2.4.3. R14 : Mise en place d'habitats de substitution pour les chiroptères et l'avifaune des milieux bâtis (Code R2.2l)

Cette mesure de réduction permettra la recréation au droit des bâtiments du projet de structures favorables à la reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux bâtis (Hirondelle rustique, Martinet noir et l'Hirondelle des fenêtres), et au gîte des chiroptères recensés et impactés.

Pour l'avifaune des milieux bâtis, nous préconisons la mise en place des corniches pouvant favoriser l'installation de nids pour l'Hirondelle rustique et l'Hirondelle des fenêtres, sur des bâtiments du projet, dans leur partie haute. Elles sont à prévoir sur les façades des bâtiments où il est possible de les installer.

Figure 364 : A gauche nids artificiels d'Hirondelle avec planchette, © Charlie Carels – GTH ; A droite, schéma d'installation de planchette à déjections, © Natagora

Plusieurs nichoirs spécifiques dédiés au Martinet noir pourront être installés sur les bâtiments, à une hauteur minimale de 5 mètres. Le Martinet niche en colonie lâche, il est donc nécessaire d'installer plusieurs nichoirs en même temps.

Figure 365 : Exemple de nichoir à martinet, © LPO

Pour les chiroptères, nous préconisons la mise en place de plusieurs gîtes artificiels, au niveau des bâtiments non détruit. L'objectif de cette mesure est de maintenir l'attractivité de la zone en y installant des gîtes adaptés aux espèces visées. Il s'agit de gîtes en béton de bois, un matériau écologique, offrant une longue durée d'utilisation et du durabilité (plus de 30 ans de durée de vie contre à peine 10 ans pour les gîtes en bois).

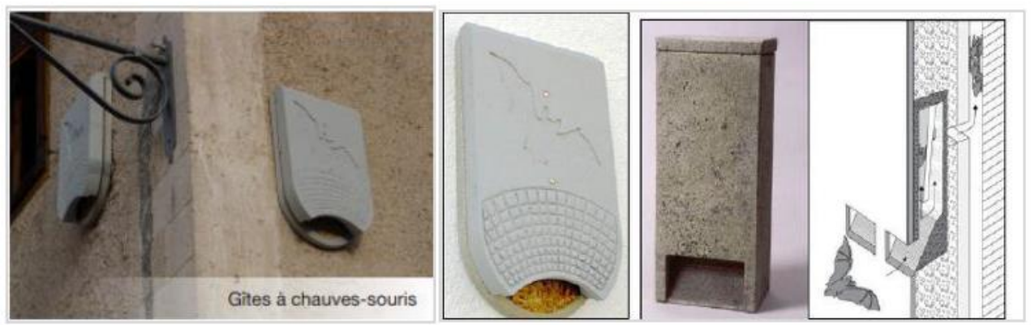


Figure 366 : A gauche : gîte de façade, © Schwegler modèle 1WQ et à droite : gîte à encastrer, © Schewgler, modèle 1FR (© Guide

Le modèle de gîte devra être sélectionné par un écologue. Plusieurs modèles seront installés afin de viser un nombre d'espèces plus important. La pose est également encadrée par un écologue avec le matériel technique et de sécurité nécessaire.

Le passage d'un écologue sera nécessaire avant le début des travaux pour déterminer le nombre et la localisation des habitats de substitution à installer.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de réduire l'impact de destruction des habitats pour les chiroptères et l'avifaune des milieux bâtis sur le site.

Coût estimatif associé :

Prix à l'unité d'un nichoir à Martinet : 33,90 € (d'après les prix LPO)

Prix à l'unité d'un nichoir à chauves-souris : entre 28 € à 400 € en fonction de la qualité (d'après les prix LPO).

6.4.2.3. Évaluation des impacts résiduels du projet par groupe taxonomique

L'impact résiduel du projet est évalué après mise en oeuvre des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment. Ces mesures permettent de plus ou moins atténuer les impacts en fonction de leur nature.

Concernant la flore et les habitats, la mise en place des mesures décrites ci-dessus permet de diminuer les impacts bruts pour tous les groupes : les impacts résiduels varient de **« nuls » à « faibles »**.

Concernant la faune, la mise en place des mesures permet de diminuer les impacts bruts du projet pour tous les groupes : les impacts résiduels variant de **« très faibles » à « faibles »**.

En l'absence d'impacts résiduels significatifs pour le volet faune/flore et habitats, la mise en place de mesures compensatoires n'est pas nécessaire dans le cadre du projet.

De même, au vu de l'absence d'impacts résiduels significatifs sur les espèces protégées, il ne sera pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées et leurs habitats, à instruire auprès du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN).

Les tableaux en pages suivantes présentent l'évaluation des impacts résiduels en fonction des mesures appliquées.

6.4.2.4. Synthèses des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu naturel

6.4.2.4.1. Impacts résiduels du projets sur les habitats et la flore associée

Tableau 62 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore et les habitats (1/3)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact		Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
					Phase travaux	Phase d'exploitation		
Habitats et espèces floristiques associées								
Pâturage	Faible	Destruction d'habitats Altération d'habitats Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Directs temporaire et permanent	Faible	Faible	R1 - Délimitation des emprises du chantier R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R12 - Respect d'une charte végétale R13 - Gestion du site par fauchage	Très faible
Prairies de fauche								
Bandes enherbées	Très faible							
Friches urbaines	Faible							
Ronciers	Très faible	Destruction d'habitats Altération d'habitats Destruction d'individus		Directs temporaire et permanent	Faible	Très faible	R1 - Délimitation des emprises du chantier R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R12 - Respect d'une charte végétale R13 - Gestion du site par fauchage	
Fourrés tempérés mésotrophes	Faible					Faible		
Bosquets anthropiques	Très faible					Très faible		Faible
Chênaies mixtes thermophiles	Moyen				Moyen			

Tableau 63 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore et les habitats (2/3)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact		Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
					Phase travaux	Phase d'exploitation		
Fleuve et ruisseau à débit régulier	Très faible	Destruction d'habitats Altération d'habitats Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Indirect temporaire et permanent	Très faible	Très faible	R1 - Délimitation des emprises du chantier R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R12 - Respect d'une charte végétale R13 - Gestion du site par fauchage	Très faible
Ripisylve	Moyen							
Fossés	Fort			Directs temporaire et permanent	Moyen	Moyen		
Haies	Moyen							Faible
Alignements d'arbres	Très faible	Destruction d'habitats Altération d'habitats Destruction d'individus		Directs temporaire et permanent	Très faible	Très faible	R1 - Délimitation des emprises du chantier R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R12 - Respect d'une charte végétale R13 - Gestion du site par fauchage	Très faible
Haies ornementales								
Parc	Faible				Faible			Nul
Jardins partagés	Très faible					Faible		Faible

Tableau 64 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore et les habitats (3/3)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact		Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
					Phase travaux	Phase d'exploitation		
Maisons et jardins	Très faible	Destruction d'habitats Altération d'habitats Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Directs temporaire et permanent	Très faible	Très faible	R1 - Délimitation des emprises du chantier R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R12 - Respect d'une charte végétale R13 - Gestion du site par fauchage	Très faible
Route et pistes	Nul							
Zones urbanisées et chantier								
Pelouses sèches calcaires piquetées	Fort	/	/	/	Nul			Nul
Voie ferrée	Non évaluable							

6.4.2.4.2. Impacts résiduels du projets sur l'avifaune

Tableau 65 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'avifaune (1/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact		Mesures d'évitement, de réduction et de suivi	Niveau d'impact
					Phase travaux	Phase d'exploitation		
Avifaune								
Cortège milieux semi-ouverts	**Moyen**	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Moyen**	**Faible**	R1 - Délimitation des emprises du chantier R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct		**Moyen**	R1 - Délimitation des emprises du chantier R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R12 - Respect d'une charte végétale R13 - Gestion du site par fauchage S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct			R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles	
Cortège milieux boisés	**Moyen**	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Moyen**	**Faible**	R1 - Délimitation des emprises du chantier R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct		**Moyen**	R1 - Délimitation des emprises du chantier R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R12 - Respect d'une charte végétale R13 - Gestion du site par fauchage S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct		**Faible**	R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles	

Tableau 66 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'avifaune (2/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact		Mesures d'évitement, de réduction et de suivi	Niveau d'impact
					Phase travaux	Phase d'exploitation		
Cortège milieux bâtis	Fort	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Destruction de bâtiments/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	Fort	Faible	RI - Délimitation des emprises du chantier R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R6 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Faible
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct		Faible	RI - Délimitation des emprises du chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles RI4 - Mise en place d'habitats de nids pour les chiroptères et l'avifaune des milieux bâtis S1 - Suivi de chantier S2 - Suivi écologique	
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct		Fort	R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles S2 - Suivi écologique	

6.4.2.4.3. Impacts résiduels du projets sur l'herpétofaune

Tableau 67 : Synthèse des impacts résiduels du projet l'herpétofaune (1/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact		Mesures d'évitement, de réduction et de suivi	Niveau d'impact
					Phase travaux	Phase d'exploitation		
Herpétofaune								
Amphibiens	**Moyen**	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Moyen**	**Faible**	R1 - Délimitation des emprises du chantier R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles R7 - Prévention de la création de pièges mortels R9 - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R10 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens et reptiles S1 - Suivi de chantier	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct			R1 - Délimitation des emprises du chantier R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune R6 - Limiter les pollutions accidentelles R7 - Prévention de la création de pièges mortels R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R12 - Respect d'une charte végétale R13 - Gestion du site par fauchage S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct		**Très faible**	R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles	**Très faible**

Tableau 68 : Synthèse des impacts résiduels du projet l'herpétofaune (2/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact		Mesures d'évitement, de réduction et de suivi	Niveau d'impact
					Phase travaux	Phase d'exploitation		
Reptiles	Moyen	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	Moyen	Faible	R1 - Délimitation des emprises du chantier R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles R7 - Prévention de la création de pièges mortels R10 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens et reptiles S1 - Suivi de chantier	Faible
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct	Fort	Moyen	R1 - Délimitation des emprises du chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles R7 - Prévention de la création de pièges mortels R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R12 - Respect d'une charte végétale R13 - Gestion du site par fauchage S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct	Moyen		R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles	

6.4.2.4.4. Impacts résiduels du projets sur l'entomofaune

Tableau 69 : Synthèse des impacts résiduels du projet l'entomofaune (1/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact		Mesures d'évitement, de réduction et de suivi	Niveau d'impact
					Phase travaux	Phase d'exploitation		
Entomofaune								
Rhopalocères	**Moyen**	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Faible**	**Faible**	R1 - Délimitation des emprises du chantier R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R6 - Limiter les pollutions accidentelles R13 - Gestion du site par fauchage	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct	**Moyen**	**Moyen**	R1 - Délimitation des emprises du chantier R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R6 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R12 - Respect d'une charte végétale R13 - Gestion du site par fauchage	
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct			R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles R13 - Gestion du site par fauchage	
Odonates	**Moyen**	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	**Moyen**	**Faible**	R1 - Délimitation des emprises du chantier R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R6 - Limiter les pollutions accidentelles R13 - Gestion du site par fauchage	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct		**Moyen**	R1 - Délimitation des emprises du chantier R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R6 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R12 - Respect d'une charte végétale R13 - Gestion du site par fauchage	
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct		**Très faible**	R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles R13 - Gestion du site par fauchage	

Tableau 70 : Synthèse des impacts résiduels du projet l'entomofaune (2/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact		Mesures d'évitement, de réduction et de suivi	Niveau d'impact
					Phase travaux	Phase d'exploitation		
Orthoptères	Moyen	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	Faible	Faible	R1 - Délimitation des emprises du chantier R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R6 - Limiter les pollutions accidentelles R13 - Gestion du site par fauchage	Très faible
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct	Moyen	Moyen	R1 - Délimitation des emprises du chantier R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R6 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R12 - Respect d'une charte végétale R13 - Gestion du site par fauchage	
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct			R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles R13 - Gestion du site par fauchage	

6.4.2.4.5. Impacts résiduels du projets sur les mammifères

Tableau 71 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les mammifères (1/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact		Mesures d'évitement, de réduction et de suivi	Niveau d'impact
					Phase travaux	Phase d'exploitation		
Mammifères								
Mammifères	Moyen	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	Moyen	Faible	R1 - Délimitation des emprises du chantier R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Faible
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct		Moyen	R1 - Délimitation des emprises du chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R12 - Respect d'une charte végétale R13 - Gestion du site par fauchage S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct			R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles R13 - Gestion du site par fauchage	

Tableau 72 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les mammifères (2/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts					Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact		Mesures d'évitement, de réduction et de suivi	Niveau d'impact
					Phase travaux	Phase d'exploitation		
Chiroptères	Fort	Destruction d'individus	Zone de dépôts temporaires/Pistes de chantier/Base de vie/Dégagements d'emprise et terrassements/Destruction de bâtiments/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/Prolifération d'espèces exotiques envahissantes/Effets liés à l'entretien des aménagements/Création de pièges/circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux	Temporaire/ Direct	Fort	Faible	R1 - Délimitation des emprises du chantier R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R6 - Limiter les pollutions accidentelles R11 - Passage d'un chiroptérologue avant intervention sur le bâtiment S1 - Suivi de chantier S2 - Suivi écologique	Faible
		Destruction/ Altération des habitats		Temporaire/ Permanent/ Direct			R1 - Délimitation des emprises du chantier R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune R6 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R12 - Respect d'une charte végétale R13 - Gestion du site par fauchage R14 - Mise en place d'habitats de nids pour les chiroptères et l'avifaune des milieux bâtis S1 - Suivi de chantier S2 - Suivi écologique	
		Perturbation des espèces		Temporaire/ Permanent/ Direct		Fort	R2 - Respect des sensibilités liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Limiter les pollutions accidentelles S2 - Suivi écologique	

6.4.2.5. Mesure d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement permettent de **compléter les mesures de la séquence ERC** pour renforcer leur pertinence et leur efficacité. Elles ne peuvent en revanche pas se suffire à elles-mêmes en tant que compensation et se substituer à d'autres mesures.

Les mesures d'accompagnement sont donc des mesures qui ne peuvent pas être rattachées à de l'évitement, de la réduction ou de la compensation.

Les mesures d'accompagnement peuvent avoir pour objectif d'améliorer l'intérêt écologique des aménagements prévus et donc d'accroître la valeur écologique du site une fois le projet réalisé. Des mesures d'accompagnements pourront être proposées pour la création d'espaces verts, de milieux arborés et arbustifs au sein de la zone du projet.

6.4.2.5.1. A1 : Mise en place d'hibernaculum (Code A3.a)

La zone d'étude est actuellement favorable à l'accueil de différentes espèces de reptiles. En effet, le centre de la zone d'étude très urbanisée et composée de nombreux bâtiments, est particulièrement favorable à l'accueil de ce taxon, lui offrant à la fois des zones de refuge et d'ensoleillement.

Dans le cadre du présent projet, il est prévu d'aménager des espaces verts le long de la zone d'étude. Afin de favoriser la biodiversité, la création d'hibernaculums pourra être envisagée pour accueillir différentes espèces. Par ailleurs, les matériaux résiduels issus du chantier pourront être réutilisés et recyclés pour la construction de ces habitats.

Les tas de bois

Ces tas auront une hauteur comprise entre 1 m et 1m50. Pour être favorable à la fois aux reptiles et aux mammifères, le volume du tas de bois représentera 3m³. Les tas de bois sont constitués de bois mort de tout type : petites et grosses branches, mais aussi bûches plus volumineuses, rondins ou souches d'arbres. Les plus gros matériaux (souches, rondins) sont exposés au fond et il convient d'alterner des matériaux plus fins et plus volumineux, de manière à obtenir des zones plus denses et des espaces intermédiaires. Il faut enfin noter que ces tas de bois seront favorables au Hérisson d'Europe, au Lézard des murailles mais également à d'autres petits mammifères et aux amphibiens.

Les tas de pierre

Les tas de pierre ont une hauteur de 80 à 100 cm et un volume de 2 m³. Ils sont constitués de pierres de taille différente. Environ 80% des pierres auront une taille de 20 – 40 cm. Les autres peuvent être plus petites ou plus grandes

Les hibernaculums peuvent être plus ou moins enterrés, idéalement au moins 50cm. Si le sol n'est pas assez drainant sous les hibernaculums, il faudra créer un sol drainé au fond de la cache avec sable et gravier au fond. Il est préférable de mettre en place ces abris 2 mois avant leur utilisation en hiver (période d'hibernation des reptiles), c'est à dire durant l'automne. Ces hibernaculums seront réalisés au plus tard au début de la phase d'exploitation.

Concernant l'entretien, il est nécessaire de remettre de nouveaux matériaux au cours des années dans la mesure où le tas de bois se décompose progressivement. De même, la végétation trop envahissante est à éliminer (faucher ou débroussailler).

L'entretien de ces hibernaculums ne devra pas intervenir pendant la période d'activité et d'hibernation des mammifères et des reptiles. Aucune intervention ne devra donc être réalisée en dehors de la période allant de début septembre à mi-octobre.

Figure 367 : Exemple d'hibernaculums, © Rainette, 2015

Coût estimatif associé :

Pour la mise en place des hibernaculums (tas de bois et de pierre), il est conseillé d'utiliser en priorité les matériaux en surplus. Dans le cas contraire, le coût associé (passage écologue, utilisation engin de chantier, etc.) est estimé à environ 2000€ HT par hibernaculums.

6.4.2.1. Mesure de suivi

En 2010, la loi Grenelle II apporte des avancées au Code de l'environnement, notamment sur la réforme des études d'impacts.

L'article L. 122-3 du code de l'environnement modifié par l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précise que l'étude d'impact doit comprendre : « Les mesures proportionnelles envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine ».

Cette obligation de présenter, au sein de l'étude d'impact, les modalités de suivi des mesures prises et du suivi de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine n'était jusqu'alors obligatoire que pour des réglementations spécifiques (ICPE par exemple).

Elle est désormais applicable à l'ensemble des projets.Il est essentiel de suivre l'évolution des aménagements réalisés afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation sera essentiellement basée sur le maintien de certaines espèces et la colonisation ou non des milieux créés.

SUIVI DES POPULATIONS DE CHIROPTERE

Le présent rapport a mis en évidence des enjeux écologiques notables, sur les habitats des chiroptères. Dans ce contexte, nous recommandons la mise en place d'un suivi des populations de ce taxon afin d'évaluer l'évolution des populations après la réalisation du projet.

Pour ce suivi, nous préconisons l'installation d'enregistreurs automatiques (SM4) à raison de deux campagnes annuelles : l'une durant la période de mise bas et l'autre pendant la période de swarming. Les dispositifs devront être placés aux mêmes emplacements que ceux de l'étude initiale et ne pas être déplacés afin de garantir la comparabilité des données. Une méthodologie plus précise sera précisée lors de la réalisation du suivi.

La mise en place de ce suivi permettra d'apprécier l'efficacité des mesures prises dans le cadre du projet et, si nécessaire,d'ajuster les actions en faveur des chiroptères.

SUIVI DES POPULATIONS D'AVIFAUNE SUR LE CORTEGE DES MILIEUX BATIS

Le projet se situant en zone urbaine, une attention particulière doit être portée aux espèces d'avifaune caractéristiques des milieux bâtis, notamment celles utilisant les infrastructures humaines pour la nidification, l'alimentation ou le repos.

Afin d'évaluer l'évolution des populations pour donner suite à la réalisation du projet, il est recommandé de mettre en place un protocole de suivi spécifique. Celui-ci devrait comprendre :

- Au minimum un passage en période de nidification, réalisée entre avril et juillet selon les espèces, période durant laquelle leur présence et leur activité sont les plus facilement détectables ;
- Un comptage standardisé sur les secteurs concernés, permettant d'identifier les individus nicheurs, les sites de nidification potentiels et les comportements territoriaux ;
- Une comparaison avec l'état initial, afin d'identifier d'éventuelles variations de fréquentation, de succès de reproduction ou de déplacement des individus ;

Une méthodologie plus précise sera précisée lors de la réalisation du suivi. La mise en place de ce suivi permettra d'apprécier l'efficacité des mesures prises dans le cadre du projet et, si nécessaire, d'ajuster les actions en faveur de l'avifaune urbaine.

L'ensemble de ce suivi devra être réalisé au minimum dès la première année suivant les travaux (n+1) afin d'établir un premier bilan des mesures mises en place. Un second suivi sera effectué en année n+2, puis en n+3, n+5 et n+10. Ensuite, des suivis seront programmés tous les cinq ans pendant une période de 30 ans (soit en n+15, n+20, etc.).

Coûts estimatifs associés :

Il devra être prévu au minimum un suivi la première année après travaux (n+1), qui permettra de réaliser un premier retour de l'impact du projet sur les chiroptères, et de réaliser un premier bilan des mesures. Un second suivi devra être réalisé en année n+2, puis en n+3, en n+5 et en n+10, puis tous les 5 ans pendant 30 ans (soit en n+15, n+20, etc.).

Prix de journée terrain pour un écologue : 680 € H.T (prix Rainette)

6.4.2.2. Synthèse des mesures prévues (phase chantier et exploitation)

Code mesure	Mesures
Mesure d'évitement	
Aucune mesure d'évitement préconisée	
Mesures de réduction - Lors de la phase travaux	
R1	Délimitation des emprises du chantier (Code R1.1a)
R2	Respect des sensibilités liées aux cycles de vie (Code R3.1.a)
R3	Adaptation des heures de travaux (Code R3.1.b)
R4	Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune (Code R2.1.k)
R5	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (Code R2.1.a)
R6	Limiter les pollutions accidentelles (Code R2.1d)
R7	Prévention de la création de pièges mortels (Code R2.2.l)
R8	Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (Code R2.1f)
R9	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (Code R2.1i)
R10	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens et reptiles (Code R2.1.o)
R11	Passage d'un écologue avant intervention sur le bâtiment (Code R2.1t)
Mesures de réduction - Lors de la phase exploitation	
R12	Respect d'une charte végétale (Code R2.1f)
R13	Gestion du site par fauchage (Code R2.2o)
R14	Mise en place d'habitats de nids pour les chiroptères et l'avifaune des milieux bâtis (Code R2.2l)
Mesure d'accompagnement	
A1	Mise en place d'hibernaculums (Code A3.a)

Code mesure	Mesures
Mesure de suivi	
S1	Suivi de chantier
S2	Suivi écologique
Mesure compensatoire	
Aucune mesure compensatoire nécessaire du fait de l'absence d'impact résiduel significatif	

6.4.2.2.1. Estimation du coût des mesures

ESTIMATION DES COUTS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES		**Coût unitaire**	**Quantité estimée**	**Coût estimé**
Mesure d'évitement				
Aucune mesure d'évitement préconisée		/	/	/
Mesures de réduction - Lors de la phase travaux				
R1	Délimitation des emprises du chantier (Code R1.1a)	40€/50m	~2000m	1 600,00 €
R2	Respect des sensibilités liées aux cycles de vie (Code R3.1.a)	/	/	/
R3	Adaptation des heures de travaux (Code R3.1.b)	80€/kit	~100	8 000,00 €
R4	Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune (Code R2.1.k)	20€/ml + échapatoire tous les 20m (50€ pièce)	~200m + 10 échapatoires	4 500,00 €
R5	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (Code R2.1.a)	/	/	/
R6	Limiter les pollutions accidentelles (Code R2.1d)	/	/	/
R7	Prévention de la création de pièges mortels (Code R2.2.l)	/	/	/
R8	Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (Code R2.1f)	/	/	/
R9	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (Code R2.1i)	/	/	/
R10	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens et reptiles (Code R2.1.o)	680€/j	1j	680,00 €
R11	Passage d'un écologue avant intervention sur le bâtiment (Code R2.1t)	680€/j	12j	8 160,00 €
Mesures de réduction - Lors de la phase exploitation				
R12	Respect d'une charte végétale (Code R2.1f)	/	/	/
R13	Gestion du site par fauchage (Code R2.2o)	/	/	/
R14	Mise en place d'habitats de substitution pour les chiroptères et l'avifaune des milieux bâtis (Code R2.2l)	33,9€ nichoir à martinet 28 € à 400€ nichoir à chauve souris	A préciser avec projet d'aménagement	2 000,00 €
Mesure d'accompagnement				
A1	Mise en place d'hibernaculums (Code A3.a)	2000€/u	10	20 000,00 €
Mesures de suivi				
S1	Suivi de chantier	800€/j (visite + compte-rendu)	1 visite par mois sur 30 mois de travaux hydrauliques (+ visies ponctuelles en fonction de la sensibilité des travaux d'aménagement urbain)	24 000,00 €
			TOTAL estimé	**68 940,00 €**

00

Le montant des mesures environnementales est estimé à environ 70 000 € HT, les quantités données sont estimatives et seront précisées, notamment avec le projet d'aménagement urbain.

6.4.3. Effets du projet sur le milieu humain

6.4.3.1. Effets du projet sur l'urbanisme

6.4.3.1.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale de Cahors et du Sud Lot

La zone du projet s'inscrite au sein du territoire du Schéma de Cohérence Territoriale de Cahors et du Sud du Lot approuvé le 21 juin 2018.

IMPACTS IDENTIFIES ET MESURES ENVISAGEES

❖ **Projet d'aménagement et de développement durable PADD**

Pour rappel, le projet, et ses composantes, est en lien avec plusieurs orientations du PADD du SCoT de Cahors et du Sud Lot, l'ensemble des orientations concernées ainsi que la réponse apportée dans le cadre du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 73 : Orientations du PADD du SCoT et réponses apportées par le projet

PADD		
AXE	**Orientation**	**Réponse apportée par le projet**
AXE 1	2-2 Renforcer le pôle urbain	-Le projet s'inscrit dans la **continuité urbaine entre Cahors, Le Montat et Pradines**, renforçant la cohérence du pôle urbain élargi. - Il vise à **restructurer la polarité commerciale sud** (reprogrammation du centre Carrefour, diversité d'enseignes, amélioration de l'accessibilité), pour **limiter la fuite commerciale** vers Montauban ou Caussade. - Une stratégie foncière et d'**urbanisme négocié** est mise en œuvre pour **densifier les usages**, favoriser la **mixité sociale** et **diversifier l'offre de logements**. - Le projet contribue à **renforcer l'attractivité résidentielle, économique et fonctionnelle** du cœur urbain cadurcien.
AXE 2	3. Faciliter/encourager les activités industrielles et artisanales	- Le projet d'entrée Sud **réaffirme la vocation économique** du secteur, en ciblant le **renouvellement et la densification des activités existantes** (notamment autour des zones commerciales en mutation). - Il propose une **restructuration des îlots** permettant d'accueillir de **nouveaux usages économiques**, en lien avec des fonciers maîtrisés par la collectivité. - La logique de **mutualisation des espaces** (stationnement, restauration, services) et la **mixité fonctionnelle** (logements, bureaux, commerces) **renforce l'économie présentielle**. - Un **urbanisme négocié** est mis en place pour inciter les propriétaires à **rénover ou réaffecter leurs locaux**, avec une vision à long terme sur la diversification des activités.
AXE 2	6. S'appuyer sur le développement des pôles d'équilibre et des pôles de service de chaque bassin de vie et sur le maillage de l'ensemble des communes ; maintenir le ratio emploi / habitants	La zone d'activité de la Route de Toulouse, concernée par les emprises du projet, est identifiée comme « Site économique d'intérêt « SCoT » et d'intérêt « bassin de vie ». - Le projet permettra à la fois de réduire la vulnérabilité du site face au risque inondation mais également dans un deuxième temps de redynamiser la polarité commerciale de la zone. - Le projet s'inscrit dans une **logique d'attractivité à l'échelle intercommunale**, tout en intégrant une **approche de proximité** à travers la reprogrammation des îlots commerciaux pour accueillir **activités économiques diversifiées**. - Il favorise le **maintien et la création d'emplois locaux**, via la transformation de fonciers stratégiques et la **mixité fonctionnelle** (emploi, services, habitat).
AXE 2	7. Intégrer les activités économiques de manière qualitative dans les paysages	- Le projet transforme l'entrée Sud en **quartier d'activités requalifié**, abandonnant la logique linéaire routière au profit d'un aménagement **plus structuré, paysager et cohérent**. - Il prévoit la **renaturation des abords**, la **recomposition des îlots commerciaux**, un **traitement architectural et végétal des façades et vitrines**, et une **limitation des stationnements en nappe**. - Les **enseignes, perspectives et matériaux** font l'objet d'un travail de **lisibilité et sobriété visuelle**. - L'intégration paysagère est renforcée par une **trame bleue fonctionnelle**, la **désimperméabilisation des sols** et l'**amélioration de la qualité de l'eau**. - Le projet intègre une **logique énergétique**, avec des **panneaux photovoltaïques**, IRVE, et **enfouissement de réseaux** pour plus de sobriété visuelle.
AXE 3	7- S'engager vers une mobilité durable	- Le projet prévoit la **requalification de la route de Toulouse en axe multimodal**, intégrant **modes doux** (piétons, vélos), transports en commun (réseau Évidence) et traversées transversales. - Il vise à **réduire la dépendance à la voiture** en facilitant l'**accessibilité à pied ou à vélo** aux commerces, logements et services. - Des **mutualisations de stationnements**, la **réduction de l'emprise routière** et la **hiérarchisation des flux** sont prévues pour accompagner cette transition.

		- Cette démarche s'inscrit dans une logique de **connexion renforcée entre pôles** (centre-ville, zones commerciales, quartiers résidentiels), **favorisant les déplacements de proximité** à faible impact.
AXE 4	1. Poursuivre et renforcer la gestion globale de la ressource en eau	- Le projet hydraulique peremettra directement de réduire la vulnérabilité de l'entrée Sud face au risque inondation - Le projet met la **gestion de l'eau au cœur de son approche paysagère et urbaine**, notamment via la **renaturation du ruisseau du Lacoste** et la création d'un **corridor hydraulique et écologique**. - Il intègre des **solutions de gestion alternative des eaux pluviales** : désimperméabilisation des sols, noues végétalisées, infiltration et rétention à la parcelle. - Objectif affirmé de **réduire les vulnérabilités aux inondations et au ruissellement**, tout en **reconstituant un cycle de l'eau vertueux** et en **valorisant les fonctions écologiques du site**.
AXE 4	2. Répondre aux besoins énergétiques de demain et s'engager vers la transition énergétique	- Le projet prévoit **l'intégration de productions d'énergies renouvelables** (notamment **photovoltaïque en toiture**), en cohérence avec les objectifs du **PCAET**. - Il respecte les **enjeux de sobriété foncière** en ne mobilisant **ni terres agricoles ni fonciers destinés aux ZAE** pour ces installations. Pour cela, afin de ne pas bloquer les possibilités d'extension des enseignes commerciales, l'installation d'ombrières sur les parking a été écartée. - La transition énergétique s'inscrit dans une logique de **réhabilitation des sites existants** et de **rénovation énergétique des bâtiments économiques** - L'**enfouissement du réseau aérien** et la **mise en discrétion des infrastructures énergétiques** participent à l'**intégration paysagère**.
AXE 4	3. Préserver les paysages et atouts patrimoniaux garants de l'identité et de l'attractivité de Cahors et du Sud du Lot	- Le projet s'attache à recomposer un paysage cohérent, en lien avec le cours d'eau du Lacoste, les coteaux boisés et les alignements végétaux existants (notamment les platanes identitaires). - Il valorise les vues vers les coteaux, les séquences paysagères, et intègre la notion de covisibilité pour renforcer la lecture du paysage depuis les axes routiers. - L'aménagement vise à réduire l'étalement urbain en réutilisant les fonciers existants, tout en renaturant les espaces artificialisés. - Les interventions sont pensées pour réconcilier ville et nature, dans le respect des structures naturelles, du cadre géographique et de l'identité cadurcienne.
AXE 4	7. Limiter l'exposition des populations aux risques et nuisances et ne pas les aggraver	- Les travaux hydrauliques permettront de réduire la vulnérabilité au risque inondation sur l'entrée Sud et ainsi de relancer le développement et le renouvellement de la partie urbaine et commerciale actuellement contrainte par le PPRI . -L'ensemble du projet et les dispositions constructives prennent en compte les risques liés aux sols, à travers notamment la réalisation d'études géotechniques. - Le projet intègre des solutions de gestion alternative des eaux pluviales : désimperméabilisation des sols, noues végétalisées, infiltration et rétention à la parcelle.

❖ **Document d'orientations et d'objectifs DOO**

Pour rappel, le projet, et ses composantes, est en lien avec plusieurs objectifs du DOO du SCoT de Cahors et du Sud Lot, l'ensemble des prescriptions concernées ainsi que la réponse apportée dans le cadre du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 74 : Prescriptions du DOO du SCoT et réponses apportées par le projet

DOO			
AXE	**OBJECTIF**	**Prescriptions**	**Réponse apportée par le projet**
AXE 2	OBJECTIF 3 : Développer l'économie présentielle avec comme priorités le tourisme et les services à la personne	**#P13.** Préserver les abords des routes touristiques et des circuits de découverte (circuits d'intérêt touristique, notamment ceux identifiés dans les guides locaux), en particulier au niveau des entrées de villes et villages.	- L'entrée Sud de Cahors, identifiée comme porte d'entrée stratégique de la ville, fait l'objet d'un traitement paysager renforcé pour devenir une vitrine urbaine et paysagère de qualité. - Le projet valorise les vues vers les coteaux, les séquences paysagères et les transitions visuelles, dans une logique de mise en scène de l'entrée de ville. - Les aménagements prévoient une rationalisation de la signalétique, un traitement esthétique des façades, et une sobriété des interventions, afin de garantir une cohérence avec l'image patrimoniale et touristique de Cahors. - La covisibilité et la requalification des abords routiers participent à l'amélioration de l'attractivité touristique du secteur et à la mise en valeur des circuits de découverte.

	OBJECTIF 8 : Aménager qualitativement les zones d'activités économiques	**#P27**. L'aménagement des sites d'activités doit répondre aux critères suivants : - Rechercher un objectif de qualité urbaine des zones économiques pour atténuer les impacts préjudiciables (paysage, environnement, …) et contribuer au « marketing territorial » qui renforce l'attractivité du territoire, - Repenser globalement les formes urbaines des zones d'activités économiques (zones artisanales, industrielles ou commerciales), - Aménager l'espace non plus en suivant une logique « routière » mais en organisant plutôt de véritables quartiers d'entreprises, - Intégrer les zones économiques dans l'environnement par un traitement particulier de la visibilité des enseignes depuis l'espace public, des parcs de stationnement et des aménagements aux abords des grands axes, - Desservir les nouvelles zones économiques par les transports en commun ou alternatifs à la voiture individuelle, - Porter une attention particulière au traitement des franges des zones économiques (lien avec le cadre paysager environnant, cohabitation entre espaces économiques et résidentiels, co-visibilités …), -Mener une approche énergétique (actions en faveur des économies d'énergie et potentiel de productions d'énergies propres) et hydrologique (maintien de la qualité de l'eau), -Prévoir une desserte numérique adaptée.	- Qualité urbaine et marketing territorial : le projet transforme l'entrée Sud en une vitrine urbaine attractive, alliant esthétisme, cohérence paysagère, et diversité fonctionnelle. - Formes urbaines repensées : abandon de la logique linéaire routière au profit de quartiers d'activités structurés, avec une trame paysagère et fonctionnelle pensée dans la profondeur du site. - Traitement des façades et stationnements : requalification des vitrines commerciales, réduction des parkings en nappe, amélioration de la lisibilité urbaine, sobriété des enseignes. - Dessertes alternatives : développement de la multimodalité (modes doux, transports en commun, mutualisation des accès). - Traitement des franges : renaturation des bords, liens avec le paysage environnant, création de continuités écologiques et visuelles. - Approche énergétique et hydrologique : intégration du photovoltaïque, désimperméabilisation, gestion alternative des eaux pluviales, renaturation du ruisseau du Lacoste. - Desserte numérique : le projet s'inscrit dans un territoire déjà doté de réseaux numériques et prévoit leur renforcement pour accompagner les mutations économiques.
AXE 3	OBJECTIF 11 : Adapter le niveau d'équipements, de commerces et de services dans une démarche de proximité à l'échelle de chaque bassin de vie	**#P41**. Cette adaptation de l'armature commerciale devra veiller d'une part à : - Diversifier l'offre commerciale en priorité au sein de l'enveloppe urbaine et éventuellement en continuité des espaces urbains existants sous réserve de respecter les coupures d'urbanisation et les objectifs relatifs aux entrées de ville ; - De maintenir et de permettre la mutation et le développement des commerces existants ; - Travailler à la complémentarité des grandes surfaces et du commerce de proximité ; -Renforcer l'attractivité, notamment touristique, de la vallée du Lot par une offre commerciale adaptée et diversifiée ; -Renforcer les équipements commerciaux structurants sur le pôle urbain en étant attentif à la requalification de l'entrée Sud. Il conviendra pour cette entrée de :	- Diversification et mutation commerciale : le projet prévoit la reprogrammation des commerces existants (ex. Carrefour) avec une offre plus mixte, intégrant commerce de proximité, services et polarité régionale. - Densification de l'existant : l'intensification des îlots (sans extension urbaine) permet de limiter l'artificialisation et de respecter les coupures d'urbanisation. - Complémentarité des formats commerciaux : la stratégie commerciale intègre à la fois grandes surfaces requalifiées et petites cellules de proximité, dans une logique d'expérience urbaine et non plus seulement de consommation. - Attractivité touristique et vallée du Lot : les liens paysagers avec les coteaux, la mise en scène des entrées, et la végétalisation renforcent l'identité du territoire et sa capacité d'accueil touristique. - Requalification de l'entrée Sud : • Mise en œuvre d'un plan-guide paysager conforme à la prescription #P.80. • Aucune atteinte aux coteaux prévue, avec vues préservées et traitement fin des séquences. • Le projet intègre les contraintes géotechniques, et la commune du Montat est concernée par la mise en œuvre d'études de sol préalables pour tout développement commercial

		o rechercher une densification des emprises existantes, o de mettre en œuvre les principes de la prescription #P.80 (qualité paysagère des entrées de villes) o de limiter les modifications des coteaux, o et de prendre en compte les risques de mouvement de terrain en conditionnant l'autorisation des nouvelles installations commerciales à la réalisation d'une étude de sol (étude géotechnique) « sur la commune du Montat ».	
AXE 3	OBJECTIF 13 : S'engager vers une mobilité durable	**# P.54.** Créer un maillage de liaisons pour les modes doux (cheminements, aménagements spécifiques etc.) à l'échelle des bourgs permettant d'établir des liens entre les quartiers résidentiels et les principales polarités (centre-ville, centre bourg, équipements, commerces…) et entre ces polarités en: - Intégrant systématiquement l'aménagement de liaisons douces dans les nouvelles zones urbaines à créer (résidentielles, économiques, équipements …) ; - Cherchant à développer un maillage sur l'ensemble des espaces urbains, notamment au sein des tissus urbains existants Ces liaisons douces devront être pensées en lien avec les centralités (équipements et services) et le cas échéant avec les points de desserte en Transport en commun	- Le projet prévoit un maillage structurant de liaisons douces (piétons et cycles), intégré à l'échelle de l'entrée Sud et connecté aux centralités (commerces, équipements, transports en commun). - Ces liaisons sont pensées dès la phase de requalification des îlots, avec création de transversales paysagères entre la route de Toulouse, les bords du ruisseau de Lacoste et les quartiers voisins. - Une approche multimodale est privilégiée, intégrant les arrêts du réseau Évidence pour renforcer les connexions entre mobilités douces et transports collectifs. - Le projet cible aussi des requalifications au sein du tissu existant pour favoriser la continuité des cheminements, en cohérence avec les usages quotidiens (achats, services, déplacements pendulaires…).
AXE 4	OBJECTIF 18 : Améliorer la qualité des extensions urbaines et villageoises	**# P.80.** Soigner l'intégration paysagère des entrées de ville sur : - Les principaux axes traversant ou longeant les zones d'activités économiques aux portes de l'agglomération cadurcienne *(cf. OBJECTIF 8 :* #P.27*)* ; - Les axes principaux de la vallée du Lot ; - Les circuits de découverte touristique du territoire.	- Le projet de l'entrée Sud de Cahors engage une requalification complète de l'axe principal (route de Toulouse) en tant qu'entrée de ville paysagère, avec une attention forte portée à la végétalisation, aux séquences visuelles, et à la covisibilité avec les coteaux. - Il traite les abords des zones d'activités économiques en profondeur : traitement architectural des façades, réduction de l'impact visuel des enseignes, et restructuration des stationnements. - L'aménagement s'appuie sur les caractéristiques naturelles de la vallée du Lot, notamment via la renaturation du ruisseau de Lacoste, pour offrir une transition douce entre infrastructures et paysages naturels. - Il contribue aussi à l'attractivité des circuits de découverte touristique, en proposant une vitrine urbaine et paysagère cohérente avec l'identité cadurcienne.
	OBJECTIF 20 : Définir les « priorités » pour maintenir la Trame Verte et Bleue (TVB)		

	OBJECTIF 21 : Ne pas aggraver les risques et nuisances	**# P.107.** Une attention particulière est portée au risque inondation afin de ne pas l'aggraver et de respecter les différents espaces de fonctionnalité des milieux naturels et agricoles : - L'urbanisation et l'imperméabilisation des sols doivent être maîtrisées en surplomb **et en amont des secteurs inondables ainsi que dans les cuvettes de dépression des dolines ou cloups.**	- Le projet place le risque inondation au cœur de sa stratégie à travers les opérations de travaux hydrauliques, visant à réduire la vulnérabilité au risque inondation et à permettre à terme la révision du PPRI - Il prévoit la désimperméabilisation massive des sols, la création de noues végétalisées, la rétention et infiltration des eaux pluviales, ainsi qu'un réaménagement écologique du ruisseau du Lacoste. - L'aménagement suit une logique de "faire avec la contrainte", en évitant l'urbanisation dans les zones vulnérables et en valorisant les espaces naturels comme zones d'expansion des crues. - Cette approche vise à réduire la vulnérabilité globale du secteur, notamment dans les zones en amont des secteurs inondables ou en cuvette, conformément à la prescription

6.4.3.1.2. PLUi de Grand Cahors

IMPACTS IDENTIFIES ET MESURES ENVISAGEES

❖ **Projet d'aménagement et de développement durable PADD**

Pour rappel, les orientations du PADD sont les suivantes :

- 0. Les valeurs du projet de territoire
- I. Adapter le modèle de développement urbain pour bien vivre ensemble
- II. Disposer d'une offre d'habitat attractive
- III. Dynamiser le tissu économique
- IV. Œuvrer pour un développement respectueux de l'environnement

Le projet répond directement aux objectifs suivants :

Tableau 75 : orientations du PADD du PLUi et réponses apportées par le projet

Orientation	Objectif	Action	Réponse apportée par le projet
Orientation n°I. Adapter le modèle de développement urbain pour bien vivre ensemble	Objectif I.1 S'appuyer sur l'organisation territoriale multipolaire	Renforcer le pôle urbain : Il regroupe Cahors et Pradines qui concentrent les emplois, les services, les commerces et équipement structurants. Le pôle urbain joue un rôle moteur à l'échelle du Sud du Lot et du bassin de vie du Grand Cahors. Il convient de le renforcer et de permettre son développement.	- Le projet s'inscrit dans la **continuité urbaine entre Cahors, Le Montat et Pradines**, renforçant la cohérence du pôle urbain élargi. - Il vise à **restructurer la polarité commerciale sud** (reprogrammation du centre Carrefour, diversité d'enseignes, amélioration de l'accessibilité), pour **limiter la fuite commerciale** vers Montauban ou Caussade.
	Objectif I.2 Préserver la qualité paysagère pour valoriser les identités locales et l'attractivité du territoire	Requalifier les entrées de ville (portes de l'agglomération cadurcienne) et de bourgs, de manière à ce que les silhouettes bâties présentent une image qualitative (gestion des transitions aux abords des enveloppes urbaines).	Un des objectif du projet est d'œuvrer à la renaturation de l'entrée de ville. Il s'agit de maintenir une vitalité et une attractivité de la zone, avec des espaces publics sobres et qualitatifs, et des séquences paysagères actives et transversales qui composent ce grand linéaire. Le paysage de l'entrée de ville sera travaillé en cohérence et en complémentarité avec la renaturation du cours d'eau. Une attention particulière sera apportée sur les covisibilités. Les espaces seront pensés comme un ensemble cohérent, où chaque élément dialogue avec son environnement proche et lointain à la manière d'un écosystème. En intégrant la covisibilité, il s'agit non seulement de proposer des vues depuis les espaces publics sur des éléments marquants du territoire, tels que les alignements arborés ou les reliefs environnants, mais également de garantir que les aménagements eux-mêmes participent à une lecture harmonieuse du paysage. La covisibilité constitue ainsi un outil permettant de renforcer l'identité du site, tout en proposant un cadre de vie de qualité, apte à séduire habitants, les salariés et visiteurs. Il est question de lier l'homme, l'architecture et le paysage, tout en créant des repères visuels capables de structurer durablement le territoire.
	Objectif I.3 Promouvoir des projets urbains de qualité	Privilégier le renouvellement urbain (réhabilitation des logements vacants, changements de destination) tout en tenant compte des faisabilités techniques et financières, limiter les extensions urbaines (pôle urbain …).	L'opération consiste au renouvellement urbain de l'entrée Sud.
	Objectif I.5 Poursuivre l'organisation d'une mobilité durable	Conforter et renforcer l'accessibilité du territoire du Grand Cahors, vis-à-vis des territoires voisins et de la métropole toulousaine, notamment par les actions suivantes :	Le projet d'aménagement urbain comprend un travail sur les mobilités, via la multiplication des traversées piétonnes, le développement d'une trame verte pour rendre les parcours attractifs, la diminution des vitesses pour assurer l'intégration

		- Améliorer la gestion des traversées des communes, notamment sur les routes départementales. Organiser les déplacements internes au territoire : - Permettre le développement des modes de déplacements doux (piétions et cycles), en particulier entre les différents lieux de vie du territoire : sécurisation des liaisons existantes, valorisation des chemins ruraux, création de nouvelles liaisons. - Valoriser les projets de voies vertes pour les mobilités internes quotidiennes et pour le tourisme.	d'un nouvel espace public de qualité et créer des conditions d'usage confortables pour des mobilités alternatives à la voiture. Le confort d'usage pour les modes doux piétons et cycles sera recherché (continuité, sécurité, lisibilité). L'intégration des acteurs économiques implantés dans le secteur permettra d'assurer une cohérence des actions en faveur des modes alternatifs à la voiture.
Orientation n°III. Dynamiser le tissu économique	Objectif III.1 Maintenir et dynamiser les services, commerces et activités artisanales et industrielles	Conforter et restructurer les zones d'activités du Grand Cahors.	Le projet d'aménagement urbain a pour objectif de redynamiser l'activité économique de l'entrée Sud aujourd'hui principalement tournée vers l'automobile. L'enjeu du plan guide sera d'anticiper les mutations en cours pour redynamiser la polarité commerciale. Le projet contribuera au renouvellement des filières commerciales et économiques du secteur.
	Objectif III.2 Agir sur l'environnement des entreprises	Améliorer l'attractivité des zones d'activités économiques : - En œuvrant pour des aménagements qualitatifs des zones, d'un point de vue paysager et environnemental (création d'espaces publics, maillage, traitement des franges, …). - En veillant à la bonne insertion paysagère des bâtiments d'activités (traitement des abords des constructions, végétalisation, …	Les travaux hydrauliques permettront dans un premier temps de renaturer les espaces aux abords du Lacoste. Ils seront en effet accompagnés d'aménagements paysagers se traduisant sous la forme de plantations d'arbres et d'arbustes en lit majeur, et de la mise en œuvre de gabions, pour constituer in fine (et selon les séquences considérées) soit de la ripisylve, soit des protections minérales sur berges, soit des promenades. Dans un deuxième temps, le projet urbain viendra apporter une réelle réflexion sur les paysages de l'entrée de ville afin de venir créer une nouvelle vitrine urbaine et paysagère. Le site ne doit plus se contenter d'être un point de passage, mais bien une véritable entrée de ville, marquée par le végétal existant et projeté mettant en valeur l'identité du coeur de ville, entre fonctionnalité et esthétisme. Il s'agit de maintenir une vitalité et une attractivité de la zone, avec des espaces publics sobres et qualitatifs, et des séquences paysagères actives et transversales qui composent ce grand linéaire. Le paysage de l'entrée de ville sera travaillé en cohérence et en complémentarité avec la renaturation du cours d'eau.
Orientation n° IV. Œuvrer pour un développement respectueux de l'environnement	Objectif IV.1 Préserver la ressource en eau et sa gestion	- Prendre en compte les points et périmètres de captage en eau potable dans les choix d'urbanisation future, de manière à sécuriser la ressource en eau potable - Veiller à une bonne gestion des eaux pluviales et de ruissellement dans toute nouvelle opération d'aménagement et projet de construction, en favorisant notamment la mise en place de techniques alternatives (noues, tranchées drainantes, ...) - Limiter l'imperméabilisation des sols dans toute nouvelle opération d'aménagement ou projet de construction.	Le projet privilégie la gestion des eaux pluviales par infiltration (hors voirie). Néanmoins, sa situation au sein périmètre de protection de captage PPR1 de la Fontaine des Chartreux contraint les possibilités d'infiltration et nécessite une révision des prescriptions de la DUP. L'hydrogéologue sollicité a émis un avis favorable.
	Objectif IV.2 Prendre en compte les risques naturels et technologiques et les nuisances	Encadrer l'urbanisation dans les secteurs soumis à des risques d'inondation, pour assurer la sécurité des biens et des personnes, tout en permettant l'évolution des constructions existantes et des secteurs situés en entrées de ville ou d'agglomération dégradées.	Les travaux hydrauliques permettent de réduire la vulnérabilité de la zone et ainsi d'engager une révision du PPRI permettant d'assouplir le règlement et de permettre le réaménagement de l'entrée Sud de Cahors. Une fois le projet hydraulique achevé, le projet d'aménagement urbain s'assurera de ne pas créer d'obstacle à l'écoulement des crues. En cas d'aménagement en zone inondable, des études hydrauliques seront réalisées. Le programme urbain sera réalisé de manière à aboutir à une zéro imperméabilisation nette. De plus, le PPA entre dans le cadre du décret n°2019-715 du 5 juillet 2019 autorisant les opérations d'aménagement malgré le règlement du PPRi sous

			condition qu'elle soit qualifiée de renouvellement urbain et qu'elle contribue à réduire la vulnérabilité du secteur vis-à-vis du risque d'inondation.
	Objectif IV.3 Préserver la biodiversité et les continuités écologiques (Trame Verte et Bleue)	- Protéger les milieux les plus sensibles, supports des réservoirs de biodiversité - Favoriser la cohabitation entre les Hommes, leurs activités et les milieux naturels.	Les travaux hydrauliques permettent de renaturer et de recréer une réelle trame verte et bleue associée au Lacoste, aujourd'hui très anthropisé. Ils permettront également de libérer des espaces pour l'écoulement des crues qui deviendront des espaces naturels. Une cohérence sera recherchée avec l'aménagement urbain, celui-ci traversant une partie de la zone d'activité. Sur l'ensemble du site, une attention particulière sera portée aux continuités écologiques et à la reconquête des sols.
	Objectif IV.5 Maîtriser la consommation d'énergies et favoriser les énergies renouvelables	Soutenir le développement des énergies renouvelables : - Permettre le développement d'installations photovoltaïques en toitures (sous réserve d'une bonne insertion paysagère et patrimoniale) ou en serres.	Les installations de panneaux photovoltaïques sur toiture seront privilégiées dans le cadre du programme d'aménagement urbain.

❖ **Règlement**

Pour rappel l'aire d'étude est inscrite dans les zonages suivants :

- **UA1** (tissu urbain dense du centre-ville de Cahors) : les terrassements, affouillements et exhaussement sont « *autorisés sous réserve d'être nécessaires à l'exécution d'un permis de construire ou d'aménager ou à la réalisation d'une infrastructure d'intérêt public* », et autorisés en zone humide s'ils sont liés à « *des ouvrages nécessaires à la protection des biens et personnes et à la réduction des risques naturels* ». **Le projet est donc autorisé dans ce zonage** à condition de suivre les **principes de l'OAP thématique « Chemin de Saint-Jacques de Compostelle » ;**
- **UB** (zones urbanisées à dominante résidentielle situées en continuité des bourgs et dont le tissu urbain est relativement dense) : les terrassements, affouillements et exhaussement sont « *autorisés sous réserve d'être nécessaires à l'exécution d'un permis de construire ou d'aménager ou à la réalisation d'une infrastructure d'intérêt public* », et autorisés en zone humide s'ils sont liés à « *des ouvrages nécessaires à la protection des biens et personnes et à la réduction des risques naturels* ». **Le projet est donc autorisé dans ce zonage** ;
- **UX2b** (zones urbanisées à dominante d'activités économiques à vocation mixte et commerciale) : les terrassements, affouillements et exhaussement sont *« autorisés sous réserve d'être nécessaires à l'exécution d'un permis de construire ou d'aménager ou à la réalisation d'une infrastructure d'intérêt public* », et autorisés en zone humide s'ils sont liés à « *des ouvrages nécessaires à la protection des biens et personnes et à la réduction des risques naturels* ». **Le projet est donc autorisé dans ce zonage** ;
- **N** (zones naturelles) : les terrassements, affouillements et exhaussement sont « *autorisés sous réserve d'être nécessaires à l'exécution d'un permis de construire ou d'aménager ou à la réalisation d'une infrastructure d'intérêt public ou à l'exploitation du sol et du sous-sol* », et autorisés en zone humide s'ils sont liés à « *des ouvrages nécessaires à la protection des biens et personnes et à la réduction des risques naturels* ». **Le projet est donc autorisé dans ce zonage** ;
- **A** (zones agricoles) : les terrassements, affouillements et exhaussement sont « *Autorisés sous réserve d'être nécessaires à l'exécution d'un permis de construire ou d'aménager ou à la réalisation d'une infrastructure d'intérêt public* », et autorisés en zone humide et dans les corridors écologiques de la Trame Verte et Bleue s'ils sont liés à « *des ouvrages nécessaires à la protection des biens et personnes et à la réduction des risques naturels* ». **Le projet est donc autorisé dans ce zonage**.

Le projet dans son ensemble est autorisé au sens du zonage du PLUi que ce soit pour la partie hydraulique ou urbaine. Les travaux urbains devront entrer dans le cadre d'un permis d'aménager ou de construire.

❖ **Prescriptions**

Pour rappel, on retrouve au sein de l'aire d'étude plusieurs **zones de prescription :**

- 2 emplacements réservés au nord de l'aire d'étude :
  - L'emplacement réservé CAH23a « Equipement public (aménagement paysager et extension du parc de stationnement des Chartreux) » d'une surface de 12 308,09 m² et dont le bénéficiaire est la commune de Cahors ;
  - L'emplacement réservé CAH23b « Equipement public (aménagement paysager et extension du parc de stationnement des Chartreux) » d'une surface de 316,93 m² et dont le bénéficiaire est la commune de Cahors ;
- L'Orientation d'Aménagement et de Programmation thématique « Chemin de Saint-Jacques de Compostelle » au nord de l'aire d'étude ;
- Une zone de réservoir de biodiversité de boisements et corridors de la Trame Verte et Bleue ;
- 4 éléments de patrimoine bâti à protéger se situent dans la partie nord de la zone d'étude :
  - Chapelle Saint-Julien (Combe Saint-Julien) ;
  - Maison de maître du fin 19ème siècle ;
  - Maison fin 19ème siècle ;
  - Maison début 19ème siècle.

Les travaux hydrauliques ne concernent aucun élément protégé au titre du PLUi. Le programme d'aménagement prendra en compte l'ensemble des éléments protégés afin de les préserver et d'éventuellement les mettre en valeur. Ainsi, le projet est compatible avec les prescriptions du PLUi.

6.4.3.1.3. Grande Opération d'urbanisme

La grande opération d'urbanisme (GOU) est une opération d'aménagement prévue par un contrat de projet partenarial d'aménagement (PPA) et dont la réalisation requiert un engagement conjoint spécifique de l'État et d'une collectivité territoriale ou d'un établissement public cocontractant du PPA (en raison des dimensions ou des caractéristiques de cette opération).

L'opération est qualifiée de GOU par délibération de l'organe délibérant de la collectivité territoriale ou de l'établissement public cocontractant du PPA, après avis conforme des communes concernées et avec l'accord du préfet du ou des département(s) concerné(s). Cette délibération qualifiant l'opération de GOU précise la durée et le périmètre de GOU et la densité minimale de constructions (le cas échéant déclinée par secteur).

A l'intérieur de ce périmètre, la qualification de GOU permet notamment :

- d'assurer à la collectivité ou à l'établissement public cocontractant la compétence pour les permis de construire (PC), d'aménager (PA) ou de démolir et pour les déclarations préalables (DP) ;
- pour ce même cocontractant, de bénéficier du droit préemption urbain (DPU) et du droit de préemption commercial (DP commercial) ;
- de faire usage du permis d'innover (PI) ;
- de donner à la collectivité territoriale ou à l'établissement ayant qualifié cette opération de GOU la compétence pour la réalisation, la construction, l'adaptation ou la gestion de certains équipements publics (sous certaines conditions et pendant toute la durée de la GOU, ou plus ou moins que cette durée selon accord de la commune d'implantation des équipements). Cet établissement ou cette collectivité assure alors la maîtrise d'ouvrage de ces équipements ;
- pour cette collectivité territoriale ou cet établissement d'être également seul compétent pour conclure une ou plusieurs conventions de projet urbain partenarial (PUP) ;
- de mettre en place une zone d'aménagement différé (ZAD) sur tout ou partie du périmètre de GOU (avec désignation du titulaire du droit de préemption afférent et certains possibilités d'adaptation de la durée d'exercice de ce droit) ;
- d'utiliser si besoin une procédure intégrée dédiée (PIGOU) pour la mise en compatibilité des documents d'urbanisme et l'adaptation des normes de rang supérieur avec les projets définis par la GOU.

PIGOU

La procédure intégrée pour les grandes opérations d'urbanisme (PIGOU) est une procédure visant à accélérer la réalisation des opérations d'aménagement qualifiées de grandes opérations d'urbanisme (GOU).

Ainsi, si de telles évolutions des documents de planification sont nécessaires à la réalisation de la GOU, la PIGOU permet de réaliser en une seule procédure, **sous certaines conditions** (définies et encadrées par le code de l'urbanisme) :

- La mise en compatibilité du schéma directeur de la région d'Ile-de-France (SDRIF), du plan d'aménagement et de développement durable de Corse (PADDuC) ou d'un schéma d'aménagement régional (SAR) ;
- La mise en compatibilité d'un schéma de cohérence territoriale (SCoT), d'un plan local d'urbanisme (PLU, PLUi) ou d'un document en tenant lieu ;
- L'adaptation des plans et programmes suivants :
  - d'une directive territoriale d'aménagement (DTA) ;
  - d'un schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) ;
  - du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) ;
  - du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) ;
  - du règlement de la zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et du règlement d'une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) (remplacés par les sites patrimoniaux remarquables) ;
  - d'un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (PVAP) ;
  - de certains plans ou parties de plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ;
  - d'un plan de prévention des risques miniers (PPRM) ;
  - d'un schéma régional de cohérence écologique (SRCE) ;
  - d'un plan climat-air-énergie territorial (PCAET) ;
  - d'un plan de déplacements urbains (PDU, désormais plans de mobilité) ;
  - d'un programme local de l'habitat (PLH)

> ***Le Projet Partenarial d'Aménagement (PPA) de l'entrée Sud de Cahors est qualifié de Grande Opération d'Urbanisme (GOU). Cette qualification, décidée par délibération après avis des communes concernées et accord du préfet, permet d'étendre les compétences à l'échelle de l'intercommunalité, notamment pour délivrer les permis de construire, aménager ou démolir, et exercer des droits de préemption (urbain ou commercial). Elle autorise également des dérogations aux règles d'urbanisme (gabarits, densité, stationnement), l'utilisation de dispositifs juridiques comme le permis d'innover ou une zone d'aménagement différé, et la maîtrise d'ouvrage directe pour les équipements. Au sein du PPA de l'entrée Sud, cette reconnaissance en GOU permet un accompagnement juridique et technique renforcé de l'État, afin de faciliter et accélérer la réalisation de ce projet complexe, marqué par des enjeux hydrauliques, de renouvellement urbain et de renaturation.***

EFFETS DU PROJET SUR LES DOCUMENTS D'URBANISME :

Le projet est compatible avec l'ensemble des documents d'urbanisme en vigueur, il entre dans le cadre de la procédure de grande opération d'urbanisme (GOU).

Le projet permettra le renouvellement urbain de l'entrée Sud de Cahors tout en assurant la réduction de la vulnérabilité de la zone. Il assurera une le remplacement d'une urbanisation commerciale diffuse et linéaire par des îlots compacts et organisés autour d'espaces publics qualitatifs.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.4.3.2. Effet du projet sur le bâti

IMPACTS IDENTIFIES

❖ **Aménagement hydraulique**

Un certain nombre de points durs hydrauliques se heurtent à la mise en place du recalibrage du Bartassec :

- les bâtiments directement impactés par la reconfiguration hydraulique car construits sur le lit du ruisseau ou à la place des zones d'expansion des crues. Ces bâtiments devront être démolis pour permettre les travaux hydrauliques et donc être intégrés dans des stratégies foncières de reconstruction, relocalisation ou indemnisation, en fonction des enjeux et des possibilités.
- les bâtiments impactés indirectement par la reconfiguration hydraulique, de par un espace de stationnement, de stockage, etc qui empêche le bon fonctionnement de l'activité. Ces bâtiments ne devront pas nécessairement être démolis mais devront également être intégrés dans des stratégies foncières de reconstruction, relocalisation, indemnisation ou adaptation, en fonction des enjeux et des possibilités.

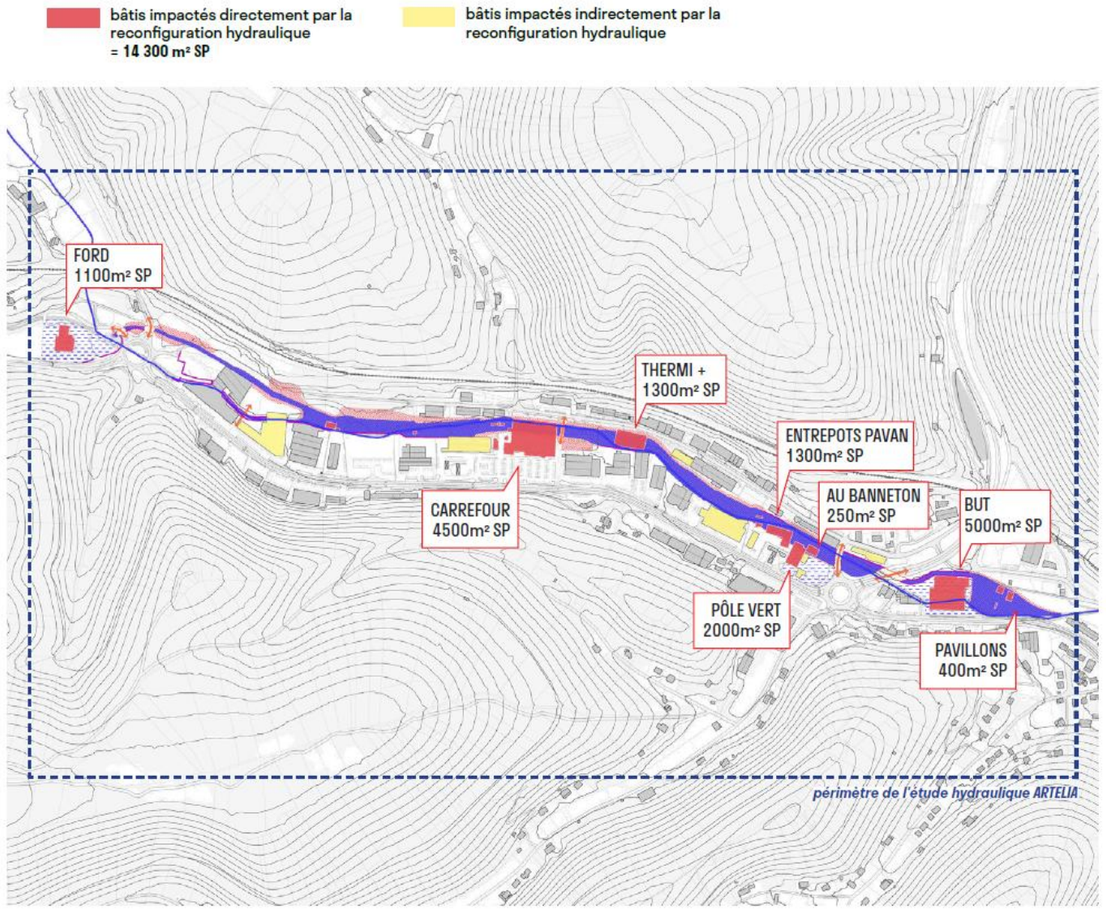


Figure 368 : Impact sur le bâti de l'aménagement hydraulique (Source : Agence Antoine Musard)

❖ **Aménagement urbain**

Des démolitions complémentaires seront réalisées dans le cadre de l'opération de renouvellement urbain, dont certaines ont déjà été réalisées. La carte de l'ensemble des démolitions est présentée en page suivante.

Figure 369 : Cartographie des démolitions sur le projet global

MESURES ENVISAGEES

Les bâtiments démolis et impactés seront intégrés dans des stratégies foncières de reconstruction, relocalisation ou indemnisation, en fonction des enjeux et des possibilités.

Des ORU seront définies afin de requalifier l'Entrée Sud de Cahors tout en réduisant la vulnérabilité.

Une ORU est une opération destinée à requalifier et renouveler une zone déjà urbanisée dans le but de "refaire la ville sur la ville" et en réduisant la vulnérabilité.

L'opération peut se concrétiser par des démolitions, des constructions neuves, des changements de destination ou d'usage, des adaptations du bâti...

L'ORU complexe est portée dans son ensemble par le maître d'ouvrage "urbain", puis chaque opération ponctuelle à l'intérieur de l'ORU complexe est portée par un maître d'ouvrage "immobilier".

Sont obligatoires :

4. L'établissement d'un schéma directeur avec périmètre, programme et outil d'urbanisme dédié
5. Un diagnostic de l'état initial au regard des critères d'évaluation
6. Une analyse de chacune des phases projetées et de l'état final concluant à la réduction de vulnérabilité
7. La production à chaque demande d'urbanisme d'une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert certifiant
8. Un outil opérationnel de suivi établi par le maître d'ouvrage urbain servant au bilan annuel de l'évolution des indicateurs afin de s'assurer que la trajectoire initiale est respectée.
9. La diminution de la surface de plancher sous la cote de référence
10. L'amélioration de la culture du risque par une opération ou dispositif d'information/communication pérenne.

Sont interdits (sauf justification technique avérée) :

7. la création de SP sous la côte de référence
8. la création d'un ERP supplémentaire de 1e, 2e ou 3e catégorie, ou d'un d'établissement sensible et/ou stratégique
9. la création de logements ou d'hébergement sous la cote de référence
10. la mise en place de parkings souterrains fermés
11. une emprise au sol cumulée finale dépassant 70% de la surface de l'opération
12. toute augmentation de l'emprise au sol globale autre que celle dédiée aux circulations verticales

La réduction de la vulnérabilité sans augmentation de l'emprise au sol se calcule et se démontre sur le périmètre de l'ORU.

Le projet prend en compte les prescriptions du PPRI, et s'inscrit dans une démarche de réduction de vulnérabilité en s'appuyant sur les indicateurs d'évaluation. L'analyse de chacune des phases projetées et de l'état final de l'opération devra conclure à la réduction de la vulnérabilité au sein du périmètre de l'opération au regard des objectifs indiqués. Cette étude préalable déterminera les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation, afin d'atteindre ce résultat.

Il est donc nécessaire de trouver un périmètre pertinent sur lequel une étude de vulnérabilité pourra être réalisée à chaque phase d'intervention.

Pour cela, il est prévu de créer deux ORU complexes, suivant le zonage PPRI et le périmètre du PPA :

- Une première ORU complexe sur le secteur Sud (de Ford à But), périmètre de requalification du Bartassec ;
- Une seconde ORU complexe sur le secteur Nord (de But au Lot).

Le périmètre des ORU est présenté sur la carte page suivante.

Un bilan d'opération sera réalisé au gré des démolitions et des constructions.

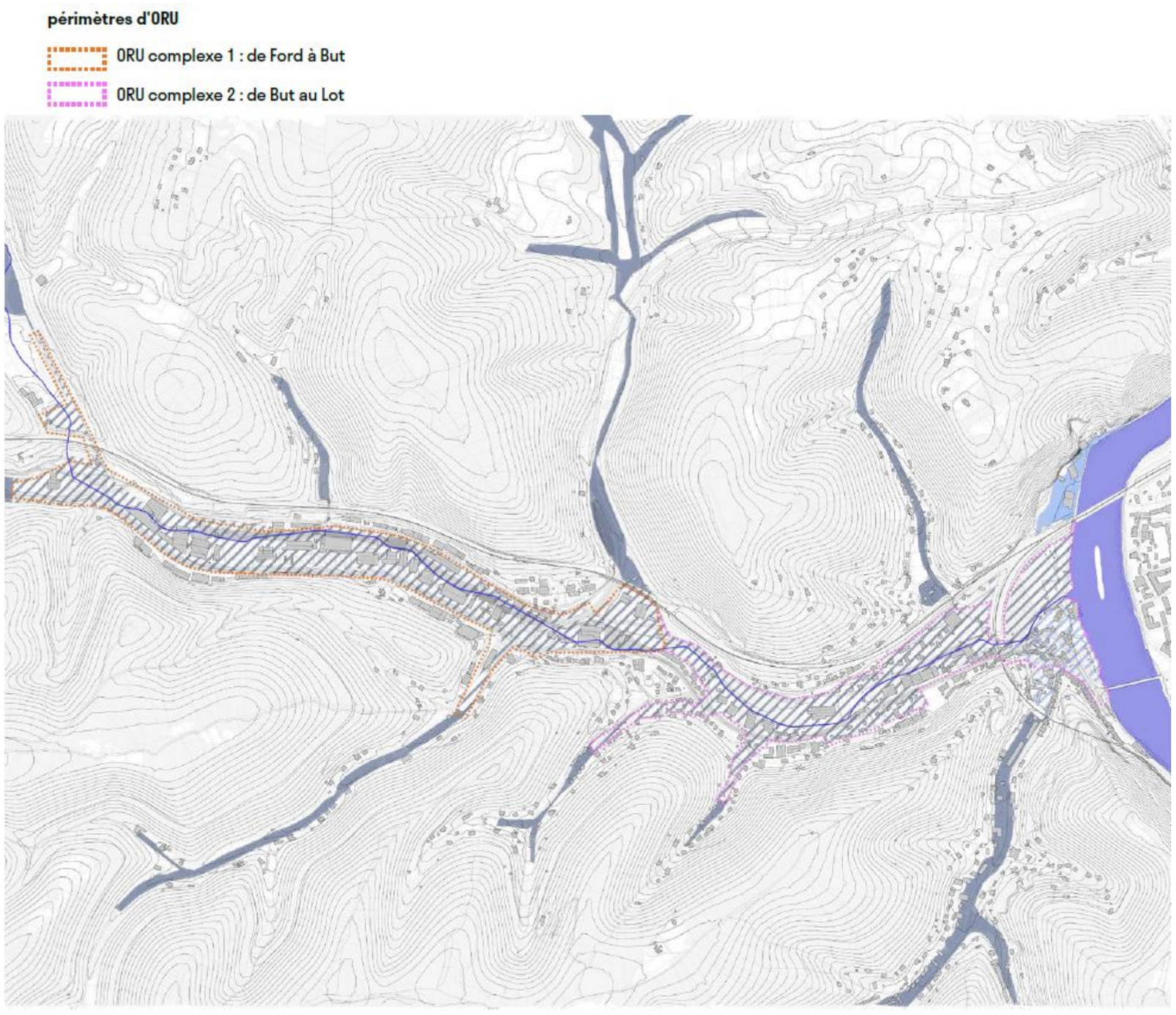


Figure 370 : Périmètre des ORU du PPA de l'Entrée Sud de Cahors (Source : Plan guide intermédiaire, Agence Antoine Musard)

EFFETS DU PROJET SUR LE BATI :

La reconfiguration hydraulique du Bartassec entraîne la démolition de certains bâtiments implantés directement sur le lit du ruisseau ou dans ses zones naturelles d'expansion, ainsi que l'adaptation de constructions indirectement impactées (perte d'espaces de stationnement, de stockage, etc.). Ces interventions s'inscrivent dans des stratégies foncières combinant reconstruction, relocalisation, indemnisation ou adaptation. Pour encadrer et planifier ces transformations, deux Opérations de Renouvellement Urbain (ORU) complexes seront menées sur les secteurs Sud et Nord de l'entrée de Cahors. Elles visent à « refaire la ville sur la ville » tout en réduisant la vulnérabilité aux inondations, via des démolitions ciblées, des constructions adaptées, un strict respect du PPRI et un suivi opérationnel garantissant la conformité aux objectifs de réduction du risque.

Le projet entraînera une requalification profonde du bâti existant, avec la rénovation ou le remplacement de constructions vieillissantes par des bâtiments plus performants énergétiquement et mieux intégrés architecturalement. Il encouragera une densification maîtrisée et la création de façades actives en lien avec l'espace public, améliorant ainsi la qualité urbaine et l'image de l'entrée Sud.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Les incidences sur le bâti ont des effets indirects sur le cadre de vie, la population et les activités économiques.

6.4.3.3. Effet du projet sur la population

IMPACTS IDENTIFIES

❖ **Aménagement hydraulique**

L'aménagement hydraulique réalisé permet de réduire la vulnérabilité de l'entrée Sud face aux inondations et permet ainsi la mise en sécurité de personne.

Dans le cadre de l'AMC du PAPI l'indicateur concernant le nombre de personnes en zone inondable (P1a) a été calculé en prenant en compte les habitants à l'année. On constate une **efficacité importante du projet dès l'évènement fréquent où 78 % des personnes sont sorties de la zone inondable.** Les effets des aménagements restent très positifs jusqu'à l'évènement exceptionnel (Q500).

Seul un logement de plain-pied a été recensé en zone inondable (chemin des Mathieux). Il fera l'objet d'une acquisition / démolition.

200 salariés sont localisés dans l'enveloppe de la crue décennale, le projet permet de sortir 60 % des emplois. Pour **l'évènement centennal, plus de 400 emplois sont concernés directement par une inondation, le projet permettant de sortir près de 80 % des salariés de la zone inondable.**

Il n'y a aucun bâtiment utile à la gestion de crise recensé dans la zone inondable.

Tableau 76 : Extrait de l'AMC du PAPI - mise en sécurité des personnes

Sous-objectifs	Axe de la DI		Indicateurs	Définition	Aléa	Etat référence	Etat projet	Gain
Mise en sécurité des personnes	Santé humaine	Non monétaire	P1a	Nombre de personnes habitant en ZI	Q10	9	2	77,8%
					Q50	20	2	90,0%
					Q100	23	2	91,3%
					Q500	25	2	92,0%
			P1b	Part des personnes habitants en ZI par commune				
				Cahors	Q10	0,05	0,01	80,0%
					Q50	0,09	0,01	88,9%
					Q100	0,11	0,01	90,9%
					Q500	0,12	0,01	91,7%
				Le Montat	Q10	0	0	0,0%
					Q50	0,13	0	100,0%
					Q100	0,13	0	100,0%
					Q500	0,13	0	100,0%
			P2a	Nombre de personnes habitant dans des logements de plein-pied en ZI	Q10	1	0	100,0%
					Q50	1	0	100,0%
					Q100	1	0	100,0%
					Q500	1	0	100,0%
			P2b	Part des personnes habitants dans des logements de plain-pied en ZI par commune				
				Cahors	Q10	7,21	0,00	100,0%
					Q50	3,71	0,00	100,0%
					Q100	3,18	0,00	100,0%
					Q500	2,90	0,00	100,0%

Les dommages aux logements sont peu importants : ils représentent de 0,08 M€ en Q10 à 0,22 M€ en Q100. Le projet permet de **réduire environ 80 % de dommages** pour l'ensemble des événements étudiés.

❖ **Aménagement urbain**

Le projet de requalification de l'entrée Sud de Cahors aura des effets multiples sur la population locale, à court, moyen et long terme, au fur et à mesure de la mise en œuvre du programme d'aménagement. Ces impacts concernent :

1. **Le cadre de vie**

- **Amélioration significative du cadre urbain** : la requalification des espaces publics, la renaturation du cours d'eau du Lacoste, la désimperméabilisation des sols, et l'introduction de nouvelles séquences paysagères vont transformer une entrée de ville minérale et fonctionnelle en un espace accueillant, lisible et attractif.
- **Réduction des nuisances visuelles et sonores :** la limitation des enseignes, la gestion des flux de circulation et la création d'ambiances paysagères contribuent à un environnement plus apaisé pour les riverains et usagers.

2. **Les mobilités**

Le développement d'un maillage de liaisons douces et l'amélioration de l'accessibilité multimodale vont favoriser les déplacements à pied, à vélo ou en transport en commun, réduisant la dépendance à la voiture individuelle.

Cette mutation des mobilités bénéficiera à la population locale en améliorant la sécurité, la lisibilité des déplacements et le confort d'usage, notamment pour les enfants, personnes âgées et personnes à mobilité réduite.

3. L'économie locale et les services

En soutenant la mutation du tissu commercial, le projet vise à renforcer l'attractivité commerciale du secteur, maintenir les emplois existants et en générer de nouveaux, avec des effets indirects sur l'économie présentielle.

Le projet prévoit également des espaces mutualisables (stationnement, restauration, services), encourageant l'émergence de nouveaux usages et de lieux de vie partagés, utiles à la fois aux habitants, salariés et visiteurs.

4. La santé et le bien-être

Le projet contribuera à la qualité de l'air et à la santé publique en limitant les sources de pollution atmosphérique et sonore, en augmentant les surfaces végétalisées, et en atténuant les effets d'îlots de chaleur urbains.

Par ailleurs, la gestion alternative des eaux pluviales et la prévention du risque inondation renforceront la sécurité des personnes et des biens.

MESURES ENVISAGEES

Des mesures d'accompagnement sont notamment prévues dans le cadre du programme d'aménagement urbain afin d'accompagner le changement. Des ateliers et temps d'échange sont intégrés tout au long du projet pour associer les habitants, commerçants et usagers aux évolutions du quartier.

Une attention particulière sera portée à l'information et à la pédagogie autour des transformations, afin de limiter les inquiétudes et favoriser l'appropriation collective du projet.

Une observation des effets sociaux et économiques sera mise en place pour accompagner la mutation des usages, prévenir les effets d'éviction ou de perte d'activité, et ajuster les dispositifs si nécessaire.

EFFETS DU PROJET SUR LA POPULATION :

Le projet d'entrée Sud de Cahors se présente comme un levier de transformation positif pour la population locale, en conciliant mise en sécurité, qualité urbaine, attractivité économique, performance environnementale et confort d'usage. Grâce à une approche intégrée et évolutive, il vise à répondre aux besoins actuels tout en anticipant les usages de demain, dans une logique inclusive et durable.

Le projet aura un impact positif sur la zone d'étude. Il réduira l'exposition des populations au risque inondation et permettra le renouvellement urbain et commercial de la zone tout en s'intégrant dans le paysage.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Les impacts sur la population sont en lien direct avec le cadre de vie, les paysages et les mobilités.

6.4.3.4. Effets du projet sur l'activité économique

❖ **Aménagement hydraulique**

Les travaux hydrauliques n'auront pas d'impact en phase d'exploitation sur les activités économiques. Au contraire ils permettent de réduire la vulnérabilité de l'entrée Sud et de limiter les dommages aux biens.

En toute logique, les **entreprises concentrent les plus de dommages, avec des l'évènement décennal plus de 9 M€ de dommages, et jusqu'à 22 M€ pour l'évènement centennal. Le projet permettra de réduire entre 85 et 95 % des dommages pour l'ensemble des évènements étudiés.**

Aucun dommage aux bâtiments publics.

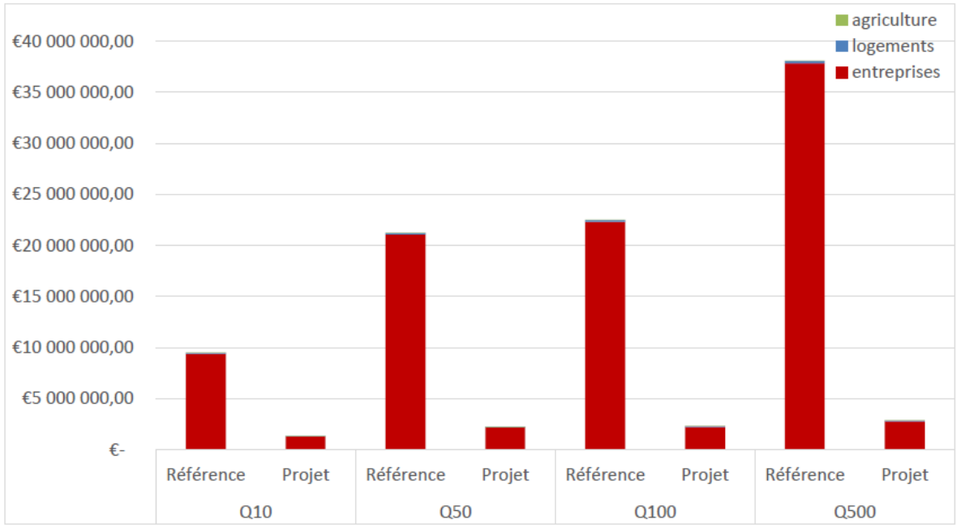


Figure 371 : Coûts liés aux dommages au bien en état de référence et en état projet (Source : AMC PAPI, Artelia 2025)

Le projet **permet de réduire efficacement le nombre d'emplois concernés par la submersion jusqu'à Q100** (- 79 %).

Les entreprises aidant à la reconstruction sur la commune ne sont pas localisées en zone inondable.

La D820 est en grande partie sortie de la zone inondable, à l'exception de points bas. Le retour à la normale et la durée de l'inondation devrait être limité par rapport à l'état de référence.

Globalement, le projet est **nettement bénéfique en termes d'amélioration de la résilience du territoire.**

Tableau 77 : Extrait de l'AMC du PAPI - réduction des dommages aux biens et amélioration de la résilience du territoire

Réduction des dommages aux biens	Economie	Monétaire	M1	Dommages aux habitations (€)	Q10	84 328	16 928	79,9%
					Q50	135 002	26 288	80,5%
					Q100	175 006	33 374	80,9%
					Q500	224 878	45 630	79,7%
			M2	Dommages aux entreprises (€)	Q10	9 387 452	1 283 513	86,3%
					Q50	21 062 996	2 209 639	89,5%
					Q100	22 307 516	2 238 726	90,0%
					Q500	37 816 101	2 779 385	92,7%
			M3	Dommages aux activités agricoles (€)	Q10	141	141	0,0%
					Q50	153	153	0,0%
					Q100	153	153	0,0%
					Q500	153	117	23,5%
Amélioration de la résilience du territoire		Non monétaire	P5a	Linéaire (km) du réseau de transport en ZI	Q10	1 290	300	76,7%
					Q50	4 152	1 095	73,6%
					Q100	4 370	1 021	76,6%
					Q500	4 428	1 185	73,2%
			P7	Nombre d'emplois en ZI	Q10	200	81	59,5%
					Q50	399	88	77,9%
					Q100	414	88	78,7%
					Q500	524	100	80,9%

❖ **Aménagement urbain**

Parallèlement au projet d'aménagement hydraulique, la zone commerciale de l'entrée Sud de Cahors doit faire l'objet d'un projet de recomposition urbaine, comprenant notamment une refonte totale de l'implantation de l'enseigne Carrefour sous la forme d'une extension.

Le projet d'aménagement comprend ainsi la démolition d'Intersport, de l'entrepôt et du magasin Carrefour et la reconstruction de deux bâtiments correspondant au futur magasin Carrefour et au futur entrepôt. Ce projet, en cours d'étude par l'enseigne commerciale, n'est pas figé à ce jour.

Le programme d'aménagement urbain permettra :

1. Renforcement de l'attractivité économique locale

Le projet de requalification de l'entrée Sud de Cahors vise explicitement à redynamiser la polarité commerciale et économique du secteur, en perte d'attractivité depuis plusieurs années. En phase d'exploitation, les aménagements réalisés auront un effet structurant sur l'activité économique, à plusieurs niveaux :

a) Revalorisation des zones commerciales existantes

La reprogrammation du centre commercial Carrefour constitue un axe majeur de transformation. Sa recomposition, plus en retrait du ruisseau, dans un environnement renaturé et valorisé, permettra de moderniser l'offre commerciale et d'attirer une clientèle plus diversifiée.

Cette mutation favorise également l'installation de nouveaux commerces et services, grâce à une meilleure accessibilité et à un environnement urbain plus qualitatif.

b) Création d'un environnement propice à l'investissement privé

- La requalification de l'espace public, la végétalisation, et la valorisation paysagère renforceront l'image du site, le rendant plus attractif pour les porteurs de projets, investisseurs, et entreprises artisanales ou tertiaires.

- L'urbanisme négocié proposé par la collectivité (appui technique, maîtrise foncière ciblée, orientation des mutations) crée les conditions favorables à une mobilisation du foncier privé, sans extension urbaine.

c) Diversification des activités économiques

Le projet vise à dépasser le modèle de zone monofonctionnelle dédiée au commerce automobile ou aux grandes surfaces, en introduisant de la mixité d'usages : bureaux, services, restauration, espaces partagés.

Cette diversification devrait générer des emplois directs et indirects (services, maintenance, logistique, etc.) et participer à une économie locale plus résiliente.

2. Effets positifs sur l'économie présentielle

- En améliorant l'accessibilité à pied, à vélo et par transports en commun, le projet facilite la fréquentation locale des commerces et services par les habitants, les salariés et les usagers du territoire.

- Le développement de nouvelles centralités commerciales mixtes, articulées avec des lieux de vie, contribue à répondre à des besoins de consommation de proximité, renforçant l'ancrage local des dépenses.

- Le cadre urbain renouvelé participe à l'attractivité touristique de Cahors et de la vallée du Lot, avec des retombées économiques sur l'hôtellerie, la restauration et les circuits courts.

3. Mesures d'accompagnement à la mutation économique

La collectivité prévoit de mobiliser les acteurs économiques dans la définition et la mise en œuvre des mutations : propriétaires fonciers, commerçants, chambres consulaires…

Des outils incitatifs pourront accompagner les requalifications ou reconversions d'activités, notamment pour répondre aux normes énergétiques ou aux besoins d'adaptation fonctionnelle.

L'observation de la dynamique économique locale après mise en œuvre permettra d'ajuster les interventions publiques, de favoriser la mixité commerciale et de préserver l'équilibre entre grandes surfaces et commerces de proximité.

MESURES ENVISAGEES

Les mesures suivantes sont prévues pour soutenir l'activité économique en phase exploitation :

1. Requalification et intensification des îlots commerciaux

- Recomposition du centre commercial Carrefour dans un site renaturé et revalorisé, avec repositionnement en retrait du ruisseau du Lacoste.

- Densification des emprises existantes plutôt qu'extension, afin de créer de nouvelles polarités économiques compatibles avec les enjeux urbains, hydrauliques et environnementaux.

- Requalification des façades et traitement qualitatif des « rez-de-ville » pour améliorer l'expérience client et la visibilité commerciale.

2. Urbanisme négocié et accompagnement de la mutation

- Appui technique et mobilisation du foncier stratégique par la collectivité pour faciliter des « opérations tiroirs » permettant la relocalisation d'activités dans de meilleures conditions.

- Dialogue avec les propriétaires privés afin de les inciter à rénover, restructurer ou faire évoluer leurs biens, avec des aides potentielles à la rénovation énergétique et fonctionnelle.

- Anticipation des procédures commerciales réglementaires (CDAC) pour faciliter les reconversions et les évolutions d'enseignes.

3. Soutien à la diversification des activités

- Introduction d'usages mixtes (tertiaire, restauration, services…) pour favoriser la vitalité économique au-delà du seul commerce.

- Espaces mutualisables : stationnements partagés, lieux de restauration, services inter-entreprises… pour améliorer l'efficacité économique et la qualité de vie au travail.

4. Mobilité et accessibilité

- Hiérarchisation des flux et requalification de la route de Toulouse comme axe multimodal pour améliorer l'accessibilité à l'ensemble des commerces, quel que soit le mode de déplacement.

- Création de giratoires et amélioration de la logistique pour les poids lourds et les livraisons, en lien avec la recomposition des îlots.

- Développement des cheminements doux et de la desserte en transport en commun, en faveur des salariés et des usagers.

5. Amélioration du cadre urbain et paysager pour renforcer l'attractivité

- Rationalisation de la signalétique et réduction des pollutions visuelles pour créer un environnement plus qualitatif.

- Aménagements paysagers visibles depuis les axes principaux, participant à l'image de marque du secteur.

- Cohérence esthétique des ensembles bâtis via des prescriptions de matériaux, végétalisation, mise en valeur des vues.

EFFETS DU PROJET SUR L'ACTIVITE ECONOMIQUE :

L'aménagement hydraulique permettra de réduire la vulnérabilité des entreprises et des emplois sur l'entrée Sud de Cahors face au risque inondation. Il permettra également la révision du PPRI afin d'envisager le renouvellement urbain de la zone.

Le projet d'entrée Sud agit comme un levier de redynamisation économique à l'échelle du pôle urbain cadurcien. En créant les conditions d'une mutation maîtrisée, qualitative et durable des zones d'activités, il contribue à la création d'emploi, à l'ancrage des services, et au renforcement de l'attractivité globale du territoire.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

L'activité économique a un impact direct sur l'attractivité du territoire vis-à-vis de la population.

6.4.3.5. Effets du projet sur l'activité agricole

IMPACTS IDENTIFIES

Aucune activité agricole identifiée sur la zone du projet.

MESURES ENVISAGEES

Sans objet.

EFFETS DU PROJET SUR L'ACTIVITE AGRICOLE :

Sans objet

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.4.3.6. Effets du projet sur le tourisme et le loisir

IMPACTS IDENTIFIES

Le tourisme au sein de l'aire d'étude n'est que très peu développé, il s'agit d'une zone commerciale où peu d'activités touristiques et de loisir sont présentes.

Néanmoins, les RD820 et RD620 constituent l'un des accès principaux au centre-ville de Cahors.

Le projet global aura les effets suivants :

1. **Renforcement de l'attractivité de l'entrée Sud comme porte d'accès touristique**

Le projet urbain de l'entrée Sud de Cahors joue un rôle stratégique dans le renforcement de l'image touristique du territoire, en intervenant sur une entrée de ville clé située sur les axes principaux empruntés par les visiteurs.

L'actuelle entrée Sud, fortement marquée par la voiture et les zones commerciales en déclin, est transformée en vitrine urbaine et paysagère cohérente avec l'identité patrimoniale et naturelle de Cahors. Cette mutation participe à améliorer la première impression offerte aux visiteurs arrivant par cet axe, dans une logique de marketing territorial.

2. **Mise en valeur des paysages et du cadre naturel**

- Le projet met l'accent sur la renaturation du ruisseau du Lacoste, la création de corridors écologiques, et la valorisation des vues vers les coteaux boisés, offrant un cadre naturel attractif et structurant.

- L'intégration paysagère des aménagements, la sobriété visuelle des enseignes et la requalification des voiries participent à créer un environnement harmonieux, plus propice à la découverte du territoire.

- Une attention particulière est portée aux séquences visuelles le long des axes touristiques, en écho aux circuits de découverte du Lot et à l'image patrimoniale de Cahors.

3. **Développement d'une offre touristique indirecte**

- En requalifiant l'espace public et les abords des zones commerciales, le projet offre un environnement propice au développement de nouvelles formes de commerces ou de services touristiques : restauration, hébergement, activités de loisirs, etc.

- L'aménagement de parcours piétons et cyclables favorise une meilleure connexion entre les zones économiques et le centre historique, ce qui peut augmenter la fréquentation des visiteurs vers les commerces locaux ou vers les rives du Lot.

4. **Valorisation de la vallée du Lot comme destination**

Le projet s'inscrit dans une logique plus large de mise en valeur de la vallée du Lot, en contribuant à une transition paysagère entre les espaces périurbains et le cœur patrimonial de Cahors.

Par l'amélioration du cadre, la réduction des nuisances visuelles et l'intégration environnementale, l'entrée Sud devient une composante qualitative de l'expérience touristique globale du territoire.

MESURES ENVISAGEES

Sans objet.

EFFETS DU PROJET SUR LE TOURISME :

Le projet de l'entrée Sud de Cahors dépasse sa vocation commerciale pour devenir un élément structurant de l'image touristique du territoire. Par la requalification paysagère, la cohérence urbaine, l'accessibilité douce et la diversification des usages, il contribue à renforcer la qualité d'accueil des visiteurs, à soutenir l'économie touristique locale, et à valoriser les richesses naturelles et patrimoniales du bassin cadurcien.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

L'activité touristique est en lien direct avec l'activité économique.

6.4.3.7. Effets du projet sur les transports

IMPACTS IDENTIFIES

1. **Requalification de la route de Toulouse comme axe structurant multimodal**

Le projet transforme la route de Toulouse, aujourd'hui axe routier à forte prédominance automobile en une armature multimodale structurante, à la fois pour les mobilités locales et les déplacements à l'échelle intercommunale. Cela entraîne plusieurs effets positifs sur le système de transport :

- Réduction de la dépendance à la voiture individuelle, en particulier pour les déplacements de proximité (résidentiels, commerciaux, professionnels).

- Rééquilibrage modal, en faveur des mobilités douces (piétons, cycles) et des transports en commun (réseau Évidence).

- Meilleure connexion entre les quartiers résidentiels, les polarités commerciales et les zones d'activités.

Voici un exemple de transformation de la route de Toulouse. Ces aménagements sont donnés à titre d'exemple et sont encore susceptibles d'évoluer.

Figure 372 : Etat existant sur la route de la Toulouse (Source : Plan guide intermédiaire)

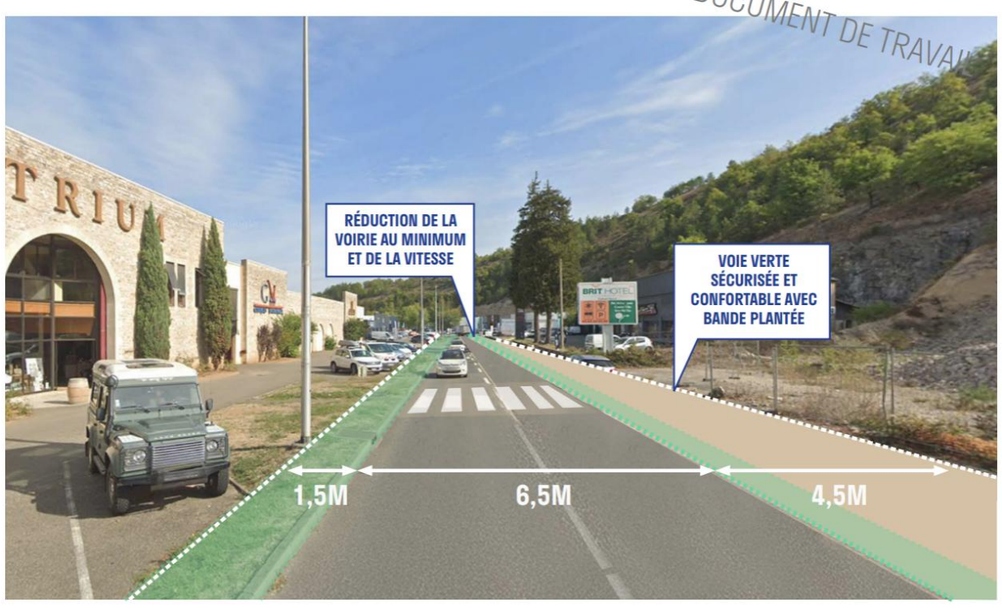


Figure 373 : Etat projeté de la route de la Toulouse (Source : Plan guide intermédiaire)

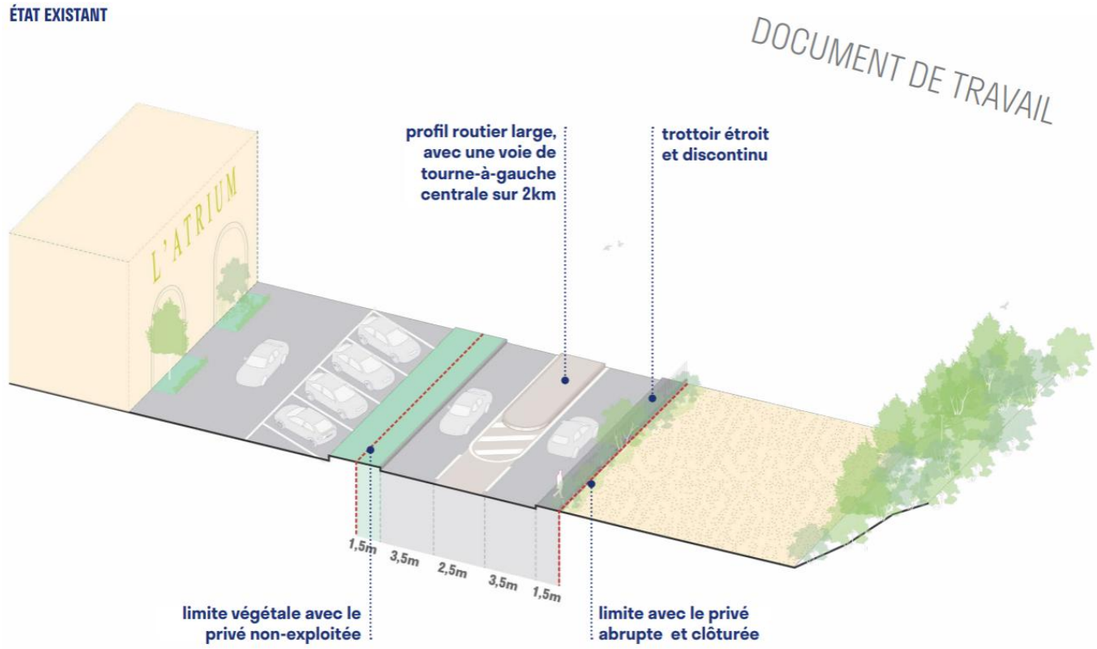


Figure 374 : Schéma de l'état existant de la Route de Toulouse (Source : Plan guide intermédiaire)

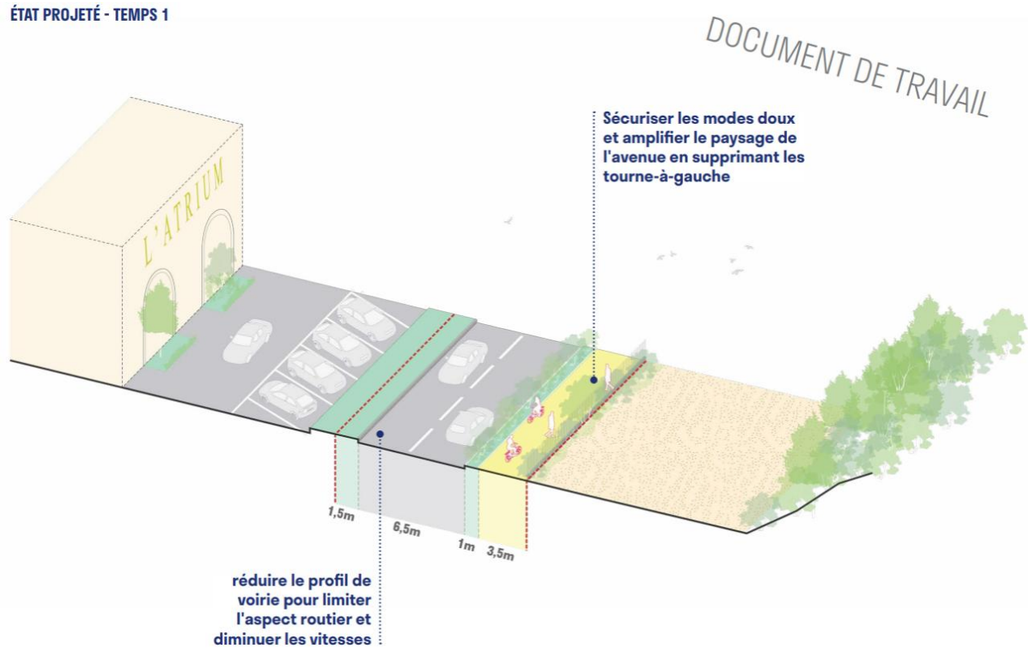


Figure 375 : Schéma de l'aménagement projeté envisagé sur la Route de Toulouse – temps 1 (Source : Plan guide intermédiaire)

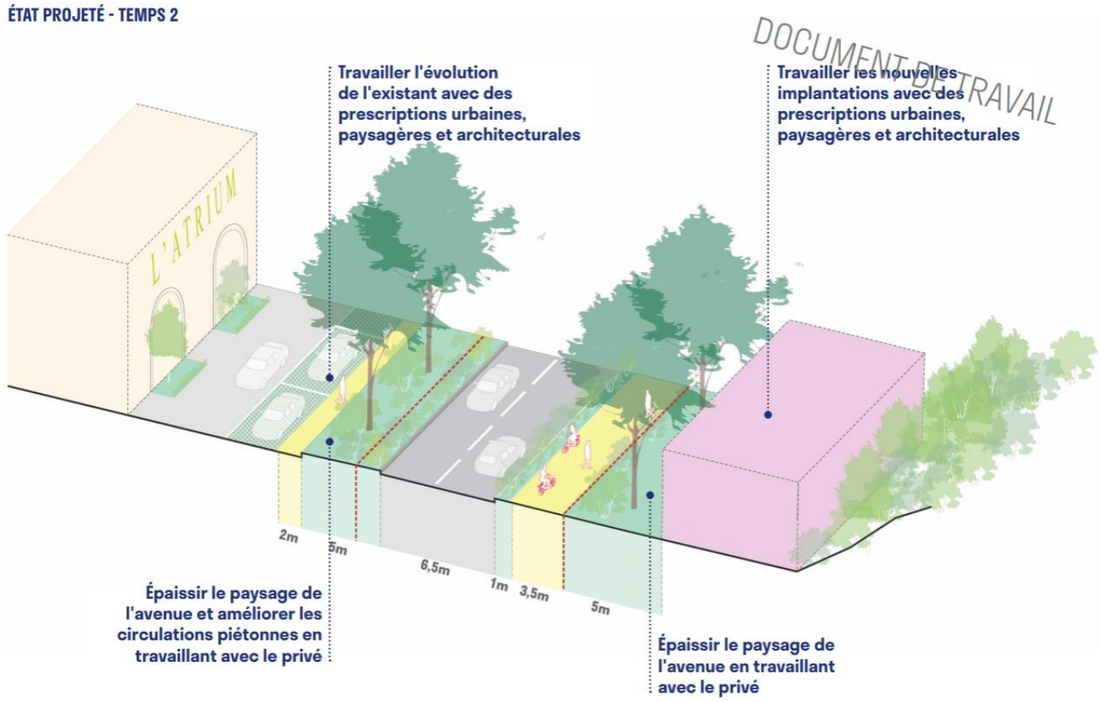


Figure 376 : Schéma de l'aménagement projeté envisagé sur la Route de Toulouse – temps 2 (Source : Plan guide intermédiaire)

2. Développement des mobilités actives et des continuités douces

- Le projet met en place un maillage de cheminements doux, avec des liaisons transversales reliant les deux rives du ruisseau du Lacoste, les commerces, les équipements, et les pôles de transport.

- Les piétons et cyclistes bénéficient d'un meilleur confort d'usage, grâce à des itinéraires lisibles, sécurisés, apaisés et continus, la limitation des vitesses et l'amélioration des trottoirs.

Cette approche soutient l'objectif de mobilité durable, en cohérence avec les prescriptions du SCoT et les ambitions du territoire en matière de transition écologique.

3. Amélioration de la desserte en transport en commun

- Le projet vise à renforcer l'intégration du réseau de bus Évidence à travers l'adaptation des aménagements : arrêts mieux positionnés, lisibles, accessibles, sécurisés.

- Les cheminements doux sont pensés en articulation avec les points d'arrêt, afin de faciliter les parcours intermodaux (marche + bus, vélo + bus).

L'objectif est de rendre les transports collectifs plus attractifs, visibles et fonctionnels pour tous les usagers, y compris les salariés des zones d'activités.

4. Gestion du stationnement et de la logistique

Le projet prévoit la réduction du stationnement en nappe au sol, souvent peu qualitatif, au profit de solutions mutualisées et intégrées dans le paysage urbain.

Il prend en compte les besoins en logistique et en desserte technique des îlots recomposés, avec des préconisations spécifiques pour les accès poids lourds.

La création de giratoires est également envisagée pour améliorer les conditions de retournement, limiter les tourne-à-gauche, et fluidifier les circulations.

5. Hiérarchisation des flux et sécurisation

Le projet introduit une hiérarchisation des circulations pour clarifier les usages : flux automobiles, circulations douces, accès techniques.

La réduction de la vitesse sur certains tronçons favorisera la sécurité, la lisibilité des parcours et le partage apaisé de l'espace public.

MESURES ENVISAGEES

Sans objet.

EFFETS DU PROJET SUR LE TOURISME :

Le projet apporte une évolution structurelle du système de transport de l'entrée Sud de Cahors : il ne se contente pas de gérer la circulation automobile, mais propose une mobilité diversifiée, durable, et adaptée aux besoins actuels et futurs du territoire. Il permet ainsi de reconnecter les différents usages du secteur, de soutenir l'économie locale et de répondre aux enjeux environnementaux et sociaux de mobilité.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Les transports ont une incidence indirecte sur la qualité de l'air.

6.4.3.8. Effets du projet sur les risques technologiques

IMPACTS IDENTIFIES

❖ **Aménagement hydraulique**

L'aménagement hydraulique n'aura pas d'incidence sur les risques technologiques en phase exploitation.

La réduction du risque inondation permet de réduire les risques liés à l'ICPE non Seveso (Meloyan Mehr) en zone inondable impactée dès l'évènement fréquent (Q10).

❖ **Aménagement urbain**

L'aménagement urbain n'aura aucune incidence sur le risque technologique. Le risque de rupture de barrage perdurera sur les communes de Cahors et du Montat exposées au risque de rupture des grands barrages de Grandval et de Sarrans qui provoquerait une montée soudaine des eaux du Lot et du ruisseau de Lacoste.

De même, le risque lié au Transport de Matières Dangereuses perdurera.

MESURES ENVISAGEES

Sans objet.

EFFETS DU PROJET SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES :

Suppression du risque lié à l'inondation de l'activité non-déclarée de stockage de véhicules et d'hydrocarbures à l'aval de But.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.4.3.9. Effets du projet sur les servitudes et réseaux

IMPACTS IDENTIFIES

L'essentiel des incidences sur les réseaux sont liées à la phase travaux.

Comme évoqué précédemment, le Lacoste à l'état projet fera l'objet d'un méandrage sur la portion recalibrée allant de PIGMALIA jusqu'à l'aval de BUT.

L'ensemble de la surface du Lacoste recalibré sera recouvert d'une couche de terre végétale de 20 cm ensemencée.

Cette configuration permettra de dissimuler le béton de tranchée affleurant actuellement au-dessus du réseau d'eaux usées.

MESURES ENVISAGEES

Sans objet.

EFFETS DU PROJET SUR LES SERVITUDES ET RESEAUX :

Incidence positive liée à la dissimulation du réseau d'eaux usées.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.4.3.10. Synthèses des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu humain

Après la mise en place des mesures de réduction, le tableau suivant caractérise les incidences résiduelles.

Thématiques		Description de l'incidence	Travaux concernés		Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
			Hydraulique	Urbain			
MILIEU HUMAIN	**Urbanisme**	- Compatible avec le SCoT Cahors et Sud Lot, le PLUi de Grand Cahors ; - Opération GOU ; - Renouvellement urbain de l'entrée Sud et réduction de la vulnérabilité.	**+**	**+**	Incidence positive	Sans objet	**Incidence positive**
	Bâti	- Destruction et impacts sur plusieurs bâtiments.	**+**	**+**	Incidence modérée, directe, permanente	➢ Bâtiments démolis et impactés intégrés dans des stratégies foncières de reconstruction, relocalisation ou indemnisation, en fonction des enjeux et des possibilités ➢ Définition d'ORU	**Incidence positive**
	Population	- Mise en sécurité de la population ; - Amélioration de la qualité urbaine et du cadre de vue ; - Attractivité économique ; -Confort d'usage.	**+**	**++**	Incidence positive	➢ Accompagnement du changement par la réalisation d'ateliers auprès de la population	**Incidence positive**
	Activité économique	- Réduction de la vulnérabilité des entreprises et des emplois ; - Redynamisation économique de l'entrée Sud.	**+**	**++**	Incidence positive	➢ Requalification et intensification des îlots commerciaux ➢ Urbanisme négocié et accompagnement de la mutation ➢ Soutien à la diversification des activités	**Incidence positive**
	Activité agricole	Sans objet	**o**	**o**	Nulle	Sans objet	**Nulle**
	Tourisme et loisirs	- Renforcement de l'attractivité de l'entrée Sud comme porte d'accès touristique - Mise en valeur des paysages et du cadre naturel -Développement d'une offre touristique indirecte	**o**	**++**	Incidence positive	Sans objet	**Incidence positive**

Thématiques		Description de l'incidence	Travaux concernés		Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
			Hydraulique	Urbain			
		- Valorisation de la vallée du Lot comme destination					
	Transports	- Requalification de la route de Toulouse comme axe structurant multimodal - Développement des mobilités actives et des continuités douces - Amélioration de la desserte en transport en commun - Gestion du stationnement et de la logistique - Hiérarchisation des flux et sécurisation	**o**	**++**	Incidence positive	Sans objet	**Incidence positive**
	Risques technologiques	- Suppression du risque lié à l'inondation de l'activité non-déclarée de stockage de véhicules et d'hydrocarbures à l'aval de But	**+**	**o**	Incidence positive	Sans objet	**Incidence positive**
	Servitudes et réseaux	- Dissimulation du réseau d'eaux usées dans le lit mineur	**+**	**o**	Incidence positive	Sans objet	**Incidence positive**

6.4.4. Effets du projet sur le cadre de vie

6.4.4.1. Effet du projet sur la qualité de l'air

IMPACTS IDENTIFIES

❖ **Aménagement hydraulique**

L'aménagement hydraulique n'aura aucun impact sur la qualité de l'air en phase exploitation. Ils permettront de désimperméabiliser des surfaces pour l'écoulement des crues qui seront végétalisées et participeront à la création d'îlots de fraîcheur.

❖ **Aménagement urbain**

Le projet de requalification va générer des effets positifs structurels sur la qualité de l'air, notamment grâce à :

1. **La réduction des émissions liées au trafic routier**

- Réduction des vitesses sur la route de Toulouse, permettant de limiter les émissions de NO_2 et de particules fines.

- Hiérarchisation des flux et fluidification de la circulation (nouveaux giratoires, limitation des tourne-à-gauche) réduisant les phénomènes de congestion et d'arrêt/redémarrage.

- Encouragement des modes de transport alternatifs à la voiture individuelle : marche, vélo, transport en commun.

2. **Le verdissement du secteur et l'atténuation des îlots de chaleur**

-Végétalisation extensive des espaces publics et reconstitution de trames vertes contribuant à filtrer les polluants atmosphériques (ozone, NO_2) et à améliorer le microclimat urbain.

- Création de corridors de fraîcheur en période estivale.

3. **Diminution des sources diffuses de pollution**

- Réduction du stationnement en nappe au profit de solutions mutualisées et végétalisées, réduisant la chaleur et les émissions associées.

- Encouragement à une logistique plus raisonnée, intégrée dans les îlots, pour limiter les trajets inutiles**.**

MESURES ENVISAGEES

Des espaces plantés et perméables seront intégrés dans toutes les composantes du projet (voiries, parkings, abords de bâtiments) pour capturer les polluants et créer des îlots de fraîcheur

EFFETS DU PROJET SUR LA QUALITE DE L'AIR :

Le projet d'aménagement de l'entrée Sud intègre pleinement la question de la qualité de l'air dans sa conception urbaine, paysagère et fonctionnelle. En favorisant une mobilité décarbonée, en requalifiant les espaces minéralisés, et en intégrant la végétation comme infrastructure environnementale, il contribue durablement à l'amélioration de la santé publique et du bien-être des habitants.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.4.4.1. Effets des travaux sur les risques sanitaires liés à l'ambroisie

IMPACTS IDENTIFIES

En phase d'exploitation, l'absence d'entretien régulier ou de couverture végétale adaptée peut favoriser la l'apparition de foyers d'ambroisie en bordure d'ouvrage, sur les talus, accotements ou zones non stabilisées.

Le projet en lui-même n'aura pas d'incidence sur le risque sanitaire lié à l'ambroisie.

MESURES ENVISAGEES

Lors de la mise en service et de l'entretien courant du site :

- Mise en place d'un entretien régulier des espaces extérieurs, notamment des zones enherbées, talus, fossés et accotements, afin d'empêcher toute installation durable de l'ambroisie.
- Végétalisation pérenne des surfaces sensibles avec des espèces locales concurrentes, à croissance rapide, pour limiter les repousses.
- Surveillance annuelle durant la période de floraison et destruction des plants détectés avant émission de pollen.
- Signalement des éventuels foyers via la plateforme nationale www.signalement-ambroisie.fr et mise à jour du plan de gestion interne.

EFFETS DU PROJET SUR LES RISQUES SANITAIRES LIES A L'AMBROISIE :

Le risque sanitaire lié à l'ambroisie sera pris en compte notamment dans le cadre de l'aménagement et de l'entretien des espaces verts.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.4.4.2. Effet du projet sur l'ambiance sonore

IMPACTS IDENTIFIES

❖ **Aménagement hydraulique**

L'aménagement hydraulique n'aura aucun impact sur l'ambiance sonore en phase exploitation.

❖ **Aménagement urbain**

Le projet prévoit plusieurs actions structurantes qui auront pour effet de réduire les nuisances sonores en phase d'exploitation :

1. **Réduction de la vitesse sur les axes principaux**

L'un des leviers majeurs du projet est la réduction de la vitesse sur la route de Toulouse, ce qui permet :

- Une diminution directe du bruit routier (moins d'accélérations/freinages).

- Une ambiance sonore plus apaisée et plus confortable pour les piétons et usagers des modes doux.

2. **Recomposition de l'espace public**

- Le projet requalifie l'espace public dans une logique de partage des usages et de retrait de la voiture de certains secteurs.

- La hiérarchisation des flux et l'apaisement de la circulation dans les îlots recomposés participent à une baisse de la pression sonore globale.

3. **Végétalisation et effet écran naturel**

- L'introduction de noues, alignements d'arbres et massifs végétalisés contribue à créer des effets de diffusion et d'atténuation acoustique sur certains linéaires.

- Ces aménagements améliorent le confort acoustique des espaces publics et des abords de zones commerciales.

MESURES ENVISAGEES

Sans objet.

EFFETS DU PROJET SUR L'AMBIANCE SONORE :

Le projet urbain de l'entrée Sud de Cahors contribue à améliorer l'ambiance sonore du secteur, aujourd'hui dégradée par la prédominance automobile. Grâce à des actions sur les vitesses, les flux, la végétalisation et l'organisation spatiale, il requalifie l'environnement sonore, créant un cadre de vie plus calme, plus sain et plus attractif pour les habitants, usagers et visiteurs.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.4.4.3. Effet du projet sur la pollution lumineuse

IMPACTS IDENTIFIES

Il existe aujourd'hui un éclairage au sein de l'entrée Sud et de la Route de Toulouse.

Le projet va pouvoir améliorer / optimiser l'éclairage public et diminuer ses incidences actuelles.

MESURES ENVISAGEES

L'éclairage public prévu répondra aux recommandations de la Norme d'éclairage public EN-13201.

EFFETS DU PROJET SUR LA POLLUTION LUMINEUSE :

L'entrée Sud est déjà éclairée en l'état actuel. Le projet ne génèrera pas d'éclairage supplémentaire, au contraire, celui-ci sera une opportunité pour améliorer/optimiser l'éclairage public.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.4.4.4. Gestion des déchets – Elimination et valorisation des déchets

IMPACTS IDENTIFIES

Le projet n'est pas axé spécifiquement sur les déchets, mais il intègre des évolutions structurelles qui auront des impacts positifs indirects, notamment grâce à la recomposition des îlots et la requalification des espaces publics :

1. **Recomposition des îlots commerciaux**

- Le projet prévoit une densification maîtrisée et la création de nouvelles polarités urbaines, permettant d'organiser de manière plus rationnelle la collecte des déchets commerciaux.

- La mutation vers des bâtiments neufs ou réhabilités permettra d'y intégrer des locaux dédiés aux déchets (locaux OM, tri, bacs enterrés ou semi-enterrés), ce qui n'était pas toujours le cas dans les implantations existantes.

2. **Création de lieux mutualisables**

- La logique d'espaces partagés (stationnements, services, logistique) ouvre la possibilité de points de collecte mutualisés pour plusieurs lots ou activités.

- Cela facilite une gestion plus économe, esthétique et fonctionnelle des déchets, tout en réduisant l'impact visuel ou olfactif sur l'espace public.

MESURES ENVISAGEES

Dans chaque nouvelle opération commerciale, tertiaire ou mixte un local technique dédié à la gestion des déchets sera installé et conforme aux normes.

EFFETS DU PROJET SUR LA GESTION DES DECHETS :

Sans constituer l'objet principal du projet, la requalification de l'entrée Sud de Cahors pourra permettre une amélioration notable de la gestion des déchets, par la restructuration des îlots, la création d'espaces partagés et l'intégration de bonnes pratiques environnementales dans les nouvelles constructions et aménagements. Ces évolutions renforceront la propreté, la fonctionnalité et l'attractivité du site.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Sans objet.

6.4.4.5. Consommations énergétiques

6.4.4.5.1. Potentiel de développement en énergies renouvelables, impacts et mesures sur le changement climatique

Conformément aux obligations réglementaires, l'étude de faisabilité doit permettre d'anticiper et de poser les choix énergétiques possibles du futur projet, ainsi que de permettre aux décideurs de mieux comprendre le maillage énergétique du territoire présent. Au regard du contexte local, des potentialités du site (vent, ensoleillement…) et des besoins identifiés, mais également des sources déjà présentes à proximité, différentes technologies d'énergies renouvelables ont été étudiées selon des critères techniques, économiques, environnementaux et juridiques dans le but d'alimenter en énergie l'ensemble des bâtiments.

Les objectifs généraux de cette étude sont alors :

- Identifier et recenser les sources énergétiques renouvelables mobilisables ;
- Donner au maître d'ouvrage une vision globale du potentiel énergétique du site ;
- Etablir les perspectives potentielles de développement et de maîtrise de l'énergie.

Les sources étudiées sont celles indiquées dans l'Arrêté du 30 octobre 2013 modifiant l'arrêté du 18 décembre 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs et parties nouvelles de bâtiments et pour les rénovations de certains bâtiments existants en France Métropolitaine.

La faisabilité de différentes solutions va être analysée en fonction des contraintes locales : l'environnement local (ensoleillement, risque d'inondation, sismicité, « gonflement des argiles », vent, etc.) et les spécificités du maillage urbain, avec notamment les caractères « classés » ou « inscrits » des bâtiments avoisinant le projet.

L'étude ne comporte pas de mesure in situ des potentiels propres à la zone (éolien, solaire, géothermique, récupération de chaleur sur eaux usées ou industrielles …). L'instrumentation ou les forages correspondants seraient trop onéreux par rapport aux attendus d'une telle mission. La faisabilité technique de chaque solution doit être effectuée quand les besoins en énergies seront arrêtés, avec un récapitulatif précis des bâtiments concernés, ainsi que leurs typologies d'usage.

1. Analyse des potentialités d'énergie renouvelable pour le projet

SYSTEMES SOLAIRES

Le département du Lot possède un potentiel solaire intéressant avec une énergie solaire incidente relativement intense et régulière. La durée d'ensoleillement annuelle est située entre 2000 et 2200 heures.

Le gisement solaire est estimé entre 1450 et 1525 KWh/m². C'est l'énergie annuelle que peut produire 1 m² de panneau solaire en 1 an.

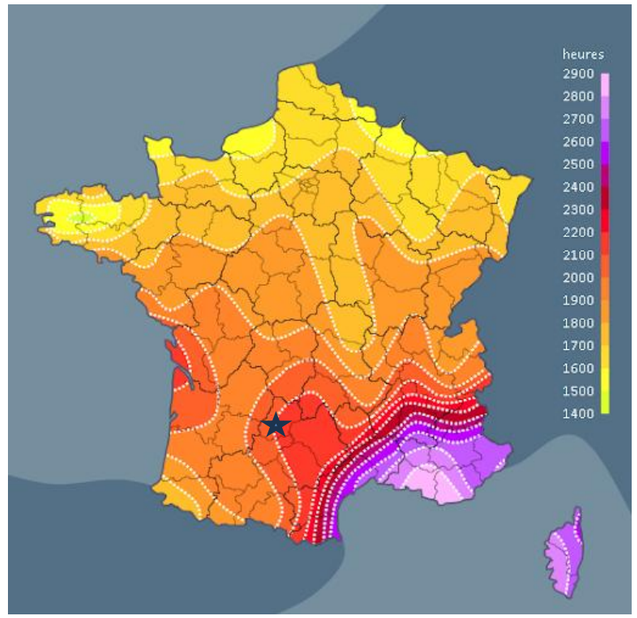


Figure 377 : Carte d'ensoleillement (Source : météo-express)

Tableau 78 : Prix de revente (à gauche) et prime d'investissement (à droite) de l'énergie photovoltaïque

Vente au surplus	Puissance (P+Q)	Primes à l'investissement	Vente en totalité	Puissance (P+Q)	Tarifs d'achat
Prime Pa	P + Q ≤ 3 kWc	390 €/kWc	Tarif Ta	P + Q ≤ 3 kWc	185,3 €/MWh
	3 kWc < P + Q ≤ 9 kWc	290 €/kWc		3 kWc < P + Q ≤ 9 kWc	157,5 €/MWh
	P + Q > 9 kWc	0 €/kWc		P + Q > 9 kWc	0,0 €/MWh
Prime Pb	9 kWc < P + Q ≤ 36 kWc	180 €/kWc	Tarif Tb	9 kWc < P + Q ≤ 36 kWc	120,7 €/MWh
	36 kWc < P + Q ≤ 100 kWc	90 €/kWc		36 kWc < P + Q ≤ 100 kWc	105,1 €/MWh
	P + Q > 100 kWc	0 €/kWc		P + Q > 100 kWc	0,0 €/MWh

Source : Arrêté du 30 mars 2020 relatif aux conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée inférieure ou égale à 100 kilowatts

Cadastre solaire

Le potentiel solaire correspond à l'énergie solaire reçue par une toiture sur une année complète. Il se mesure en kilowatts-heures par mètres carrés, ou en kilowatts-heures s'il est cumulé sur toute la surface de la toiture. Le potentiel solaire représente l'énergie disponible, sans faire d'hypothèse sur la façon dont cette énergie sera exploitée, ni avec quel rendement elle pourra être utilisée. Le potentiel solaire affiché dans le cadastre solaire est

représentatif des conditions météorologiques typiques des 20 dernières années. Il est à interpréter comme une mesure moyenne, qui fluctuera en pratique chaque année en fonction de l'ensoleillement réel. Il n'en reste pas moins un indicateur très intéressant, puisque les panneaux solaires sont voués à rester plus de 20 ans en toiture. Il est notamment utilisé dans les calculs de rentabilité économique, pour déterminer si les coûts d'installation pourront être amortis sur la durée d'exploitation.

L'outil a permis d'estimer le potentiel solaire thermique et photovoltaïque sur les toitures des bâtiments existants. Il a été élaboré dans le but d'accompagner la transition énergétique du territoire, en encourageant à équiper les toitures de panneaux solaires photovoltaïques ou thermiques.

L'outil permet de connaître :

- Le potentiel solaire par m² des toitures
- Un estimatif du coût moyen de l'investissement de l'opération, du montant des économies escomptées, de l'énergie produite, du montant de revente et du temps de retour sur investissement

Dans notre cas, les toitures à proximité de notre zone d'étude présentent un potentiel important. Les toitures-terrasses et les toitures orientées Sud peuvent être exploitées.

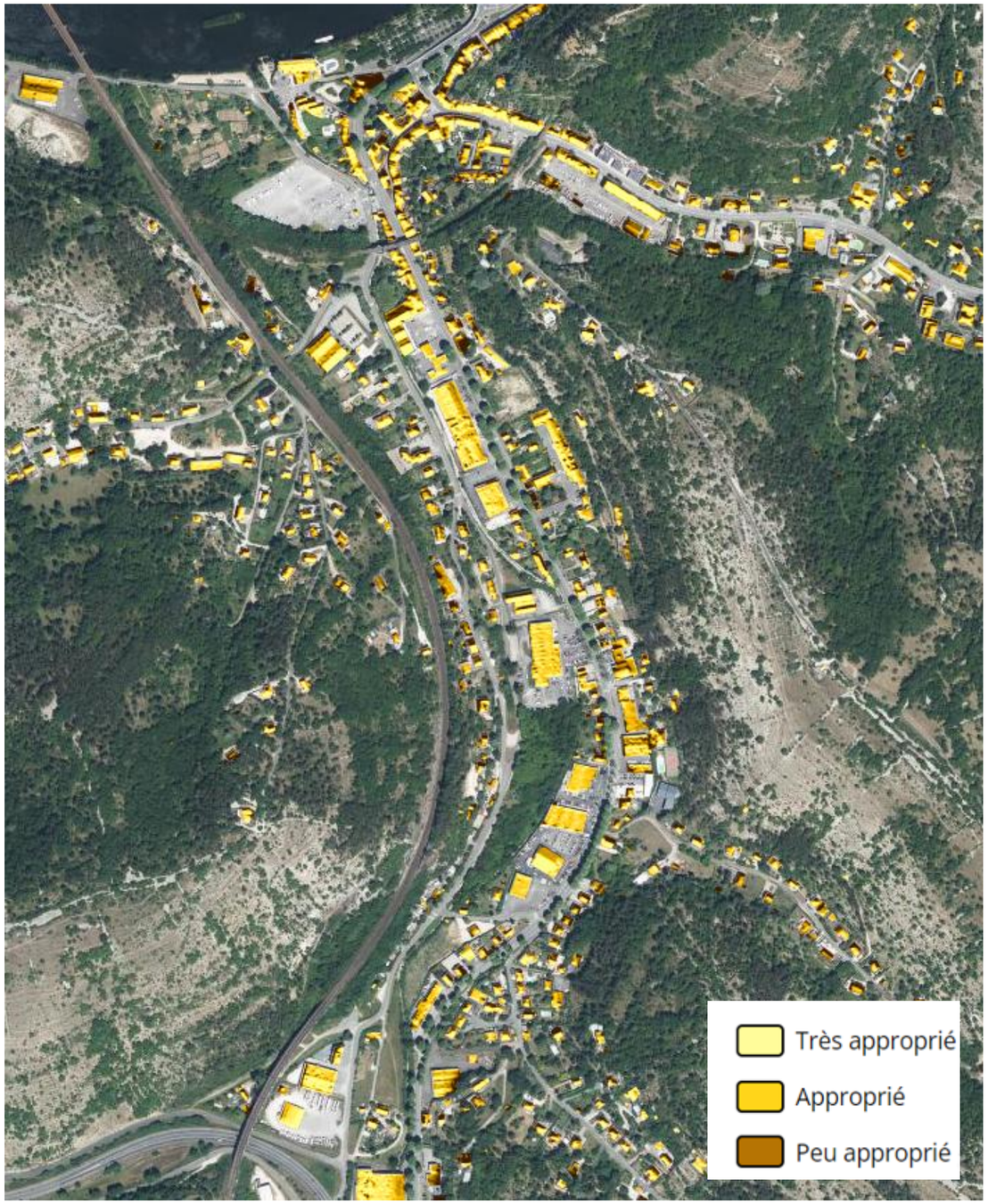


Figure 378 : Potentiel solaire sur toiture par m² sur l'entrée Sud – du Lot au giratoire de Belle-Croix (Source : lot.cadastre-solaire.fr)

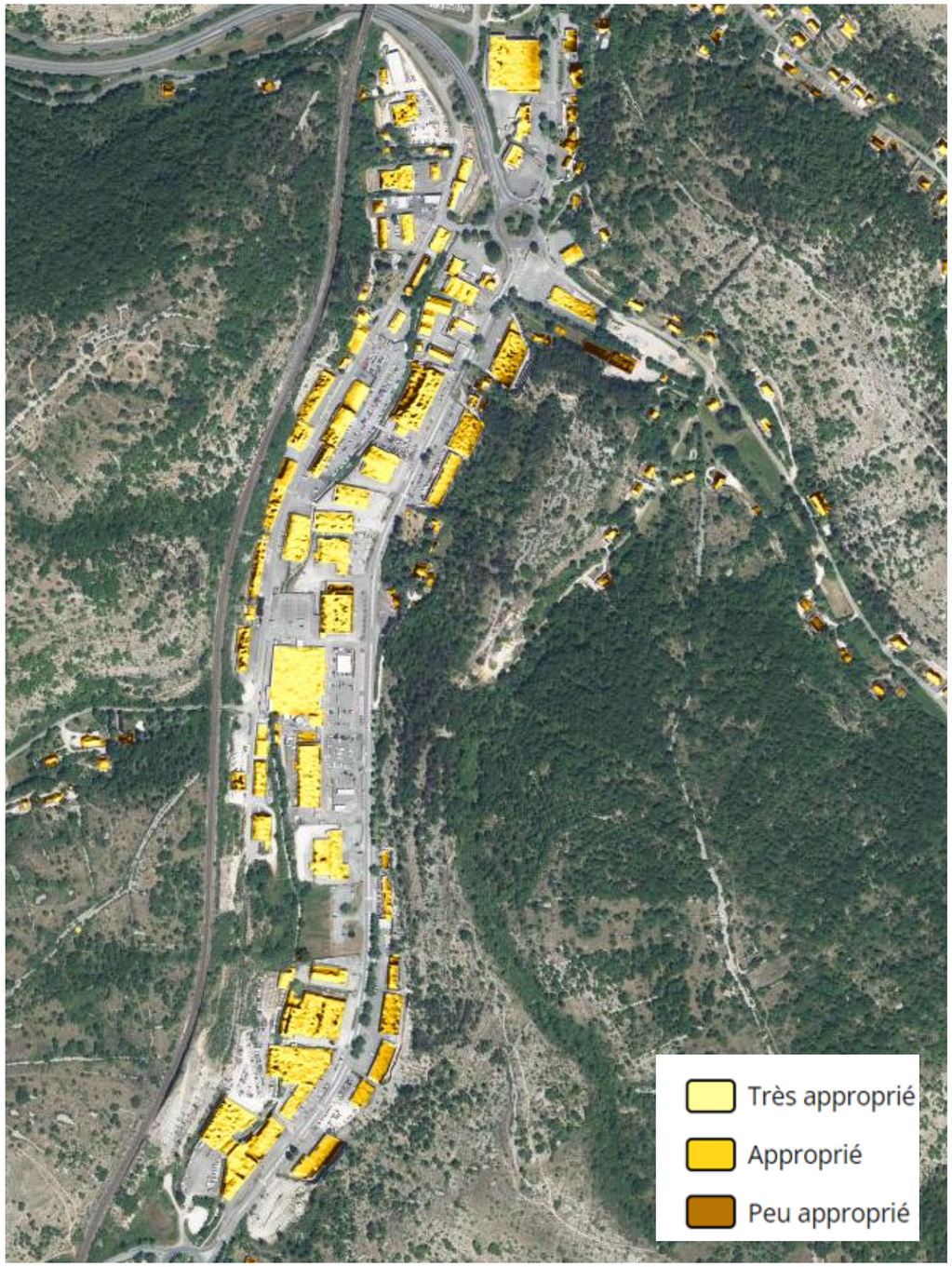


Figure 379 : Potentiel solaire sur toiture par m² sur l'entrée Sud – du giratoire de Belle-Croix au giratoire du Roc-de-l'Agasse (Source : lot.cadastre-solaire.fr)

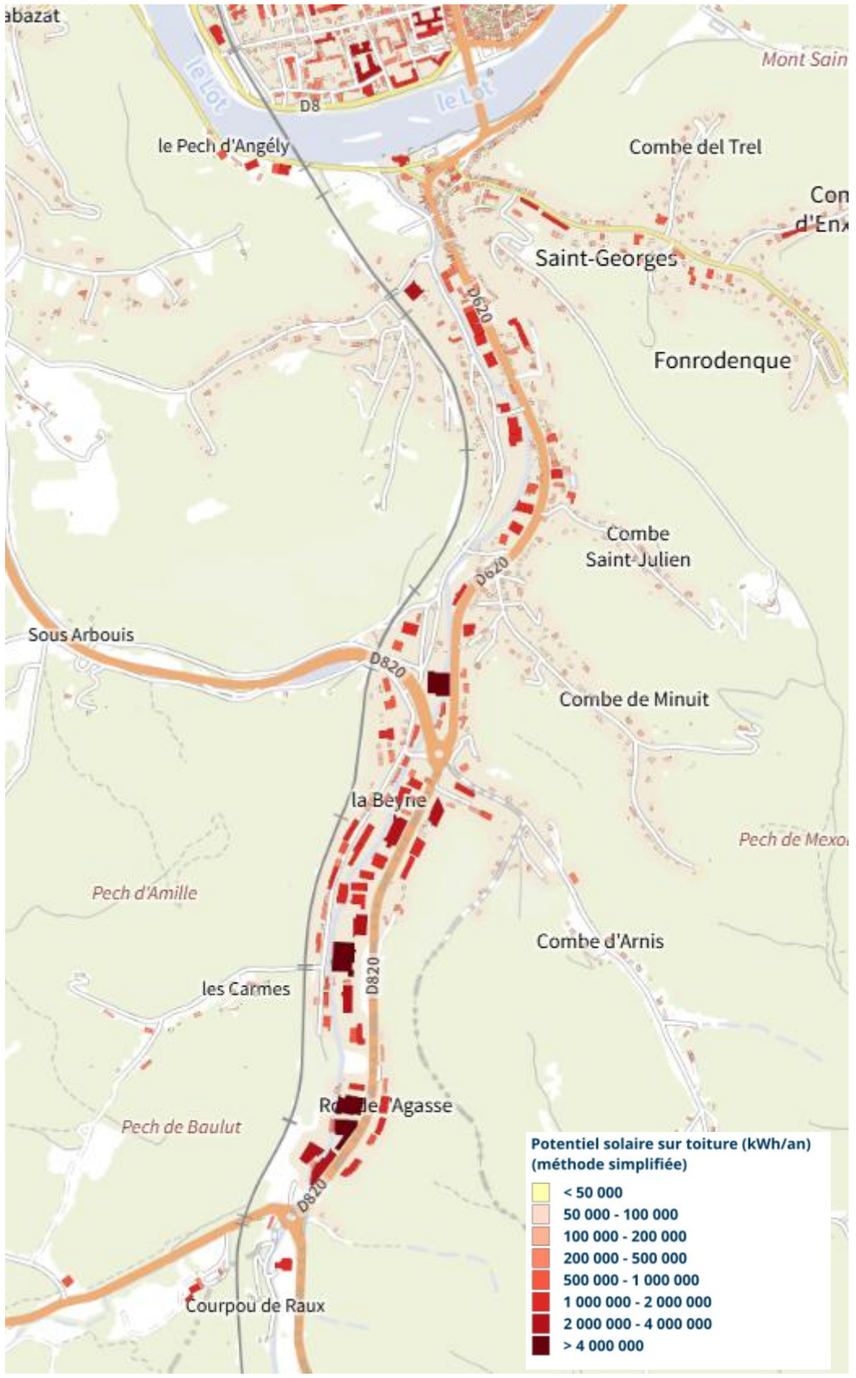


Figure 380 : Potentiel solaire sur toiture sur l'entrée Sud (en kWh/an) (Source : https://planification.climat-energie.gouv.fr)

Photovoltaïque

Technologie existante

- Les modules solaires monocristallins : ils possèdent un meilleur rendement au m², et sont essentiellement utilisés lorsque les espaces sont restreints.
- Les modules solaires multicristallins : Ils ont un rendement moindre que le monocristallin, mais un coût inférieur (ils peuvent être fabriqués à partir de déchets de l'électronique).
- Les modules solaires amorphes : ces modules possèdent un rendement inférieur par rapport à celui du cristallin, ce qui nécessite plus de surface pour la même puissance installée. Toutefois, le prix au m² installé est plus faible que pour des panneaux solaires composés de cellules.
- Les modules solaires en couche mince à base d'absorbeur du Tellurure de Cadmium (CdTe) ou du Cuivre / Indium / Gallium / Sélénium (CiGS) : cellules à base d'un autre matériau que le silicium (Indium, Gallium …), technologie récente qui pose la question de l'appauvrissement des ressources naturelles rares.

Pour des performances accrues, il est possible, via un investissement supplémentaire, d'installer les panneaux photovoltaïques sur des systèmes de poursuite du Soleil. Ainsi, les panneaux sont constamment orientés de façon optimale par rapport au Soleil et augmentent leurs performances d'environ 30 %.

Financement et cycle de vie

La puissance d'un panneau solaire est exprimée en Watt-crête (Wc), unité qui définit la puissance électrique disponible aux bornes du générateur dans des conditions d'ensoleillement optimales. Un ou plusieurs onduleurs convertissent ensuite le courant continu produit en courant alternatif à 50 Hz et 220 V.

Pour une intégration simple en toiture, le coût d'investissement est d'environ 5000 €/kWc. Le coût d'entretien est négligeable.

La location de toiture pour le photovoltaïque peut être un moyen de financer un investissement. Une entreprise de photovoltaïque viendra installer des panneaux solaires à ses frais et touchera les bénéfices de la revente de l'électricité. En contrepartie, l'entreprise versera un "loyer" pour la location de la toiture au propriétaire de celle-ci.

Les panneaux photovoltaïques se sont améliorés au fil du temps. Aujourd'hui, ils ont une durée de vie de 20 ans.

Les panneaux photovoltaïques mettent de 1 à 3 ans pour rembourser leur dette énergétique due à leur coût énergétique de production (5 à 6 ans en comptant le processus de recyclage). A l'utilisation, ils n'émettent pas de GES. Le recyclage d'un panneau s'effectue à 90 %-95 %. Les matériaux qui en sortent sont le silicium, le verre, le plastique ou les métaux comme l'aluminium ou le cuivre. On estime que les panneaux photovoltaïques évitent les émissions CO2 de 95 kg/MWh.

Implantation pour revente

L'inclinaison des panneaux est importante pour optimiser l'irradiation du rayonnement direct et diffus reçu par les capteurs. Plus la surface du panneau solaire est perpendiculaire aux rayons incidents du Soleil, meilleur sera le rendement.

Pour maximiser les gains, il faut tenir compte de l'angle d'incidence entre les toits et le Soleil. Pour le photovoltaïque en injection sur le réseau, l'optimum est, en France, une orientation (azimut à 0°) plein sud et une inclinaison à 37°.

Comme l'installation est reliée au réseau, les besoins sont infinis et la production des capteurs solaires n'est donc pas limitée. L'ensoleillement maximum permet donc d'optimiser la production en favorisant une injection maximum sur le réseau. Il y aura donc une facturation de cette énergie en conséquence.

Implantation pour autoconsommation

L'inclinaison optimale est généralement celle qui permet d'optimiser la production des panneaux solaires pendant le mois le moins ensoleillé. C'est aussi la période où l'on est le plus demandeur en énergie, notamment avec l'éclairage et le chauffage.

Pour maximiser les bénéfices, il faut tenir compte de l'angle d'incidence entre les toits et le Soleil. L'idée est d'avoir le Soleil le plus perpendiculaire possible aux panneaux dans la période hivernale.

Il faut ensuite penser à l'azimut du panneau solaire. Généralement, on privilégie une orientation sud (azimut 0°) afin d'avoir une production équilibrée. D'après le simulateur du PVGIS, l'angle d'inclinaison, angle de pente, optimal est de 36°.

Données mensuelles d'irradiation

Les données les plus récentes couvrent jusqu'à l'année 2023 pour les données mensuelles d'irradiation.

Mois	Irradiation globale horizontale* kWh/m²	Irradiation directe normale kWh/m²	Irradiation globale sur angle optimal* kWh/m²
Jan	39.41	34.25	56.11
Fev	39.41	121.39	126.76
Mar	108.68	101.4	136.11
Avr	140.27	116.17	155.05
Mai	178.03	140.27	178.72
Juin	180.2	134.06	173.87
Juil	206.71	179.55	203.94
Août	177.48	164.17	189.99
Sep	177.48	153.45	176.62
Oct	85.81	96.76	119.01
Nov	46.17	51.47	70.58
Dec	33.74	39.47	53.7

Irradiation horizontale* : Ce nombre est la somme mensuelle du rayonnement solaire reçu, par mètre carré, sur un plan horizontal, exprimé en kWh/m².

Irradiation globale sur angle optimal* : Ce nombre est la somme mensuelle du rayonnement solaire reçu, par mètre carré, sur un plan orienté vers l'équateur avec un angle d'inclinaison qui permet de maximiser le rayonnement solaire reçu pendant toute l'année, exprimé en kWh/m².

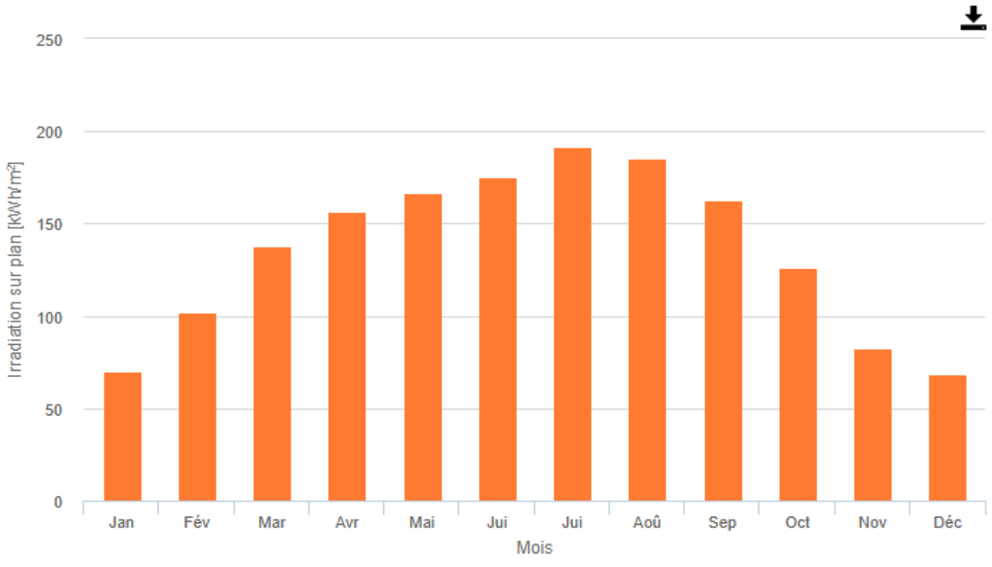
Performance d'un système photovoltaïque

Le simulateur du PVGIS permet aussi d'estimer les performances d'un système photovoltaïque. Sont présentés ci-dessous les résultats pour une simulation dont les données d'entrée sont les suivantes :

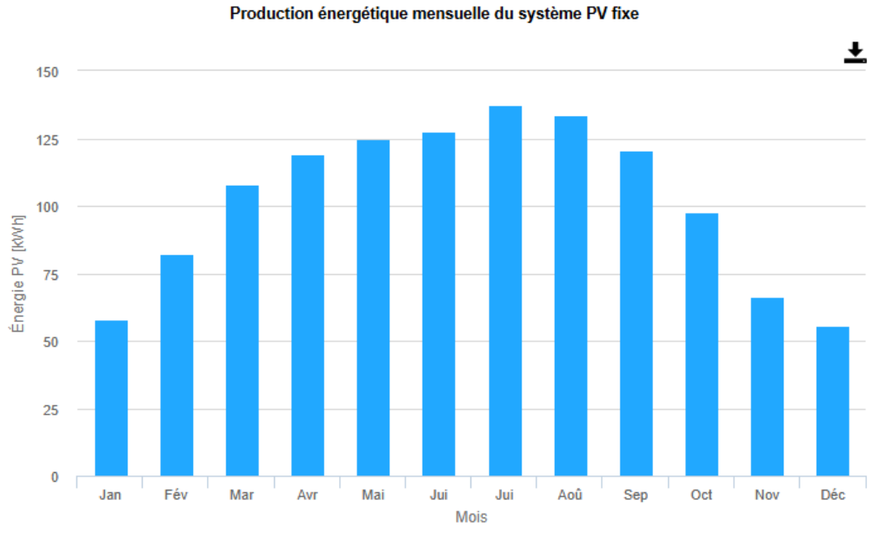
- Puissance photovoltaïque installée : 1kWc,
- Perte du système * : 14 %,
- Type de panneaux photovoltaïques : Silicium cristallin,
- Type de montage : sur toit / intégré au bâti
- Inclinaison et azimut : **angles optimisés par le simulateur, respectivement 37° et 0°.**

** Les pertes estimées du système sont toutes les pertes dans le système qui font que la puissance vraiment délivrée sur le réseau électrique soit plus bas que la puissance produite par les modules. Il y a plusieurs causes de ces pertes, comme les pertes dues au câblage, à l'onduleur, à la saleté (à la neige quelquefois) sur les modules, etc. Au fil des années, la performance des modules tend à diminuer, en conséquence, la puissance moyenne délivrée annuellement pendant la vie du système sera inférieure à la puissance délivrée pendant les premières années.*

Figure 381 : Résultats des performances d'un système photovoltaïque (Source : Union Européenne PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFOMATION SYSTEM (PVGIS))



Irradiation annuelle : 1626 kWh/m²



Production annuelle PV : 1230.42 kWh

Solaire thermique

Les panneaux solaires thermiques permettent de produire de l'eau chaude à partir de l'énergie du Soleil. Cette eau chaude peut être utilisée pour la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS), mais également comme énergie de chauffage grâce à des Systèmes Solaire Combinés (SSC).

Les capteurs solaires thermiques absorbent le rayonnement solaire et le transforment en chaleur transmise à un fluide caloporteur circulant dans les tubes des capteurs et le circuit primaire. Les calories sont ensuite transmises à l'eau sanitaire par l'intermédiaire d'un échangeur (externe dans les applications collectives). Cette eau chaude est ensuite stockée dans un ballon « solaire », qui peut être disposé en série avec un ballon d'appoint (ou une installation de production d'eau chaude instantanée). Cet appoint est bien souvent nécessaire.

Financement et cycle de vie

On estime qu'une installation de panneaux solaire thermique pour un logement individuel coûte environ 4000 €.

Pour une grande installation collective, on pourra utiliser le facteur suivant : 2500 €/kW.

Il faut prévoir 4 à 5 % de l'investissement initial pour la maintenance.

La durée de vie d'un panneau solaire thermique est de 20 ans.

Les panneaux solaires thermiques se sont améliorés au fil du temps. Aujourd'hui, ils ont une durée de vie de 20 ans.

Les panneaux solaires thermiques mettent de 6 à 18 mois pour rembourser leur dette énergétique due à leur coût énergétique de production (3 à 4 ans en comptant le processus de recyclage). A l'utilisation, ils n'émettent pas de GES. Le recyclage d'un panneau s'effectue à 90 %-95 %. Les matériaux qui en sortent sont le silicium, le verre, le

plastique ou les métaux comme l'aluminium ou le cuivre. On estime que les panneaux solaires thermiques évitent les émissions de CO2 de 170 kg/MWh.

La Région Occitanie agit en faveur des énergies renouvelables en soutenant le développement de projets solaires thermiques. L'aide régionale pourra s'élever jusqu'à un maximum de 30 % des dépenses éligibles, limitées à 1 200 € HT/m² de capteurs. D'une manière générale, le montant d'aide régionale demandée ne pourra pas excéder 45 000 €. Les projets présentant un maximum de cohérence au regard des axes du Pacte Vert pour l'Occitanie pourront prétendre à un bonus. Les entreprises, les communes, les établissements publics de coopération intercommunale, les établissements publics, les associations, et les bailleurs sociaux (notamment les Offices Publics d'HLM et SA d'HLM) sont éligibles à ces aides. L'Etat et ses services déconcentrés, les conseils départementaux, les particuliers et les indivisions ne sont pas éligibles à ces aides.

Conclusions

Photovoltaïque

Avantages	Inconvénients
Energies renouvelables	Entretien à anticiper (accès en toiture, traitement des façades, fréquence, etc.)
Gisement présent et à haut potentiel suivant les orientations à créer	Sécurité incendie : examen spécial en commission de sécurité à la phase de conception (article GE 2)
Panneaux pouvant être intégrés en toiture et/ou en façade, n'occupe pas de place au sol	Investissements initiaux importants et retour sur investissement qui peut sembler long 10 – 15 ans
Système souple s'adaptant aux besoins : revente ou autoconsommation	Ne couvre qu'une partie de la demande ➔ ne peut être la ressource principale
Matériau recyclable : entre 95 et 99 % pour la plupart des constructeurs (y compris hors Europe)	Variations climatiques et énergie intermittente, il faut penser à un système d'appoint ou de stockage
Aides financières possibles	/

Production d'ECS solaire

Avantages	Inconvénients
Energies renouvelables	Entretien à anticiper plus important que le photovoltaïque (accès en toiture, fréquence, etc.). Vérifier régulièrement les fluides caloporteurs, les pompes et les vannes
Plus haut rendement que le photovoltaïque	Besoins limités en fonction de l'usage du bâtiment
Utilisation sur la toiture, n'occupe pas de place au sol	Si production collective, nécessite d'une surface spécifique pour le volume de stockage, la régulation – gestion, la panoplie hydraulique, etc.
/	Limitation de la distance entre point de production / point de stockage / point de puisage

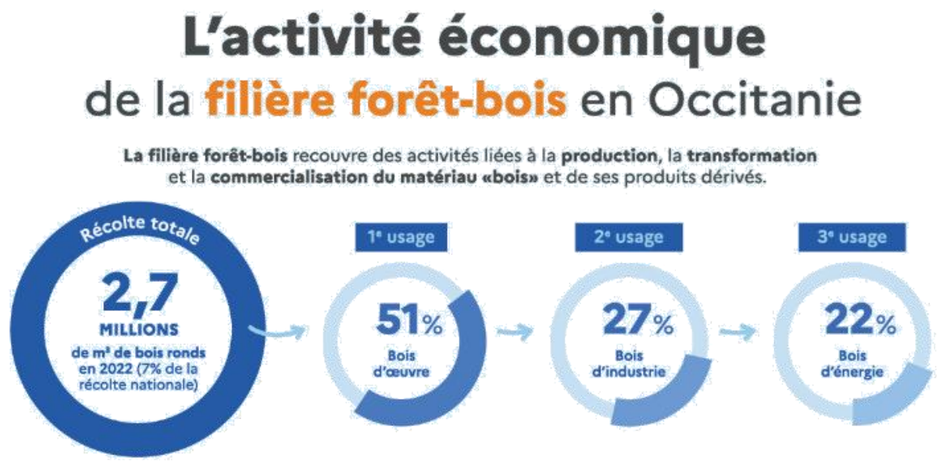
Le projet d'aménagement urbain prévoit la mise en place de panneaux photovoltaïques sur toiture. L'ajout de panneaux photovoltaïques sur ombrières sur les surfaces de parkings a été étudié dans les premières phases du projet. Néanmoins, cette solution est pour le moment écartée afin de ne pas bloquer des surfaces et compromettre le futur développement de la zone.

SYSTEMES DE CHAUFFAGE BOIS OU BIOMASSE

Deuxième région forestière de France avec une superficie de 2,6 millions d'hectares de forêt (36 % du territoire), l'Occitanie possède une très grande diversité d'essences forestières, allant des chênaies vertes méditerranéennes jusqu'aux pineraies de pins à crochets des Pyrénées. Certaines espèces sont strictement inféodées au territoire comme le Pin de Salzmann réparti de manière spontanée dans les montagnes des régions méditerranéennes (sur le pourtour de la mer Méditerranée) et présent en France quasi exclusivement en Occitanie.

Les orientations et objectifs de la politique forêt bois en région font l'objet du Programme Régional de la Forêt et du Bois (PRFB) élaboré sur une période de 10 ans en concertation avec toutes les parties prenantes de la filière forêt/bois.

En Occitanie, la filière forêt-bois emploie 18 700 personnes au sein de 6 400 établissements. Les activités de cette filière sont importantes pour les territoires ruraux qui accueillent la moitié des emplois de la filière. Le bois énergie permet la production de chaleur, d'électricité ou de biocarburants. Les ménages, les entreprises et les collectivités en sont les principaux utilisateurs. Le bois énergie se présente principalement sous trois formes : petites bûches / rondins, plaquettes (forestières ou industrielles) et des granulés / pellets. Après avoir déjà connu une hausse en 2021, le **bois destiné à la production d'énergie** poursuit sur sa lancée en 2022 (+ 6 %), totalisant ainsi 579 milliers de m³. Ce volume constitue un maximum jamais atteint en Occitanie. Cette hausse va de pair avec l'essor de la demande de bois pour le chauffage, notamment des chaufferies collectives et individuelles.



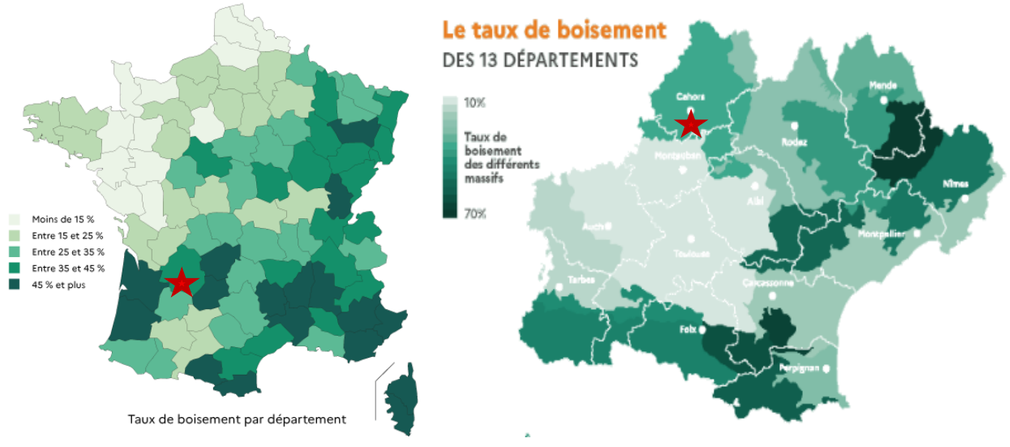


Figure 382 : Carte du taux de boisement par département (Source : Inventaire-forestier.ign)

Le taux de boisement sur le département du Lot est de plus de 45%. Il fait partie des 7 départements les plus boisés.

La ville de Cahors est entourée de forêts constituant des sites de ressources en bois potentiels. La scierie de CASTELNAU est la scierie la plus proche de la zone du projet.

Le recours au bois énergie peut être envisageable pour la production de chaleur pour le chauffage, ainsi que pour la production d'ECS.

La mise en place d'un tel système nécessitera la construction spécifique de plusieurs bâtiments :

- Chaufferie comprenant la chaudière et ses différents éléments annexes ;
- Silo ;
- Benne à cendre ;
- Réseau de distribution ;
- Sous-stations.

L'exploitation de la ressource bois dépend en grande partie de l'Office National des Forêts, car elle est soumise à un régime forestier.

La chaufferie devant être desservie par des camions, il conviendrait de prévoir des voies de circulation de dimensions suffisantes pour permettre les différentes manœuvres du véhicule :

- Circulation ;
- Manœuvre pour le déchargement du combustible ;
- Raquette de retournement ;
- Etc.

Fonctionnement

Le bois sous forme de granulés est obtenu en compactant des sciures et des copeaux de bois, sans adjonction de liant. Le combustible est stocké dans un silo et acheminé automatiquement au foyer de la chaudière par vis sans fin ou aspiration. La chaleur dégagée est transmise à un circuit d'eau grâce à un échangeur. L'eau circule ensuite dans un réseau de restitution qui permet le chauffage de locaux (radiateurs, planchers chauffants…) ou de l'ECS. Le combustible peut être de nature varié : bûches, pellets, granulés, plaquettes ou énergies mixtes (alliant fioul, gaz, solaire avec le bois). Il existe depuis 2004 un système de chaudière à condensation alimentée au bois (granulés) plutôt qu'au gaz. Les rendements sont donc plus élevés grâce à la récupération des calories présentes dans les vapeurs.

Des particules fines sont émises de la combustion du bois, un système de traitement des fumées doit être installé et maintenu opérationnel pour limiter ces rejets.

Financement et cycle de vie

On estime qu'une chaudière à condensation pour un logement individuel coûte entre 10 000 et 15 000 €. En chaufferie collective, on pourra utiliser le facteur suivant : 900 €/kW et 800 €/ml pour les conduits. Il faut prévoir 1 % de l'investissement initial pour la maintenance.

La durée de vie d'une chaudière bois est plus longue que les autres chaudières, puisqu'elle est de 25 ans. La tonne de bois coûte environ 280 €. Une tonne de bois demande un espace de stockage d'1 min 3 s. Une tonne de granulés de bois produit environ 4500 kWh.

Pour la construction de chaufferies biomasse inférieure à 1 200 MWh /an, la subvention intervient à hauteur de 50 % maximum du montant HT des dépenses éligibles, la subvention maximale est de 500 000 €. Pour la construction de plateformes de stockage de la biomasse, la subvention intervient à hauteur de 70 % maximum du montant des dépenses éligibles, dans la limite de 100 € / m³ abrités.

L'ADEME estime qu'une chaudière bois émet 7 fois moins de GES qu'une au gaz. Une chaudière biomasse rejette environ 30gCO2eq/kWh, contre 205gCO2eq/kWh pour une chaudière au gaz ou 324 g pour une chaudière au fioul. Le bois est la source d'énergie la moins émettrice de GES de toutes les énergies, en considérant leur cycle de vie. A savoir, l'extraction de ressources, l'approvisionnement, la transformation, etc.

On estime que les chaudières au bois évitent les émissions CO2 de 170 kg/MWh. L'arbre va capturer le CO2 durant sa vie, puis relâcher ce qu'il a capturé lors de sa coupe. L'émission est donc nulle. Seules les émissions liées au fonctionnement des appareils de coupes, de transformation et de transport ne pourront pas être récupérées. Utiliser une ressource locale permet néanmoins de faire diminuer l'empreinte carbone liée au transport.

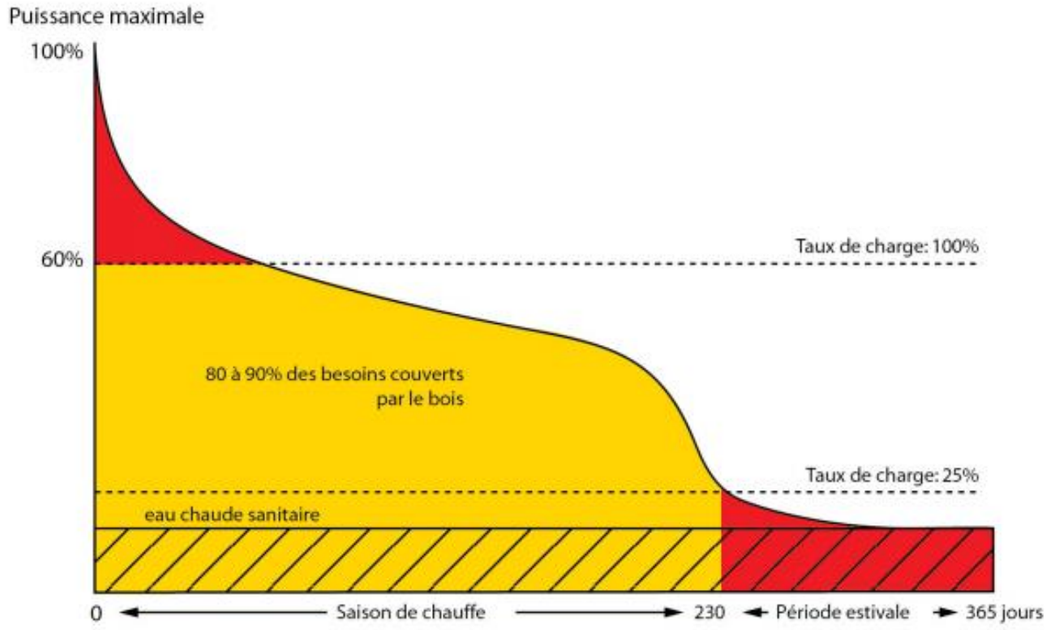


Figure 383 : Principe de la bi-énergie : monotone des besoins thermiques. (Source : Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012)

Une chaudière avec une énergie d'appoint est à prévoir pour couvrir la totalité des besoins en hiver et pour assurer la production d'ECS en été.

L'hydro-accumulation peut aussi être envisagée : couplage de la chaudière avec un volume de stockage de grande capacité, plusieurs dizaines de m³ permettant de dissocier production et distribution de chaleur.

Lorsque le générateur fonctionne, le surplus d'énergie produite est stocké dans le ballon tampon. Cette énergie est ensuite restituée quand la puissance appelée est supérieure à celle de la chaudière bois ou de façon différée quand la chaudière est à l'arrêt.

Le recours au bois énergie pour l'approvisionnement de la parcelle imposera une étude poussée des facteurs suivants :

- Quelle énergie d'appoint ?
- Dimensions de la chaufferie sur le site et notamment des zones de livraison et de stockage du combustible ;
- La nécessité de réaliser des silos de stockage parfaitement étanches à l'humidité et notamment être protégés contre une poussée ascensionnelle due au niveau de la nappe phréatique.

Conclusion

Avantages	Inconvénients
Energies renouvelables	Investissement élevé
Ressource importante et gérée de façon durable	Emprise nécessaire à la chaufferie importante sur la parcelle (voies de circulation, chaufferie, silo, etc.)
Coût du kWh faible	Difficilement rentable pour des projets avec une intermittence forte
Emissions de GES réduites	Entretien et maintenance
Ressource forestière participant à la captation de CO_2	
Aides financières possibles (Fonds chaleur de l'ADEME)	
0,6 kWh d'énergie primaire = 1 kWh d'énergie final avec label BBC Effinergie	
Energie grise très faible due aux faibles procédés de transformation, d'extraction et au faible transport dû à la localisation	

SYSTEMES EOLIENS

On trouve des éoliennes de toutes tailles selon les besoins et les ressources disponibles. Une éolienne se trouve face au vent, la nacelle de l'éolienne peut pivoter pour toujours être dans cette condition. Le vent met en mouvement un rotor (les pâles) pour créer de l'énergie mécanique. Cette énergie mécanique est transmise au générateur qui fonctionne sur le même principe qu'une dynamo. Il transforme donc cette énergie mécanique en énergie électrique. Enfin, le transformateur dans le mat va permettre d'adapter la tension du courant créé pour que celui-ci puisse être intégré au réseau ou être consommé. Un générateur produit annuellement entre 1000 kWh et 3000 kWh par kW installé.

L'éolien est la source d'énergie la moins polluante en considérant toutes les étapes de son cycle de vie. Elle n'émet pas de GES lors de son utilisation et son installation et son recyclage utilisent des processus nécessitant peu d'énergie. Pour rembourser sa dette énergétique, 12 mois maximum sont nécessaires.

Pour pouvoir démarrer, une éolienne nécessite une vitesse de vent minimale d'environ 10 à 15 km/h. Pour des raisons de sécurité, l'éolienne s'arrête automatiquement quand le vent dépasse les 90 km/h. La vitesse optimale de vent est de 50 km/h.

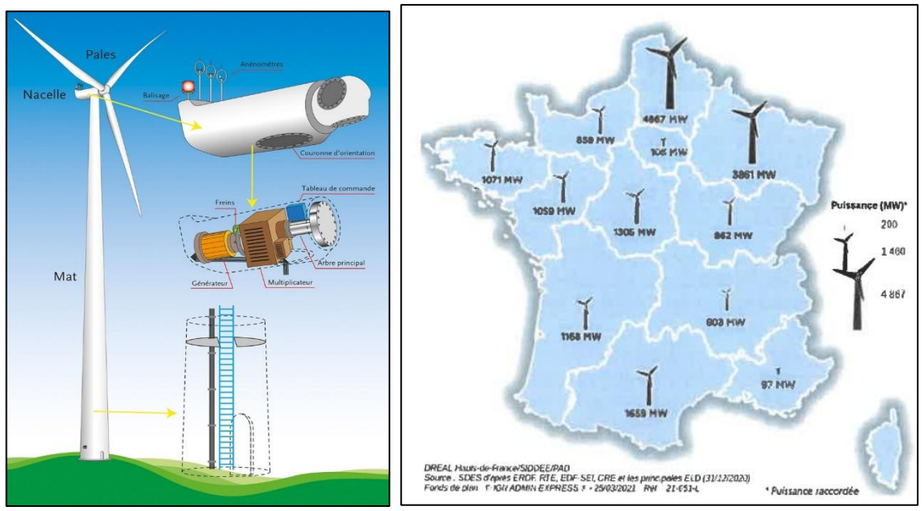


Figure 384 : Caractéristique de l'énergie éolienne en France

Au 31 décembre 2021, le parc éolien français atteint une puissance de 18 310 MW. L'Occitanie avec 1 659 MW représente 9 % du parc raccordé. Elle est la troisième région derrière les Hauts de France et le Grand Est en puissance installée, cependant la marge de progression reste importante pour atteindre les objectifs SRCAE (Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie) et REPOS (Région à énergie positive). L'Occitanie ambitionne, via le scénario REPOS, de devenir la première région à énergie positive d'ici à 2050. D'ici à 2030, la région Occitanie souhaite avoir une puissance installée d'éolien de 3600 MW sur son territoire, puis de 5 500 MW en 2050. Cela représente un rythme d'installation de 240 MW/an environ, soit entre 80 et 120 éoliennes par an. Aujourd'hui, la Haute-Garonne accueille environ 3 % des éoliennes de la région Occitanie en exploitation ou construction. L'ensemble des parcs éoliens installés dans le département se situe dans le Lauragais.

Financement et cycle de vie

On estime le coût d'une éolienne à 1 000 000 €/MW, pour les plus grosses. Elles sont raccordées au réseau pour revendre de l'énergie ou peuvent être utilisées en autoconsommation. L'inconvénient de l'autoconsommation sera l'intermittence de l'énergie.
Une plus petite éolienne verrait son coût au kW augmenté. On estime qu'il est de 6000 €/kW. Les éoliennes ont une durée de vie d'environ 20 ans.
3 types de systèmes sont envisageables :

- Axe horizontale,
- Axe verticale,
- « Intégré » au bâti.

Attention, une étude de vent spécifique au site est essentielle pour évaluer les facteurs d'influence. Celle-ci permettra de :

- Choisir la technologie appropriée au site ;
- Dimensionner au mieux la puissance de l'éolienne ;

  Evaluer la production théorique annuelle. Pour cette dernière, il ne suffit pas de considérer uniquement la puissance nominale de la machine, mais la courbe de puissance depuis la vitesse de démarrage jusqu'à la vitesse maximale.

La Rose des Vents pour Cahors montre les vitesses du vent dans la direction indiquée.

Le département du Lot n'est pas très venté, les vitesses supérieures à 10 kilomètres par heure ne représentent que 40% des enregistrements. Le vent souffle souvent du secteur ouest, associé généralement aux périodes pluvieuses, et plus fréquemment encore du sud-est, on parle alors de "vent d'Autan". Ce dernier précède la pluie dans la plupart des cas et représente la direction privilégiée des vents les plus forts.

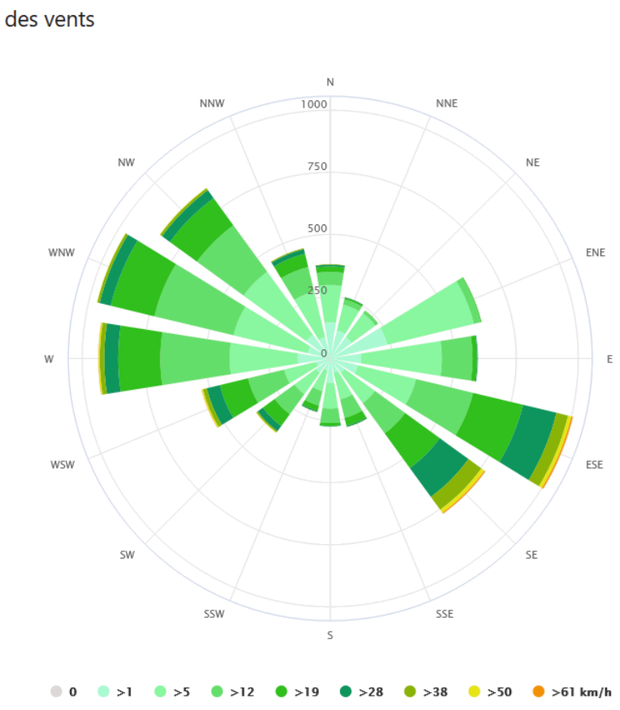


Figure 385 : Rose des vents de la Cahors (Source : Météo Blue)

- Prédominance des vents Ouest et Est-Sud-Est.

Le périmètre du projet correspond à une zone urbanisée qui présente de plus un enjeu paysager fort vis-à-vis du centre historique de Cahors. Les possibilités d'implantation d'éoliennes sont fortement réduites par la densité d'occupation de la zone et iraient à l'encontre de l'objectif de valorisation paysagère de l'entrée Sud comme vitrine de Cahors.

De plus, conformément aux dispositions de l'arrêté ICPE du 27 août 2011, les éoliennes doivent être implantées à plus de 500 m des zones urbanisables définies par les documents d'urbanisme.

L'implantation d'éoliennes est donc exclue sur cette zone.

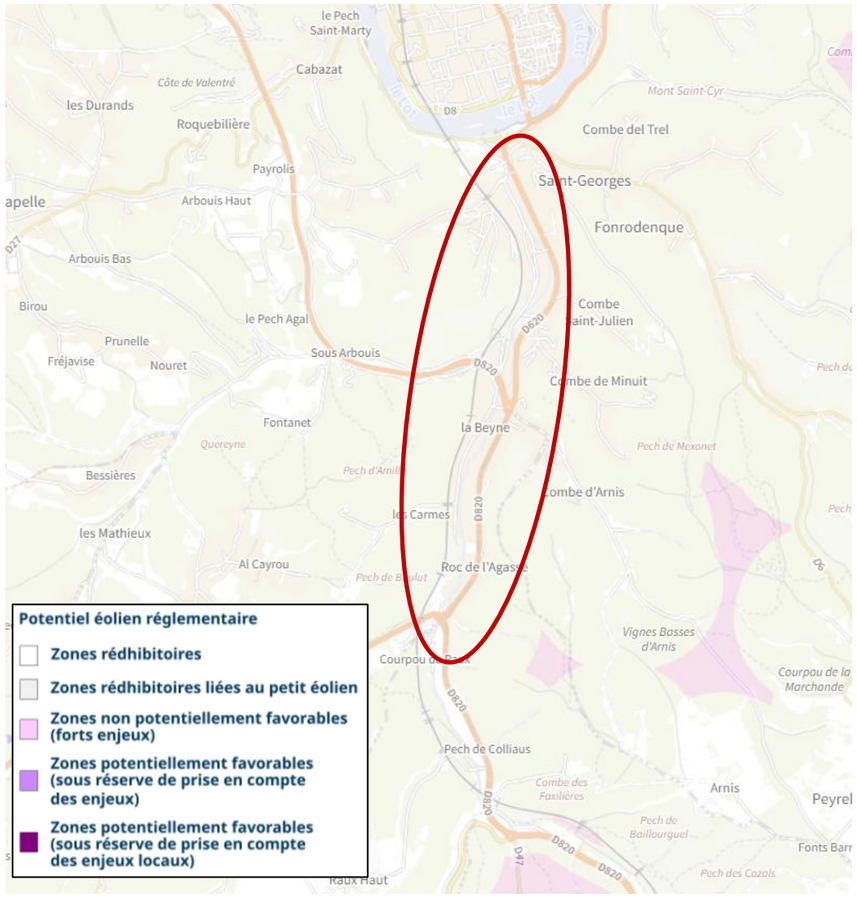


Figure 386 : Localisation des mâts éoliens à proximité du site

Conclusion

Avantages	Inconvénients
Energies renouvelables	Peuvent-être considérés comme une source de nuisances visuelles et sonores
Ressource présente	Ne peut être considérée que comme une ressource énergétique d'appoint
Peu d'entretien	Nécessite une étude de vent spécifique à l'échelle de la zone d'étude
Temps de retour sur énergie le plus faible de toutes les énergies	Energie intermittente, nécessite d'autres sources énergétiques
/	L'Etat ne subventionne plus et temps de retour sur investissement long

L'entrée Sud étant majoritairement urbaine et au vu de la densité de l'occupation des sols, la mise en place de systèmes éoliens n'est pas prévue. De plus ce type d'aménagement irait à l'encontre de l'objectif de valorisation paysagère de l'entrée Sud comme vitrine de Cahors.

L'implantation d'éoliennes est donc exclue sur cette zone.

RACCORDEMENT A UN RESEAU DE CHAUFFAGE OU DE REFROIDISSEMENT

Aucun réseau n'est recensé sur l'entrée Sud. Néanmoins, un réseau de chaleur est localisé à environ 1,3km au nord-ouest du projet, il s'agit du réseau de Cahors (4614C).

A cause de cette distance importante, le coût d'investissement initial de raccordement sera très élevé. Une étude technico-économique devrait être menée avant d'opter pour cette solution.

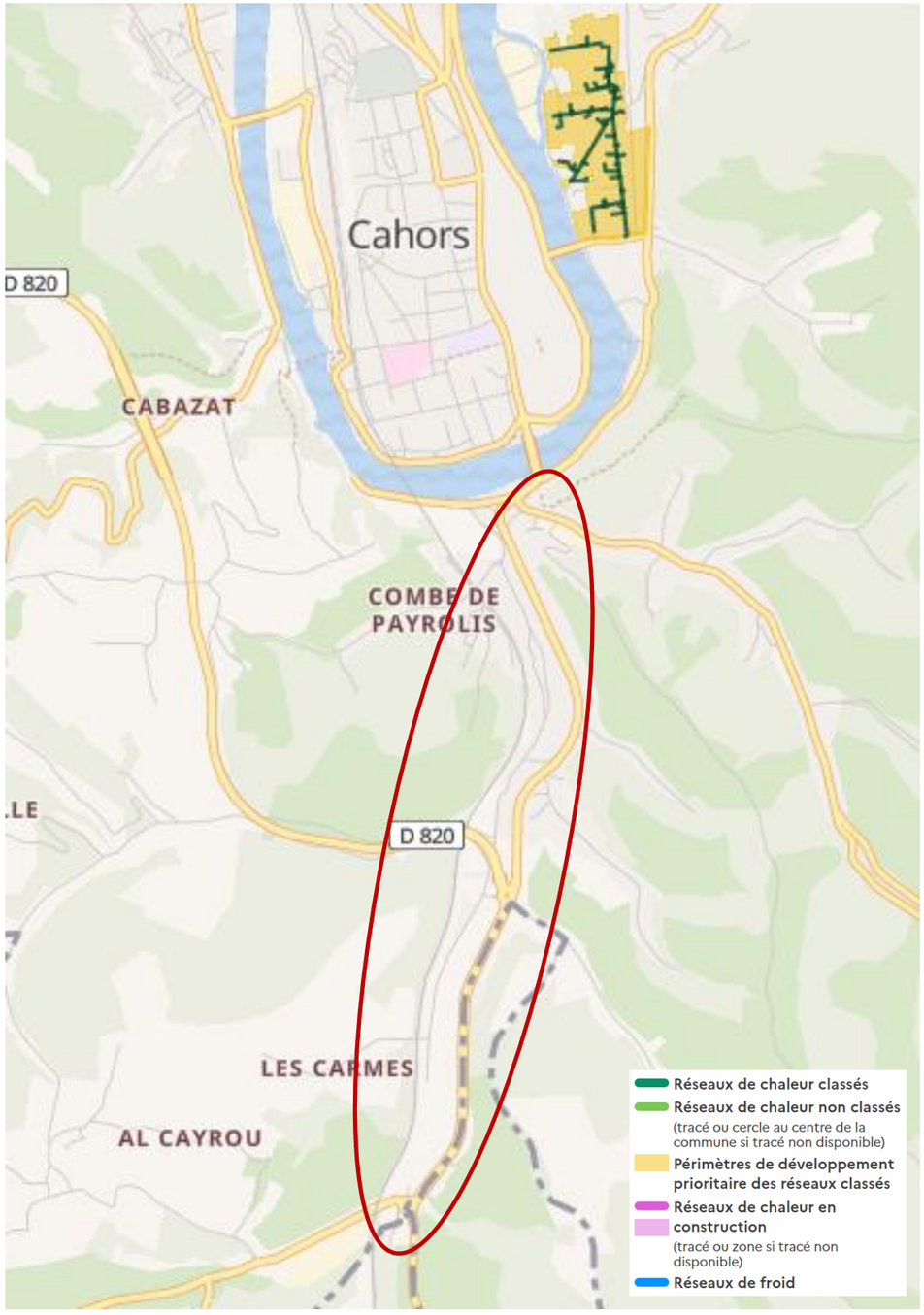


Figure 387 : Réseaux chauds-froids à proximité du projet (Source : Source Via Sèva)

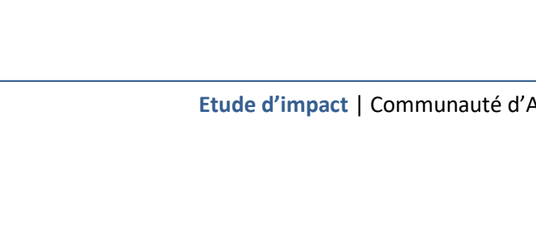
Tableau 79 : Réseau de chaleur de Cahors (4614C) à proximité (Source : france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr)

Réseau de CAHORS

Identifiant	**4614C**
Gestionnaire	**SYDED du Lot**
Taux EnR&R	**91.9 %**
Contenu CO2 ACV	**44 g/kWh**

Mix énergétique

Données pour l'année 2023



Caractéristiques techniques

Année de création du réseau	2013
Données pour l'année 2023	
Points de livraison	140
Livraisons totales de chaleur	3.26 GWh
Détail par secteur	
Résidentiel	2.97 GWh
Tertiaire	293 MWh
Production totale de chaleur	3.92 GWh
Détail par type d'énergie	
Gaz naturel	382 MWh
Biomasse solide	3.53 GWh
Puissance totale installée	5.00 MW
Détail par type d'énergie	
Gaz naturel	3.30 MW
Biomasse solide	1.70 MW
Rendement	83 %
Développement du réseau	-14 %

Informations tarifaires

Données pour l'année 2023, disponibles pour les réseaux classés - sauf opposition du maître d'ouvrage ou gestionnaire du réseau

Prix moyen de la chaleur	118 €TTC/MWh
Prix moyen par catégorie d'abonnés	
Logements	110 €TTC/MWh
Tertiaire	118 €TTC/MWh
Poids respectifs des parts fixe et variable	
% de la part variable (fonction des consommations)	80 %
% de la part fixe (abonnement)	20 %

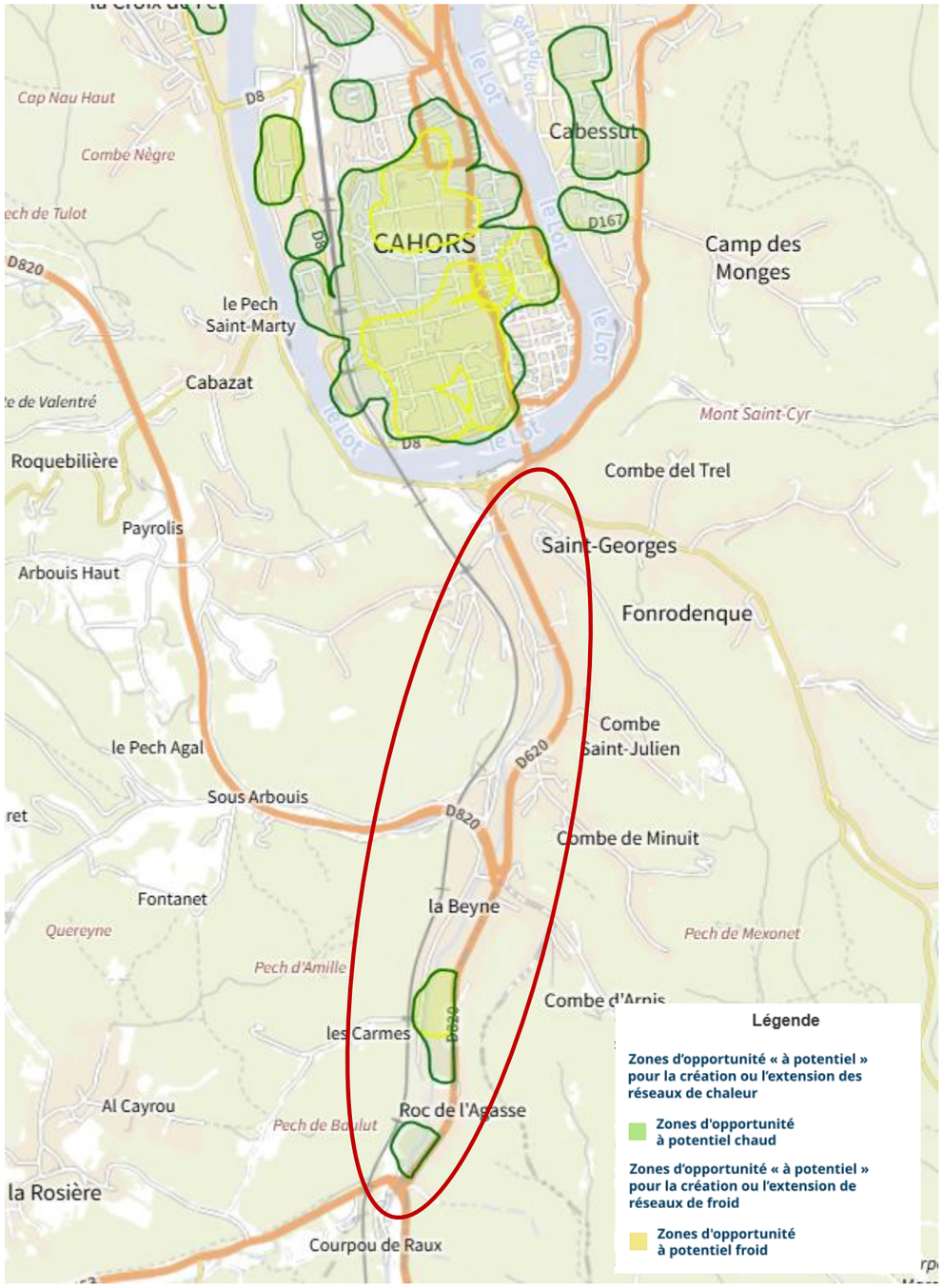


Figure 388 : zones d'opportunités de création ou extension potentielles (Source : planification.climat-energie.gouv.fr)

Deux zones d'opportunité à potentiel chaud et une zone d'opportunité à potentiel froid sont localisées au sein du périmètre de l'opération de l'entrée Sud.

Conclusion

Avantages	Inconvénients
Energies renouvelables	Réseau entièrement à créer entre la chaufferie et la parcelle
Production mutualisée d'énergie	Distance peu propice pour y passer des conduits de chaleur
Peu d'entretien	Coût de raccordement au réseau élevé
Coût du kWh peu élevé à l'utilisation	Nécessite la création d'une sous-station, donc occupe du foncier
Emission de GES faible	
Equipement existant à proximité	

Le raccordement au réseau de chaleur existant au nord pourra être envisagé avec la réalisation d'une étude technico-économique. La création de nouveaux réseaux de chaleur pourra également être envisagée.

AEROTHERMIE

Pompes à chaleur aérothermique

Une PAC aérothermique sur air extérieur transfère la chaleur de l'air extérieur à un niveau de température plus élevé aux applications de chauffage à l'intérieur des locaux et/ou de production d'eau chaude sanitaire (ECS). Pour le chauffage, la chaleur captée est redistribuée, soit par l'intermédiaire d'un réseau de chauffage préexistant, soit par l'intermédiaire d'un système de ventilation. Pour l'ECS, celle-ci est généralement stockée dans un ballon d'eau chaude avec appoint, si nécessaire.

Implantation

Tous les systèmes de pompe à chaleur ne sont pas opportuns pour chauffer les bâtiments de la ZAC. En effet, se situant dans un département classé en zone H2c, (zone climatique tempérée), les pompes à chaleur aérothermiques ne suffiront probablement pas à alimenter les bâtiments, que ce soit en chauffage ou en ECS, à moins d'avoir un appoint avec un autre système.

Financement et cycle de vie

Le coût est très variable selon le type de PAC, il varie entre 5000 et 8000 €. Il faut prévoir 1 % de l'investissement initial pour la maintenance. La durée de vie d'une PAC est de 18 ans. La consommation d'énergie dépendra du coefficient de performance (COP) de la PAC, l'ADEME conseille de se tourner vers des PAC avec un COP de minimum 3, le maximum étant 7. Un COP de 3 se caractérise ainsi : pour 1 kWh consommé, on peut produire jusqu'à 3 kWh de chauffage dans les conditions optimales d'utilisation. Ainsi, il est dur de prédire la consommation électrique et ses coûts de l'appareil. L'ADEME estime qu'une PAC émet 4 à 5 fois moins de GES qu'une chaudière au gaz. Une PAC rejette environ 50 gCO2e/kWh pour un COP de 3 dans des conditions optimales.

Avantages	Inconvénients
Système réversible	Diminution des performances et du coefficient de performance en hiver lorsque la température extérieure devient trop froide
Ressource énergétique présente partout dans l'air	Nécessité d'un appoint (chauffage), car l'apport existe, mais demeure faible
Système adaptable à un système de chauffage central préexistant et à une VMC	/
Aides financières possibles : Fonds chaleur (pac air/eau)	

Géothermie

Pompes à chaleur géothermique

La géothermie, c'est exploiter la chaleur stockée dans le sous-sol. Pour cela, deux procédés existent. On peut :

- Exploiter la chaleur des nappes d'eau à diverses profondeurs (de la surface jusqu'à plusieurs centaines de mètres)

- Exploiter la chaleur du sol proche de la surface (énergie solaire stockée) ou plus en profondeur (énergie du noyau)

Le gradient géothermique caractérise l'évolution de la température en fonction de la profondeur. En France, on considère que la température augmente de 4 °C tous les 100 m de profondeur supplémentaires.

La PAC peut être de deux types : sol/eau ou eau/eau : dans les deux cas, elle prend la chaleur du sol grâce à des capteurs horizontaux ou verticaux (sous-sol ou nappe phréatique) pour la transmettre à un réseau d'eau : radiateurs, plancher chauffant…

Type de géothermie	Profondeur	Température	Utilisation
Très basse énergie	0 - 100 m	Inférieur à 30 °C	Besoins légers en chauffage et climatisation selon la température de la sonde (individuel)
Basse énergie	100 - 1000 m	30 - 100 °C	Chauffage (collectif) et ECS
Moyenne énergie	1000 – 4000 m	100 – 180 °C	Production d'électricité
Haute énergie	4000 m et plus	Plus de 180 °C	Production d'électricité

Implantation de la géothermie sur nappe

La géothermie horizontale est utilisée uniquement pour la géothermie très basse énergie, elle implique une grande surface de terrain disponible et se situe à environ 1 m de profondeur, elle est moins coûteuse que l'implantation de sonde verticale. Pour les géothermies basses, moyennes et hautes énergies les sondes verticales deviennent nécessaires.

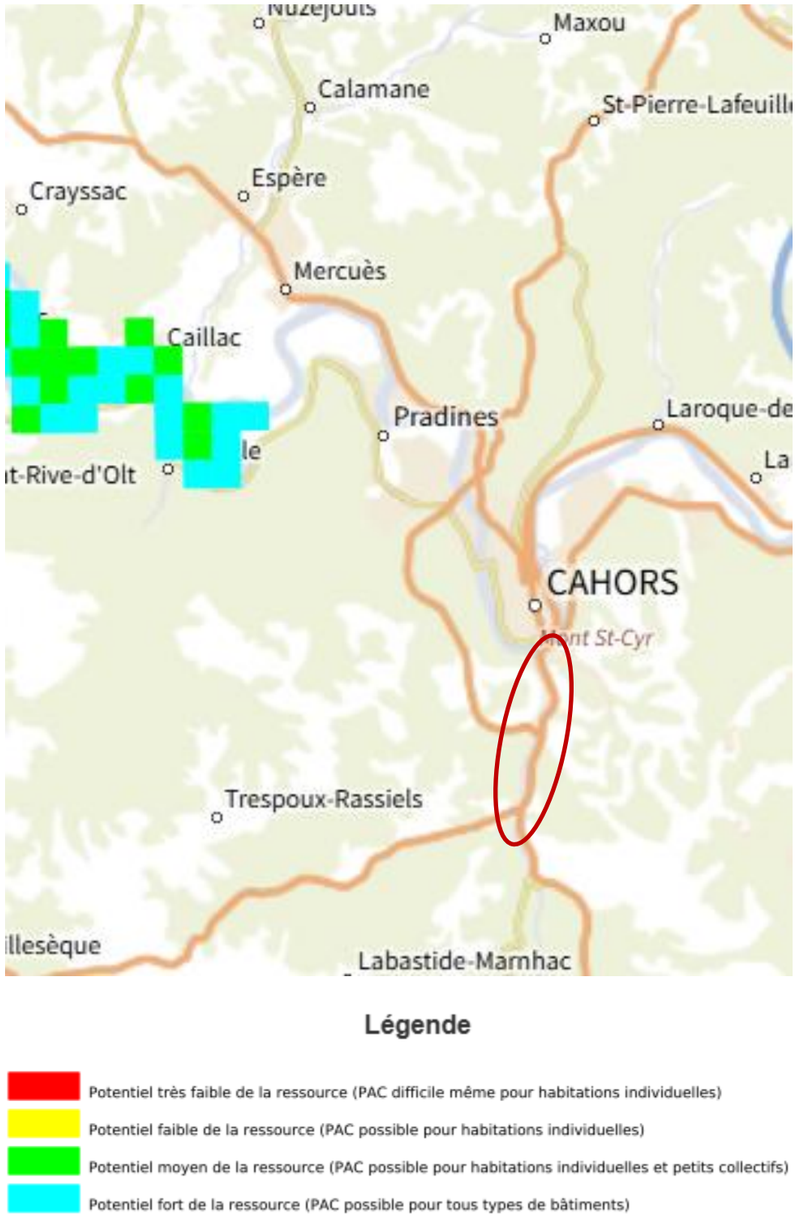


Figure 389 : Ressources géothermales de surface sur échangeur ouvert (nappe) (Source : planification.climat-energie.gouv)

La zone du projet n'est pas identifiée dans les zones à potentiels de la ressource géothermique.

La géothermie de minime importance (GMI), encore appelée géothermie de très basse température concerne les systèmes en boucle fermée (sondes géothermiques verticales) et en boucle ouverte (captage sur nappe d'eau souterraine). La zone **d'étude est éligible à la GMI avec avis d'expert pour les échangeurs ouverts et fermés de 10 à 50m uniquement (voir carte ci-dessous). Les échangeurs plus profonds sont non-éligibles**.

Figure 390 : Zones réglementaires GMI sur échangeur ouvert de 10 à 50m (nappe)

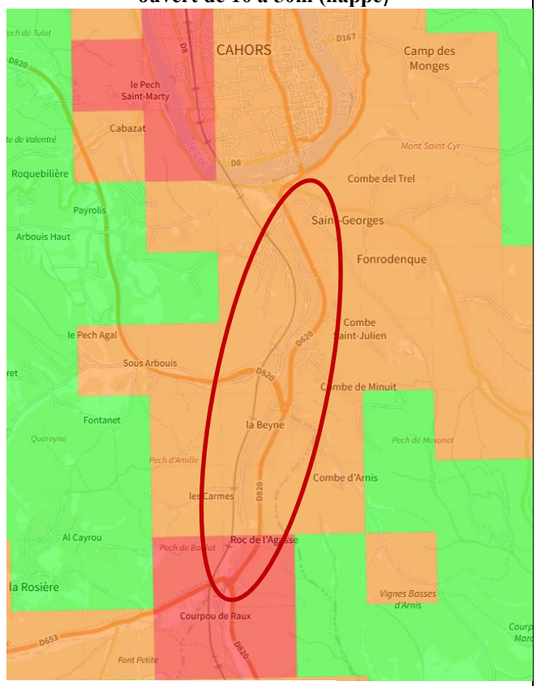
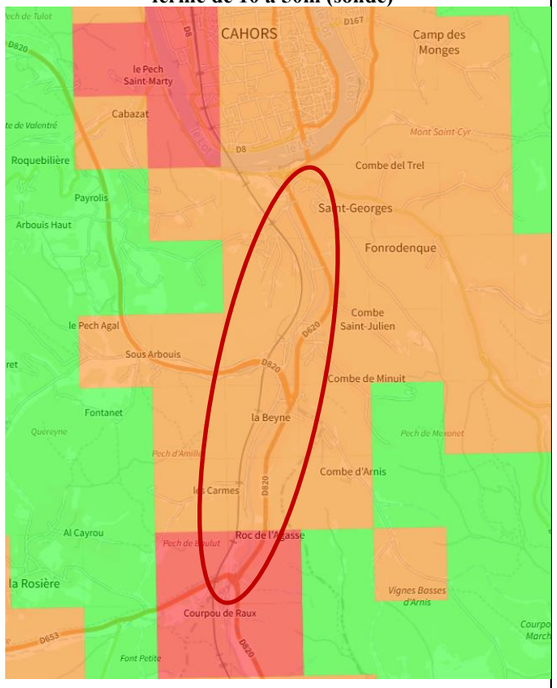


Figure 391 : Zones réglementaires GMI sur échangeur fermé de 10 à 50m (sonde)



Géothermie basse et moyenne énergie

Selon leur nature, les sols sont **plus ou moins favorables au transfert d'énergie.** Un **sol humide ou mouillé** possède une meilleure conductivité thermique. Une géothermie sur **sol sableux** a moins de rendement qu'une géothermie sur **sol argileux**.
Le périmètre de projet est concerné par un risque moyen de retrait-gonflement des argiles. En terrain argileux, si la terre gèle en hiver ou si elle est trop sèche en été, elle ne va plus être en contact avec les capteurs enfouis dans le sol. Le transfert d'énergie se fera mal ou ne se fera plus. Néanmoins, si le réseau de capteurs a été bien dimensionné et bien posé, les pluies et l'ensoleillement vont régénérer le sol.
Pour une géothermie en sol argileux, il est parfois conseillé de placer les capteurs sur un lit de sable : 10 cm en dessous et 10 cm au-dessus. Mais au fil des saisons, sable et argile vont se mélanger au gré des mouvements naturels du terrain.

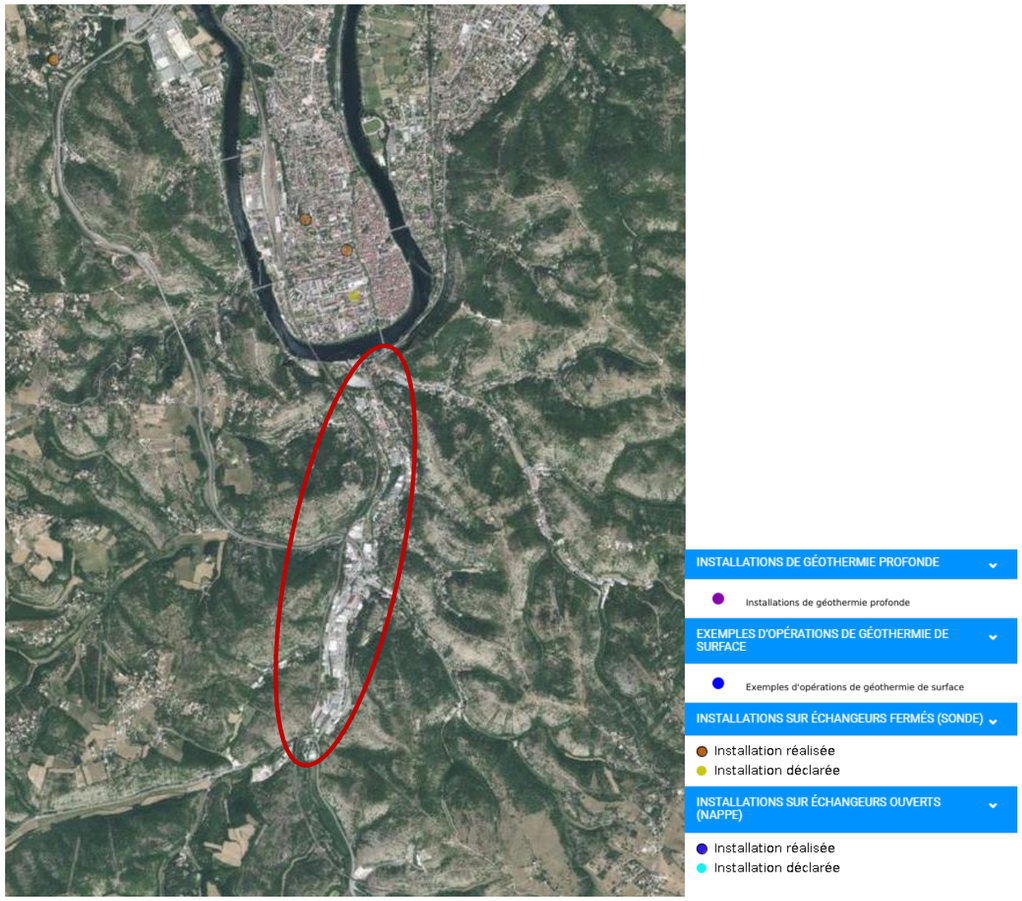


Figure 392 : Projet de géothermie à proximité. Source : géothermies.fr

Deux installations sur échangeurs fermés ont été réalisées au niveau du centre de Cahors, une autre a été déclarée. Il s'agit d'installations de chauffage et autres productions de chaleur à usage industriel.

Géothermie haute énergie et faisabilité

Cahors ne bénéficie pas d'un potentiel géothermique très favorable à une profondeur de plus de 4000 mètres.

Figure 393 : Gisement de géothermie très profond >4000 m

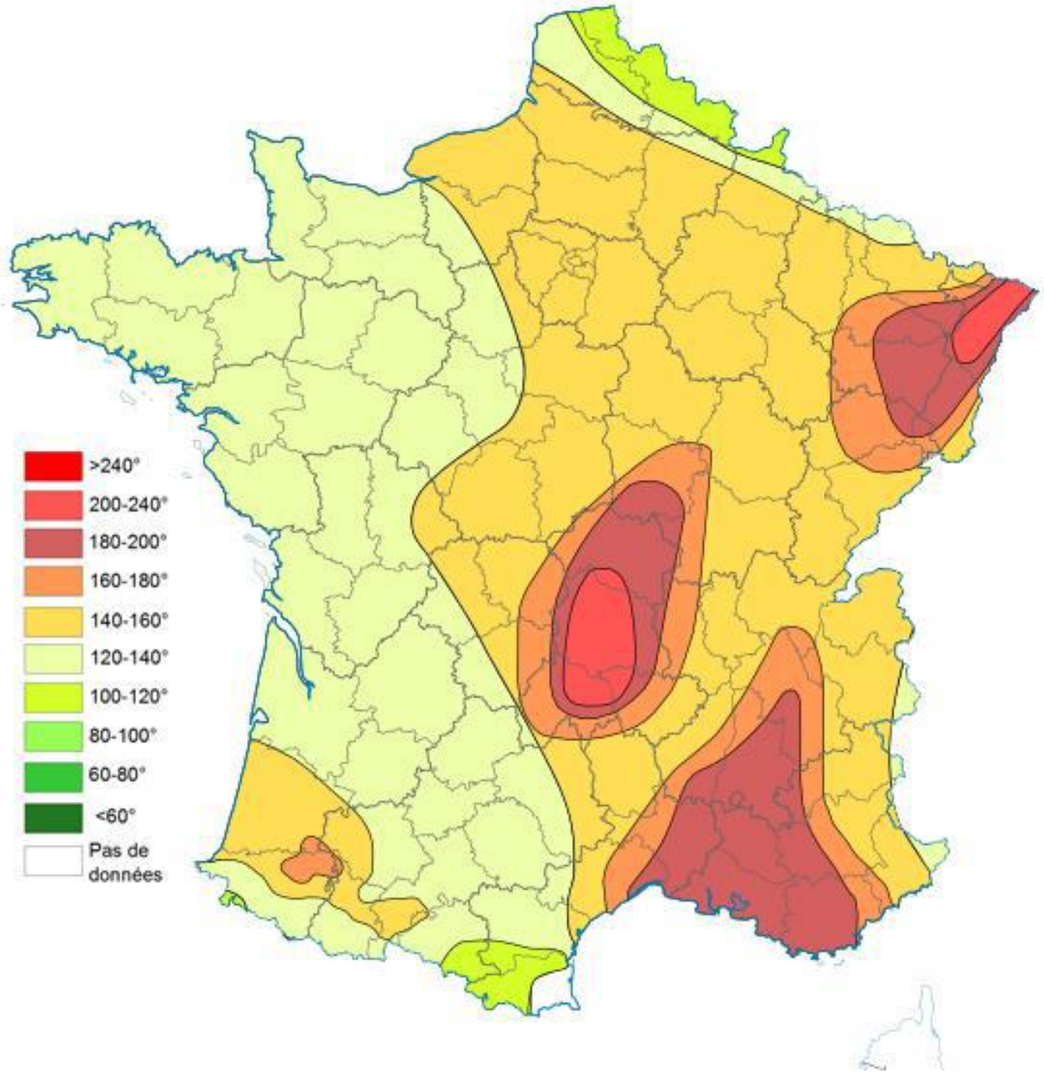
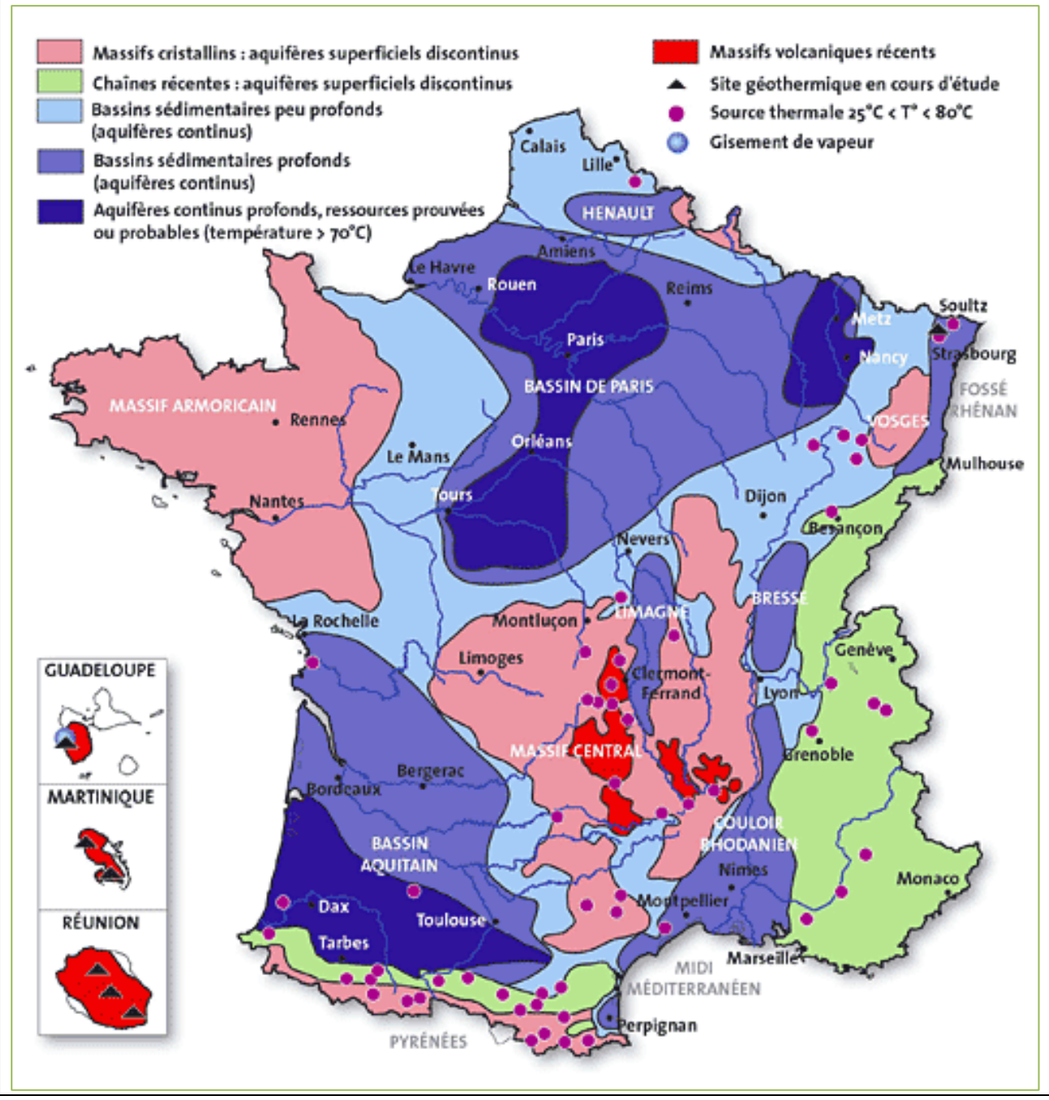


Figure 394 : Gisement de géothermie profond (1000 à 4000 m) en France.



Conclusion

L'utilisation de la géothermie pourrait être pertinente. Le potentiel du site pourrait être vérifié avec un TRT propre au site de l'étude. Néanmoins, le périmètre du projet étant localisé au sein du périmètre de protection rapproché 1 du captage de La Fontaine des Chartreux, qui interdit tout nouveau forage non-destiné à la consommation humaine. Néanmoins, l'essentiel de la zone d'étude est éligible à la GMI avec avis d'expert pour les échangeurs ouverts et fermés de 10 à 50m uniquement. Les échangeurs plus profonds sont non-éligibles.

Avantages	Inconvénients
Energies renouvelables	Coûts d'études et d'investissement élevés
Potentiel fort de la ressource	Potentiel sur site non établi à ce jour
Forage existant à environ 1,3 km	Ressource limitée et difficilement exploitable
Ressource réversible	Efficacité conditionnée par la nature de la ressource (sous-sol ou nappes), son accessibilité en profondeur et sur site et le type de bâtiment (existant, nouveau, résidentiel, tertiaire, collectif, etc.)
Emission de GES faible : Rejets en CO2 10 fois moins élevés que ceux d'une centrale au gaz naturel	La chaleur captée par géothermie ne peut être utilisée que sur site ou à une certaine distance, distribuée par réseaux de chaleur
COP moyen plus élevé que pour les PAC aérothermiques	Exposition au risque de retrait / gonflement des argiles moyen
Aides financières possibles (Fonds chaleur ADEME)	Zone de protection de captage de La Fontaine des Chartreux
Installation présentant des coûts d'exploitation moindres qu'un chauffage traditionnel	Zone soumise à avis d'expert au titre de la GMI

La présence du périmètre de protection de captage de la Fontaine des Chartreux contraint fortement l'utilisation de la géothermie sur le périmètre du projet.

RESEAU DE GAZ

L'alimentation en gaz de la zone est assurée depuis le réseau TEREGA situé dans la combe d'Arnis. La distribution de gaz est assurée par une conduite principale longeant la RD820 mais située régulièrement dans les emprises privées (parkings des commerces). Une conduite de distribution se situe aussi sous le chemin du Bartassec.

Figure 395 : Réseau de distribution de gaz (Source : Diagnostic urbain, Agence Antoine Musard)

Avantages	Inconvénients
Possibilité de créer une production mutualisée pour la totalité des bâtiments à créer	Energie non renouvelable
Système facilement évolutif	Emissions de GES importantes
Investissement maîtrisé	Energie fossile
Réseau existant sur la parcelle	Prix de revient de l'énergie fluctuant

Sauf en cas de changement significatif des modes de chauffage, le projet urbain aura un impact limité sur les besoins en termes de gaz.

ELECTRICITE

Aucun réseau de RTE ne concerne la zone d'étude. L'alimentation électrique de la zone est assurée depuis le poste source situé au moulin du Périé. L'alimentation électrique est assurée par un réseau HTA situé principalement sous la RD820. Il comprend 13 transformateurs HTA/ BT répartis sur l'ensemble du secteur.

Un des postes se situe sur le chemin de Belle Croix et est connecté à la RD820 par des câbles passant dans l'emprise du Carrefour.

Les postes alimentent le réseau BT qui est en partie souterrain, majoritairement aérien sur poteau ou en façade.

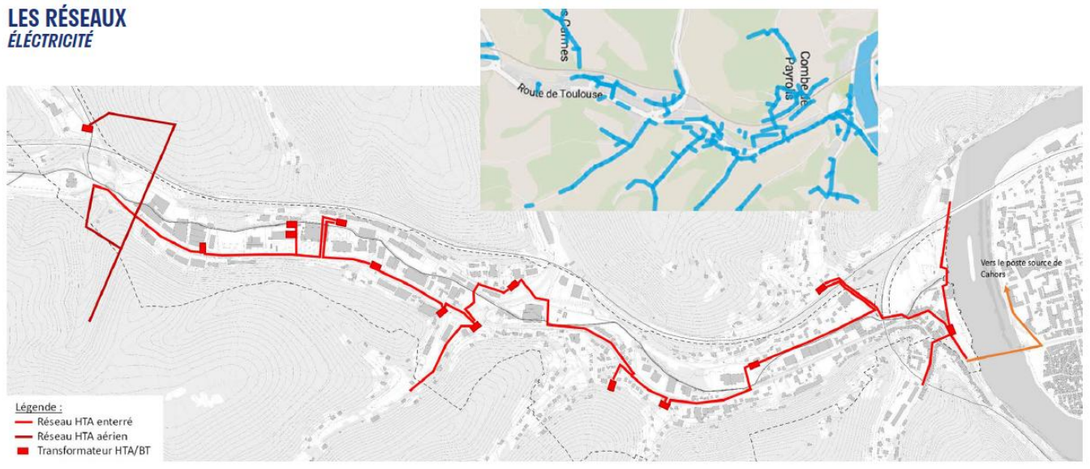


Figure 396 : Réseau de distribution d'électricité (Source : Diagnostic urbain, Agence Antoine Musard)

L'énergie primaire correspond à l'énergie brute, disponible dans la nature avant toute transformation. L'énergie finale correspond à l'énergie transformée, ce sera celle utilisée par le consommateur. Aujourd'hui, il y a un rapport Energie primaire/Energie finale de 2,58. En d'autres termes, pour consommer 1 kWh d'électricité, 2,58 kWh d'énergie sont nécessaires.

Le coût annuel de l'électricité est très variable, selon le type d'abonnement choisi en fonction de la consommation voulue. Un radiateur électrique coûte 200 €/kW. Pour l'installation, il faut également tenir compte du coût de raccordement.

Avantages	Inconvénients
Disponible sur la zone	Provient dans 2/3 des cas du nucléaire -> production de déchets radioactifs
Souplesse d'utilisation	Coût de l'énergie en constante hausse
Possibilité de provenir d'une énergie durable, …	Rapport Energie primaire/Energie finale obligeant à consommer davantage que ce qu'on utilise réellement

AUTRES SOURCES D'ENERGIE POTENTIELLEMENT EXPLOITABLES

Les ressources citées ci-dessous seront plutôt **à étudier au cas par cas lors de la construction de chaque bâtiment en fonction de ses besoins et de son usage :**

- Récupération de chaleur sur les eaux usées.
- Méthanisation : ressource de déchets valorisables en biogaz très variable selon typologie d'activités, pas de filière complète de méthanisation à proximité, uniquement à la ferme.

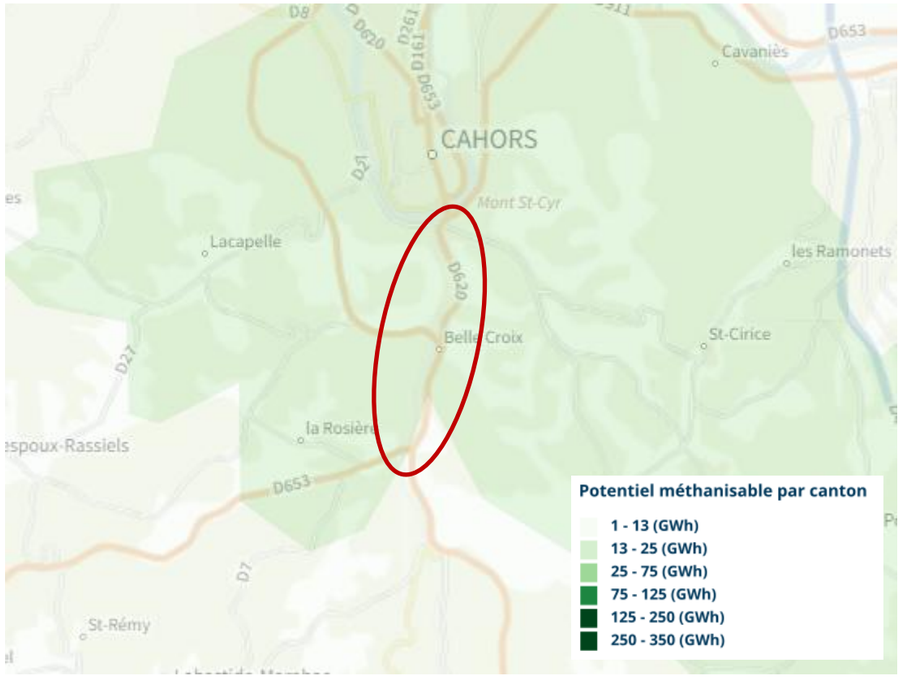


Figure 397 : Potentiel méthanisable (Source : ADEME-SINOE)

Le site d'étude est localisé dans une zone de potentiel 13 à 25 GWh.

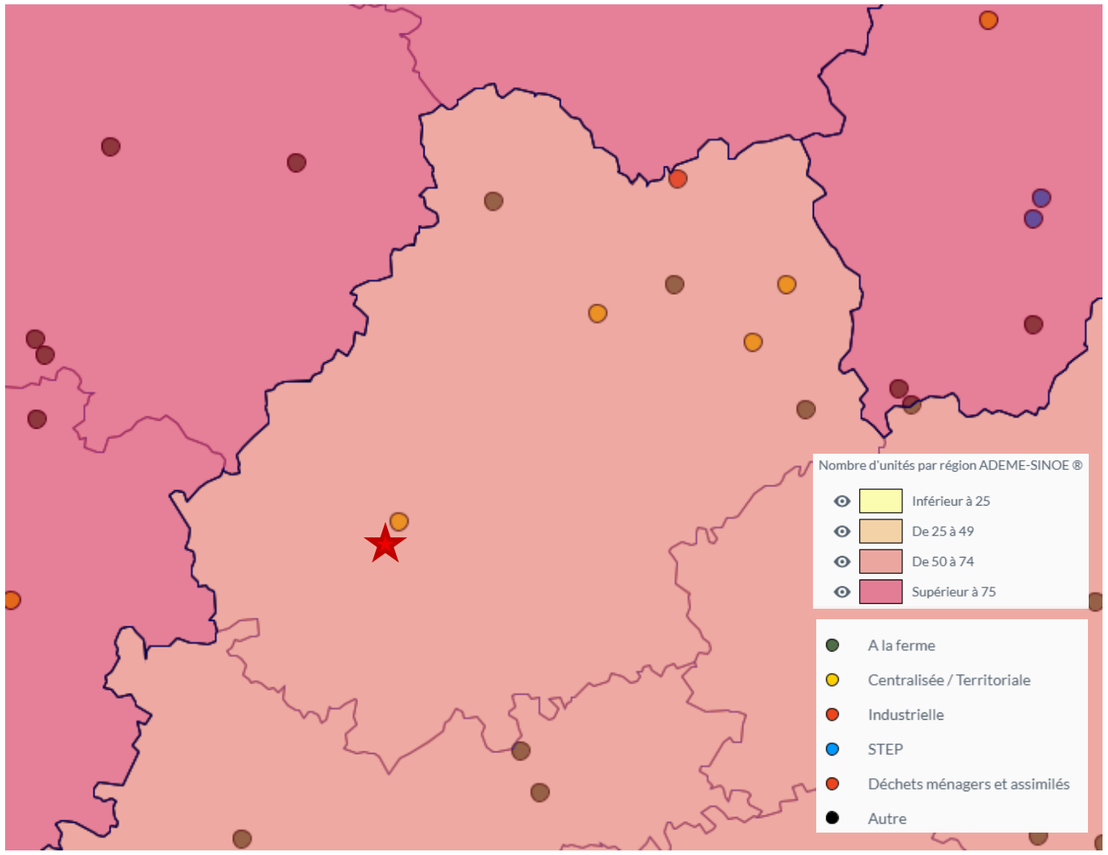


Figure 398 : Unités opérationnelles de méthanisation sur le département (Source : ADEME-SINOE)

- Récupération d'énergie fatale : un gisement de chaleur fatale de STEP (station d'épuration des eaux usées) est situé à quelques kilomètres du site.

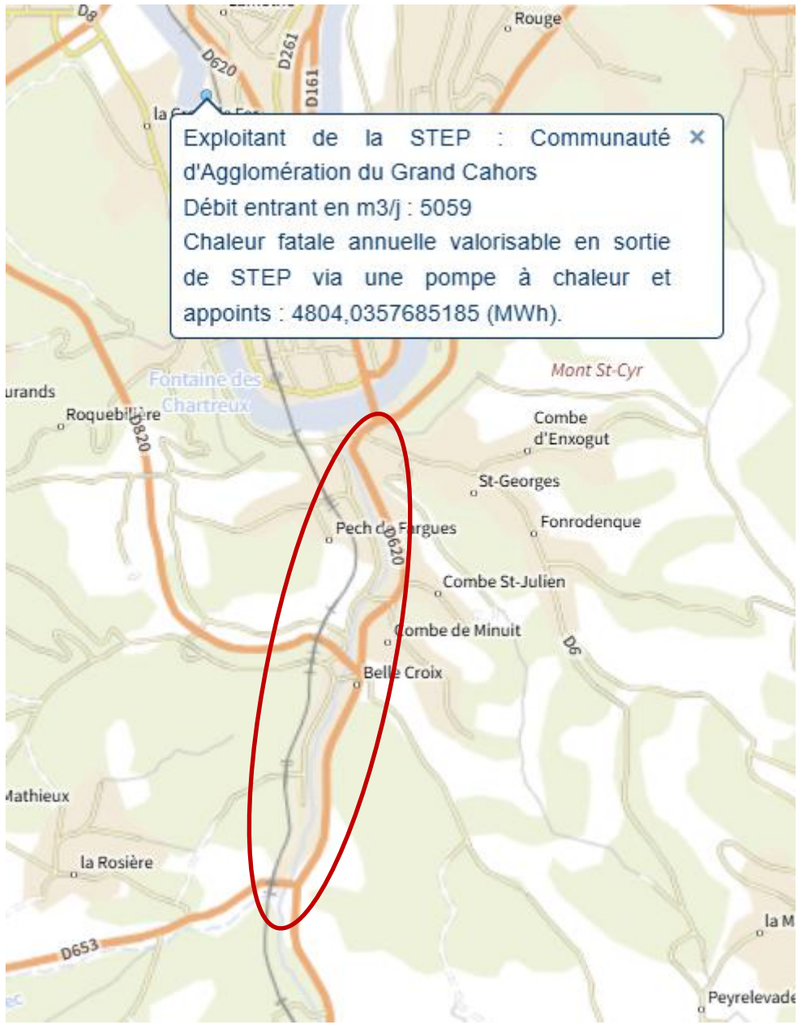


Figure 399 : Localisation des gisements de chaleur fatale de STEP à proximité

MESURES ENVISAGEES

Le programme d'aménagement urbain prévoit l'installation de panneaux photovoltaïques sur toiture. D'autres solutions d'énergie renouvelable pourront être étudiées en fonction des besoins à venir et de l'avancement des études projet.

Le projet prend donc en compte les évolutions liées au changement climatique en prévoyant l'utilisation des énergies renouvelables. Dans un premier temps, le projet prévoit l'installation de panneaux photovoltaïques sur toiture.

6.4.4.5.2. Impacts et mesures généraux

1. Recomposition urbaine favorable à la sobriété énergétique

- Le projet prévoit une intensification des emprises existantes, favorisant une meilleure compacité urbaine, limitant les pertes énergétiques liées à l'étalement.

- La requalification ou reconstruction de bâtiments permet l'intégration de normes thermiques récentes, plus performantes (RT 2020, RE 2020).

2. Diminution des consommations liées à la mobilité

- En encourageant les déplacements à pied, à vélo ou en transport en commun, le projet contribue à réduire la part des déplacements motorisés, fortement énergivores.

- La hiérarchisation des flux, la création de continuités douces et l'organisation du stationnement limitent les déplacements internes inutiles.

3. Effets induits sur les consommations des espaces publics

Le réaménagement des espaces publics inclut l'utilisation de matériaux sobres, de mobilier à faible consommation (ex : éclairage LED), et d'une conception bioclimatique des espaces, réduisant les besoins en énergie pour l'éclairage ou l'entretien.

4. Mesures prévues en faveur de la performance énergétique

a) Production d'énergies renouvelables

- Le projet prévoit l'installation de panneaux photovoltaïques, notamment en toiture sur les bâtiments recomposés, en cohérence avec les exigences du PCAET (Plan Climat-Air-Énergie Territorial).

- Des bornes de recharge pour véhicules électriques (IRVE) sont intégrées dans le projet, permettant d'accompagner la transition des mobilités.

L'ajout de panneaux photovoltaïques sur ombrières sur les surfaces de parkings a été étudié dans les premières phases du projet. Néanmoins, cette solution est pour le moment écartée afin de ne pas bloquer des surfaces et compromettre le futur développement de la zone.

b) Gestion technique et enfouissement des réseaux

L'enfouissement envisagé des réseaux électriques aériens améliore non seulement l'esthétique du site, mais aussi la résilience énergétique face aux événements climatiques ou hydrologiques.

c) Accompagnement des propriétaires privés

Le projet encourage les restructurations de bâtiments en lien avec les exigences énergétiques croissantes (isolation, systèmes performants), via un urbanisme négocié et incitatif.

Des dispositifs d'accompagnement (aides à la rénovation, montages partenariaux) peuvent être activés pour accélérer la modernisation énergétique du parc immobilier existant.

EFFETS DU PROJET SUR LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES :

Le projet d'aménagement de l'entrée Sud de Cahors constitue une opportunité de transition énergétique concrète, en favorisant à la fois la sobriété (moins de consommation) et la production d'énergies renouvelables. Par la recomposition urbaine, la densification maîtrisée, l'évolution des mobilités et la modernisation du bâti, il contribue à faire du secteur un exemple de mutation énergétique à l'échelle d'un territoire périurbain.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

Les consommations énergétiques peuvent avoir une incidence sur la qualité de l'air, notamment en lien avec les émissions de gaz à effet de serre.

6.4.4.6. Synthèses des incidences et des mesures mises en œuvre sur le cadre de vie

la mise en place des mesures de réduction, le tableau suivant caractérise les incidences résiduelles.

Tableau 80 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le cadre de vie

Thématiques		Description de l'incidence	Travaux concernés		Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
			Hydraulique	Urbain			
CADRE DE VIE	**Qualité de l'air**	- Réduction des émissions liées au trafic routier ; - Déminéralisation et renaturation des espaces ; - Diminution des sources diffuses de pollution.	**+**	**++**	Incidence positive	➢ Espaces plantés et perméables intégrés dans toutes les composantes du projet	**Incidence positive**
	Ambroisie	- Risque de prolifération de l'ambroisie	**o**	**o**	Incidence nulle	➢ Entretien régulier des espaces extérieurs ; ➢ Végétalisation pérenne des surfaces sensibles avec des espèces locales ; ➢ Surveillance annuelle ; ➢ Signalements.	**Incidence nulle à positive**
	Ambiance sonore	- Réduction de la vitesse sur les axes principaux ; - Hiérarchisation des flux et l'apaisement de la circulation ; - Végétalisation et effet écran naturel.	**o**	**+**	Incidence positive	Sans objet	**Incidence positive**
	Pollutions lumineuses	- Pas d'éclairage supplémentaire ; - Opportunité d'optimisation de l'éclairage public	**o**	**+**	Incidence nulle à positive	➢ Respect de Norme d'éclairage public EN-13201	**Incidence nulle à positive**
	Gestion des déchets	- Rationalisation de la collecte des déchets commerciaux ; -- Réorganisation des lieux de collecte	**o**	**+**	Incidence nulle à positive	➢ Dans chaque nouvelle opération commerciale, tertiaire ou mixte un local technique dédié à la gestion des déchets sera installé et conforme aux normes.	**Incidence nulle à positive**
	Consommations énergétiques	- Opportunité de transition énergétique en favorisant à la fois la sobriété (moins de consommation) et la production d'énergies renouvelables (mise en place de panneaux photovoltaïques sur toiture).	**o**	**+**	Incidence positive	➢ Poursuite des études sur les potentiels d'énergies renouvelables en lien avec le projet d'aménagement urbain	**Incidence positive**

6.4.5. Effets du projet sur le paysage et les patrimoines

6.4.5.1. Effets du projet sur le paysage

IMPACTS IDENTIFIES

Pour rappel, l'entrée Sud de Cahors constitue un secteur sensible du point de vue paysager, car elle :

- Correspond à l'un des principaux accès au cœur patrimonial de la ville, perçu par la majorité des visiteurs et usagers,
- Se situe à l'interface entre les espaces naturels des coteaux boisés, la vallée du Lot, et une urbanisation commerciale marquée par la voirie et les enseignes,
- Présente aujourd'hui une dégradation de l'image urbaine due à la fragmentation des espaces, l'omniprésence de la voiture, la banalisation architecturale, et l'absence de cohérence paysagère.

❖ **Aménagement hydraulique**

L'aménagement hydraulique est avant tout mis en œuvre pour résorber une problématique de gestion de crue dans un secteur particulièrement anthropisé (activités humaines, transit routier). Cet aménagement doit également porter en lui la mémoire d'un ancien espace naturel : le cycle naturel de l'eau ne doit pas être contrarié et la nature (minérale, végétale, animale) doit retrouver sa juste place, tout en étant au contact des activités humaines.

Réconcilier tous ces usages et toutes ses attentes est un des enjeux majeurs de l'aménagement paysager, c'est pourquoi il a été imaginé une requalification *différenciée* le long du lit majeur élargi et reprofilé. Elle se matérialise par la création d'espaces aux fonctions clairement définies, assumées et accompagnées sur le plan paysager :

- Accueillir et intégrer des ouvrages techniques nécessitant une artificialisation forte : murs de soutènement, enrochement, déroctage et retalutage, remblaiement, franchissements ;
- Accueillir et ménager des espaces de liberté pour le ruisseau du Lacoste, supportant les crues
- Accueillir et ménager des espaces de phytoremédiation (espaces naturels où la végétation joue aussi un rôle épuratoire des sols et de l'eau)
- Accueillir et (a-)ménager des espaces naturels de quiétude, « Tiers-Paysage » jouant le rôle de réservoirs et/ou corridors de biodiversité, grâce à la restauration d'une Trame Verte et Bleue fonctionnelle et connectée aux espaces naturels environnants
- Accueillir et aménager des espaces naturels urbains au contact direct de la zone commerciale tout en maîtrisant l'exposition aux risques naturels : espaces de respiration, de déambulation, de détente, de pause, ….

Le Plan Guide des aménagements hydrauliques a veillé à ce que cette sectorisation prenne la forme d'une véritable mosaïque d'aménités paysagères. Au sens strict, *les aménités sont les éléments naturels de l'espace représentant un attrait pour les habitants, permanents ou temporaires.*

4. Saisir l'opportunité de reconnecter le ruisseau à l'espace urbain et réciproquement

Le ruisseau longe l'entrée Sud de l'Agglomération qui fait l'objet d'une étude de requalification urbaine concomitante aux aménagements hydrauliques. Le calendrier des études préliminaires et d'avant-projet a permis aux 2 équipes de Maîtrises d'œuvre d'échanger et de mettre en commun leurs réflexions.

La configuration actuelle du site du Bartassec / Lacoste est malaisée : le lit du ruisseau constitue une fracture et un délaissé en marge d'une zone économique peu qualitative. Aujourd'hui, l'entrée Sud de Cahors, déployée dans une logique routière et fonctionnelle le long de la RD 820, "tourne le dos" au ruisseau imprévisible.

Les relations entre « la ville » et « le ruisseau » hors période de crue sont inexistantes, et, lors des crues, se résument à une gestion de crise. Le Lacoste se révèle dans la zone comme un élément au mieux ignoré, au pire négatif et porteur de risques subis.

Les potentialités de (re-)connexions douces reliant les aménagements paysagers du lit du ruisseau avec les futurs espaces paysagers urbains de la zone requalifiée ont fait l'objet d'une attention particulière.

Si le programme de l'étude hydraulique a pour objectif premier de résorber les problématiques de crue et d'atténuer l'exposition aux risques des habitants et activités de la zone, il représente aussi une opportunité de mise en valeur d'un espace dégradé pour un faire un espace de respiration paysagère ouvert sur la zone (et réciproquement).

L'un des enjeux paysagers forts de l'aménagement hydraulique, en concertation avec le projet de requalification de l'entrée Sud de l'Agglomération de Cahors, est de rétablir une relation positive entre 1. le ruisseau, 2. ses abords gérés en « espaces de liberté » (épandage des crues) et 3. la zone commerciale.

L'aménagement des berges se veut ambitieux et qualitatif dans les secteurs de forte exposition et au contact des espaces fréquentés, pour contribuer à l'embellissement du cadre de vie et de travail des usagers de l'entrée Sud.

L'aménagement hydraulique a donc été conçu pour répondre à différents objectifs permettant in fine de reconnecter « ville et ruisseau », de les ouvrir l'un à l'autre :

- Soigner les aménagements aux portes de l'entrée de ville : secteur de l'Agasse
- Soigner les aménagements visibles depuis les franchissements, faire du Bartasec un élément qualitatif dans la zone
- Créer des espaces verts publics accessibles depuis la zone commerciale, pensés comme des vitrines attractives et non plus comme un « délaissé d'arrière-zone » : derrière Carrefour, près du giratoire de Labeyne
- Créer des potentialités de connexions douces avec la zone commerciale et avec d'autres itinéraires de promenade : aménagement de chemins techniques avec tronçons à double usage (exploitation / entretien du site et mode doux), passages laissés de manière à accueillir dans le futur le programme de déploiement des modes doux à l'échelle du quartier, …
- Participer à la création d'un maillage d'îlots de fraîcheur dans la zone commerciale : au contact des espaces urbanisés et abords de voirie des plantations d'arbres offrant ombrage et climatisation naturelle, participant ainsi à la lutte contre les îlots de chaleur.

5. Respecter le "déjà-là" et valoriser les ressources locales dans l'aménagement

La **végétation en place** et les **terrassements existants** dans le socle calcaire seront conservés dans les secteurs ne nécessitant pas de recalibrage du ruisseau.

Le **réemploi des matériaux du site** issus des excavations sera privilégié :

- pour les remblais : réutilisation des terres décapées et matériaux tout venant, ce qui aura le mérite de contenir un stock de graines locales utile pour la reconquête du milieu par les plantes pionnières, dont la génétique aura déjà intégré les adaptations aux conditions locales ;
- pour le remplissage des gabions : réutilisation des moellons et pierres calcaires.

6. Renaturer les berges de manière à permettre l'expression de la biodiversité

Le projet d'aménagement paysager vise, à terme, à recréer de nouveaux **écosystèmes attractifs pour la flore et la faune locales**.

La combinaison des divers types d'aménagements sur le cours du Bartassec / Lacoste concilie minéralité et reconquête végétale, ce qui a pour effet de générer une véritable **mosaïque de milieux diversifiés et complémentaires**, offrant à la faune "le gîte", "le couvert "et des espaces de reproduction.

Les **écotones** sont des zones de transitions écologiques entre deux écosystèmes.

Différents écosystèmes "multiservices" trouveront à terme leur équilibre

- des **milieux rupestres**, au niveau des parois naturelles calcaires dans le "canyon" issu du déroctage partiel en amont (secteur du Roc de l'Agasse) et au niveau des parois des soutènements (cavités des bétons, gabions, enrochement)
- des **ripisylves** et **haies arborées**, en amont, composés de feuillus et conifères
- des **bosquets** d'arbres
- des **massifs arbustifs secs type "garrigue"** (végétation au faciès subméditerranéen, adaptée aux conditions de causse calcaire)
- des **pierrées** constitués par les amas caillouteux déposés en pieds de berge, par les enrochements de blocs rocheux calcaires plus ou moins gros et jointifs, par les pierres locales des gabions (matériaux locaux de tailles variables, appareillages divers)
- des **pelouses sèches caillouteuses**, sur les banquettes (risbermes)
- des **prairies rustiques et fleuries** (secteur de confluence en aval, près de BUT)

Recours à une palette végétale naturaliste, adaptée, économe en arrosage et facile d'entretien

La palette végétale proposée est inspirée des **inventaires faunistiques de terrain** et de la bibliographie disponible sur les secteurs naturalistes connus dans le secteur.

Les essences botaniques seront majoritaires, idéalement issues de la marque Végétal Local.

La végétalisation proposée sera multi strate pour favoriser les coopérations entre espèces (aspect aussi important que l'aspect biodiversité), composées d'essences mellifères, nectarifères et fructifères attractives pour la faune locale, à toutes les saisons.

Pistes proposées en phase chantier : le recours aux pépinières locales et associations (telles que "Arbres Haies et Paysages 46" par exemple qui organise des campagnes de récolte de graines et de boutures) sera encouragé, de manière à favoriser la renaturation du site par la mise en place d'essences locales.

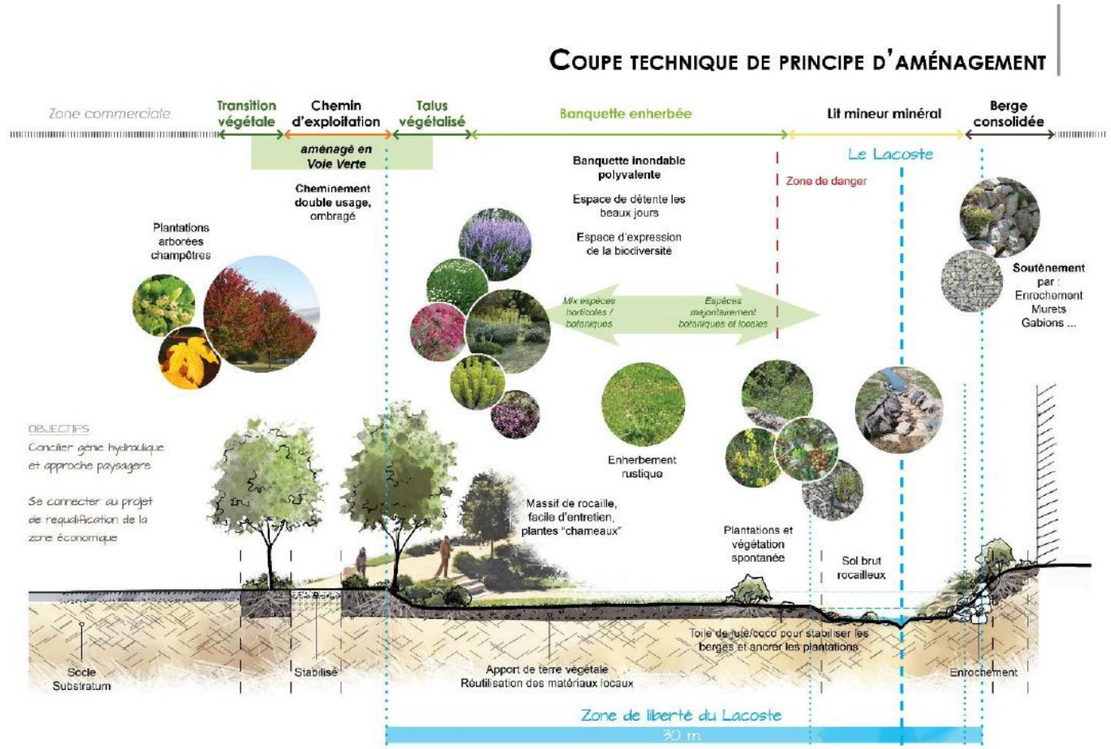


Figure 400 : Coupe de principe d'aménagement paysager du lit majeur (Source : AVP, Artelia)

7. Un aménagement en 7 séquences

Les 7 séquences suivantes sont mises en place dans le cadre de l'aménagement paysager réalisé :

- SEQUENCE n°1 : « Séquence champêtre »
- SEQUENCE n°2 : « Séquence rocheuse »

- SEQUENCE n°3 : « Séquence des bartas-sèches »
- SEQUENCE n°4 : « Séquence des restanques »
- SEQUENCE n°5 : « Séquence entre les murs »
- SEQUENCE n°6 : « Séquence de la grande banquette verte »
- SEQUENCE n°7 : « Séquence de la grande prairie filtrante »

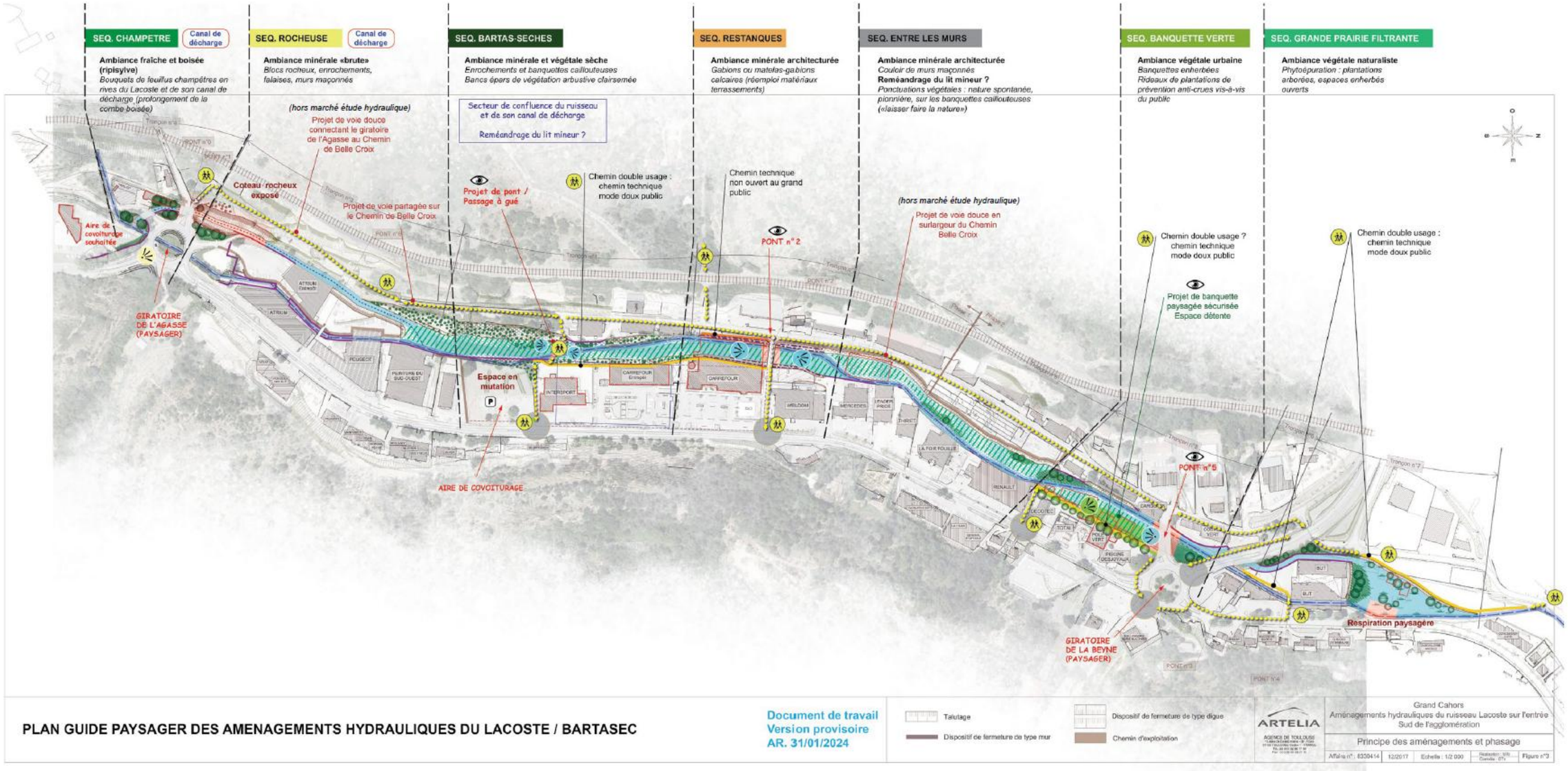


Figure 401 : Vue d'ensemble des séquences paysagères

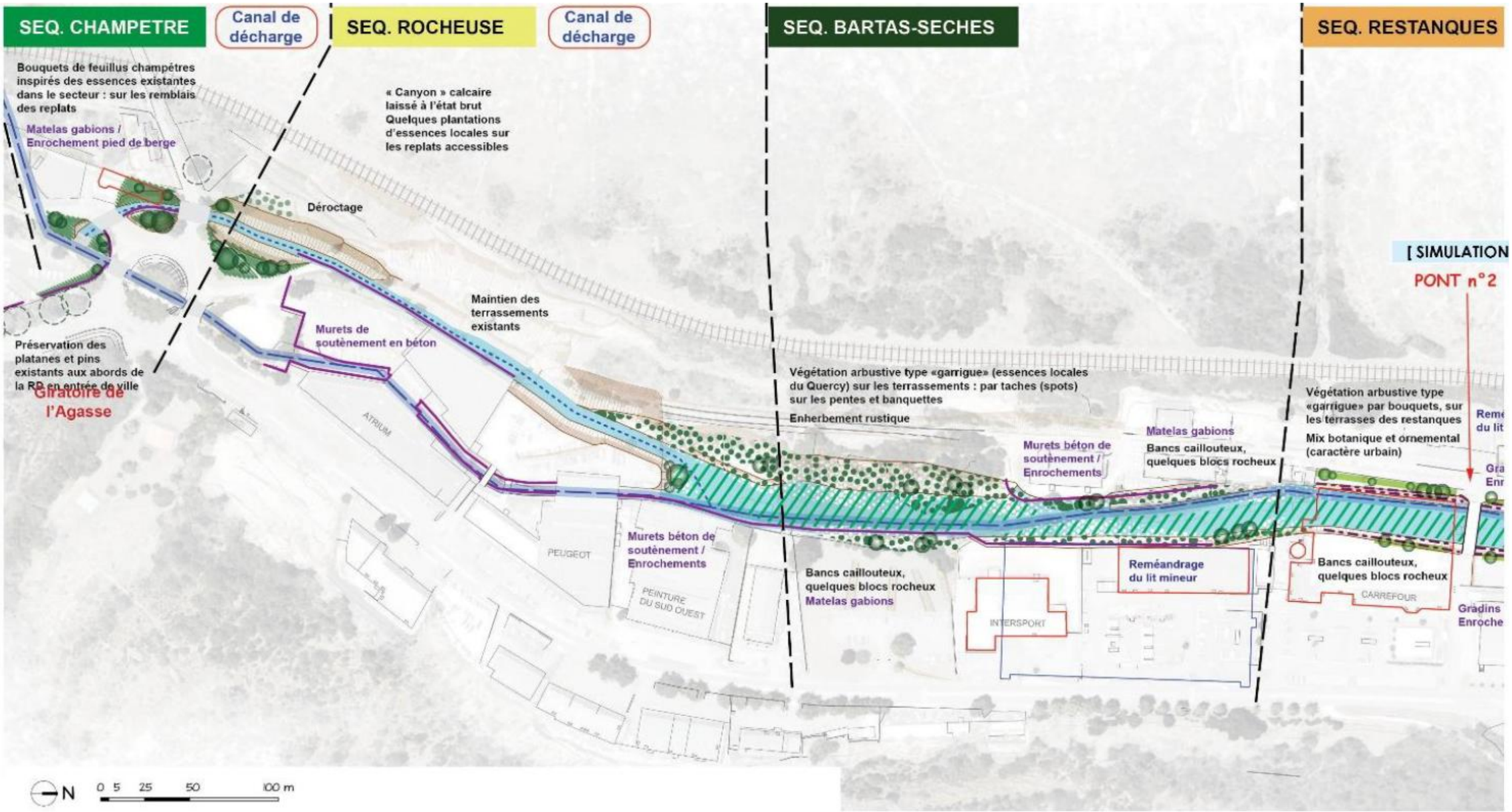


Figure 402 : Zoom sur le secteur AMONT

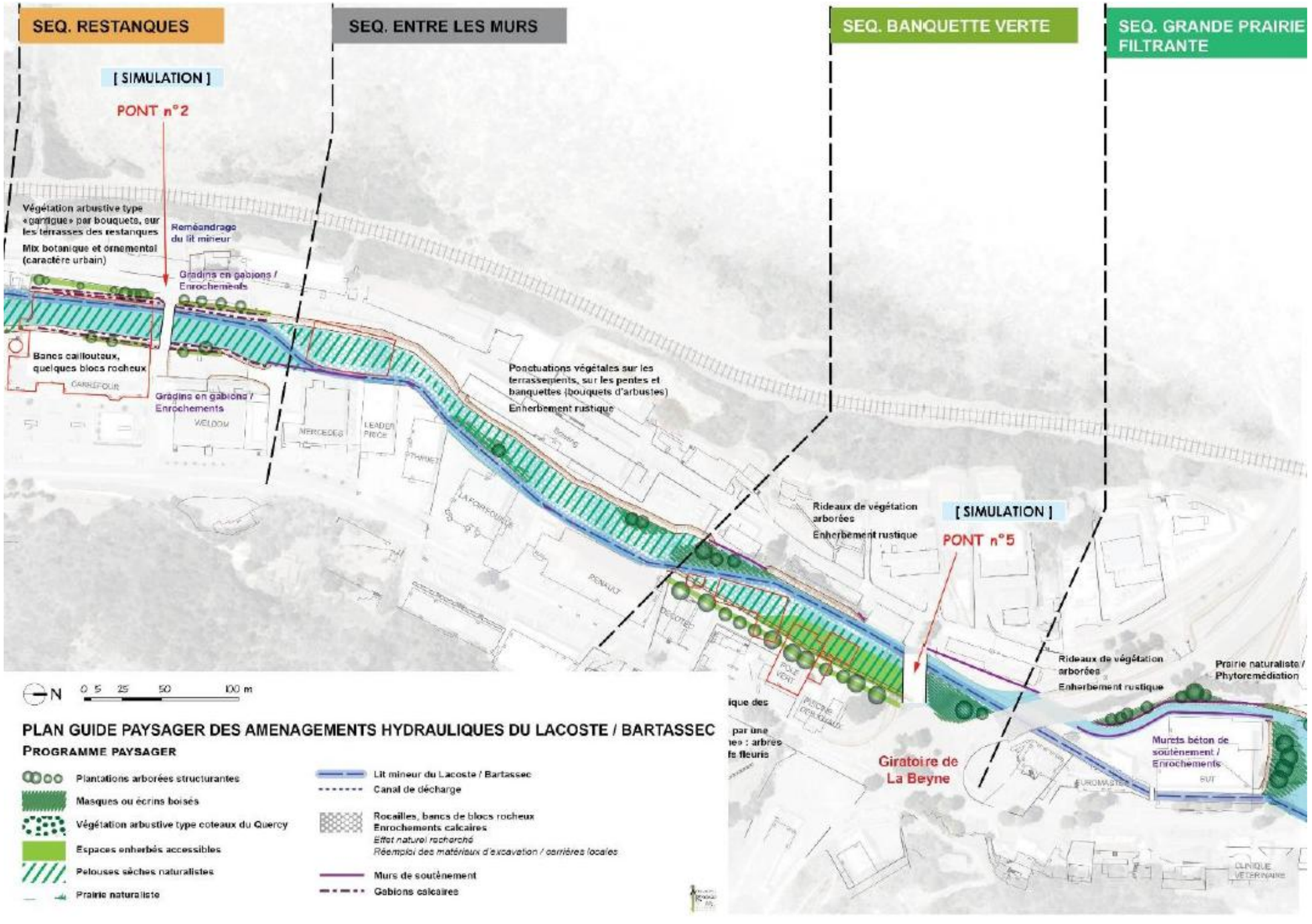
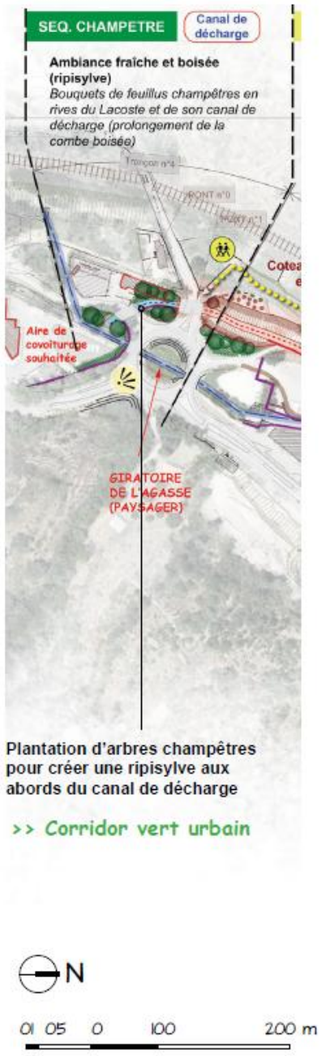


Figure 403 : Zoom sur le secteur AVAL

SEQUENCE n°1 : « Séquence champêtre »



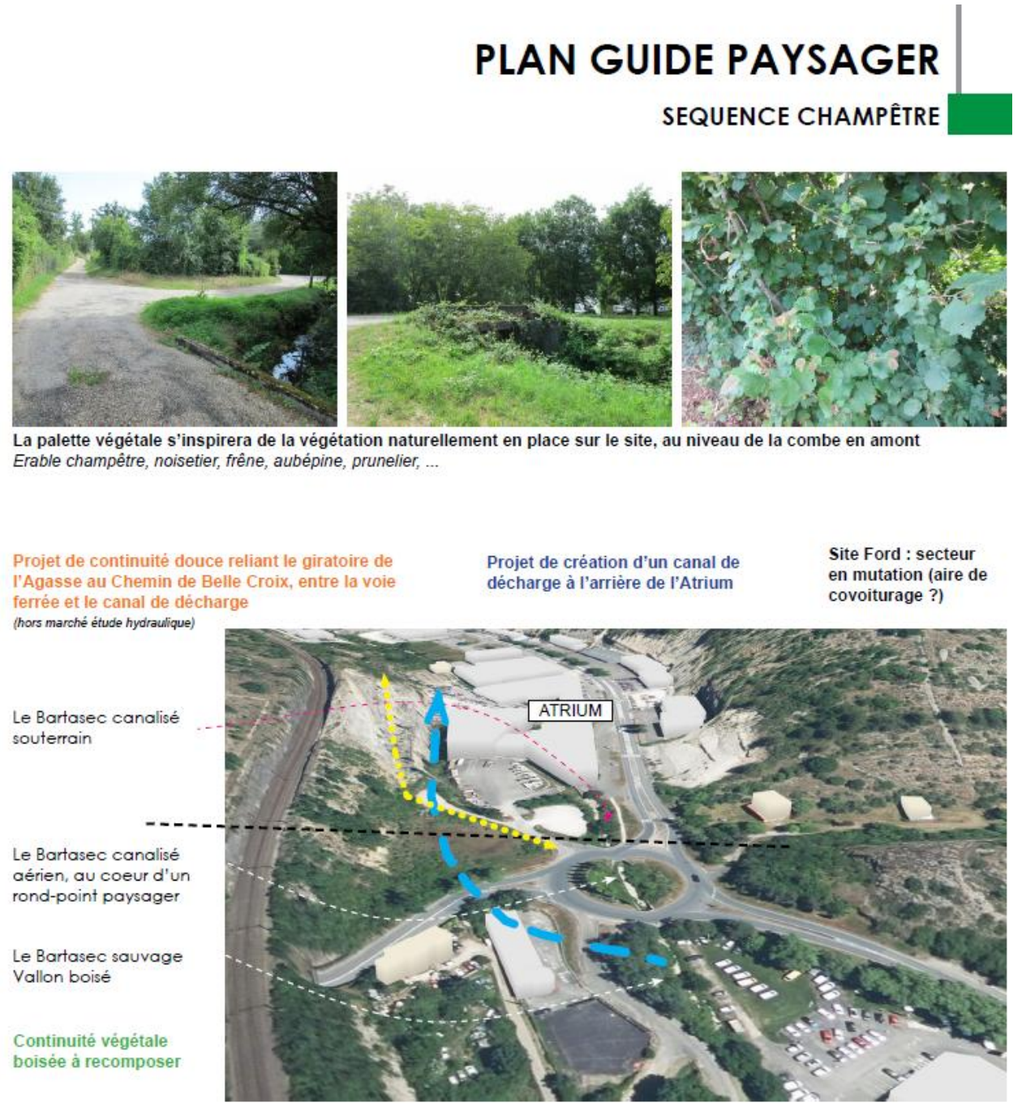


Figure 404 : Séquence paysagère n°1

Principes majeurs d'aménagement :

- Des plantations de rideaux d'arbres et arbustes champêtres sur les remblais des berges du canal de décharge, inspirés de la palette végétale de la combe du ruisseau en amont (frêne, érable, noisetier, pin noir, cornouiller, aubépine, sureau, …)
- Des plantations arborées « urbaines » sur les accotements de voirie aux abords du giratoire de l'Agasse, s'appuyant sur la palette des aménagements actuellement en place (érable, platane, cyprès, pin noir, frêne, …)

SEQUENCE n°2 : « Séquence rocheuse »

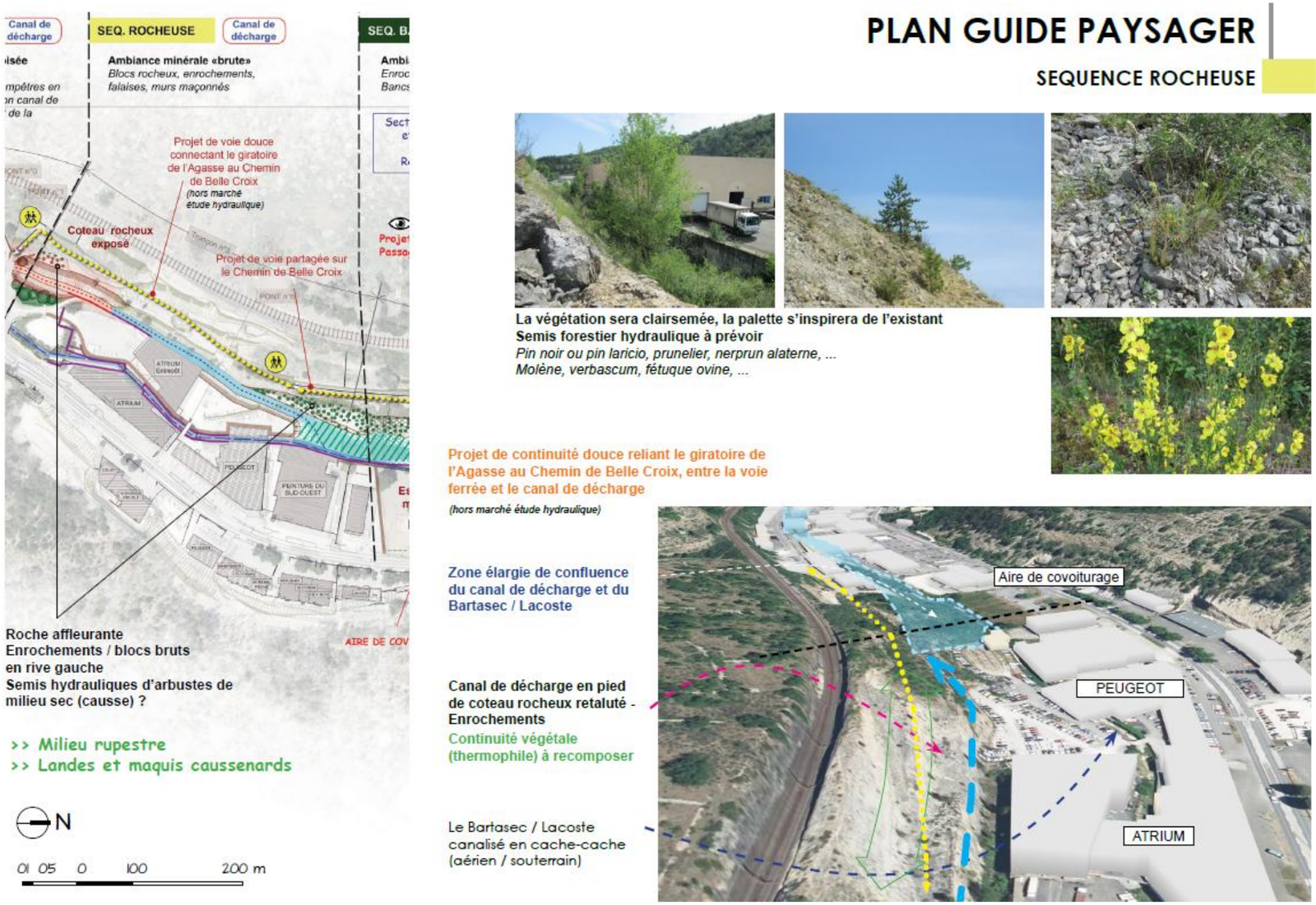


Figure 405 : Séquence paysagère n°2

Principes majeurs d'aménagement :

- Le dérochage très ciblé en amont du canal de décharge, sous la voie ferrée, fera apparaître un paysage de causse aux allures de « canyon », il sera conforté par des enrochements composés de matériaux bruts
- Les possibilités de végétalisation active sont limitées : éventuel hydroseeding de semences d'espèces adaptées aux milieux de rocaille, autrement végétalisation passive par une recolonisation progressive de l'espace par des espèces pionnières locales
- En contre-bas, près de la route, un rideau arboré sera planté pour atténuer les impacts paysagers depuis de giratoire de l'Agasse

SEQUENCE n°3 : « Séquence des bartas-sèches »

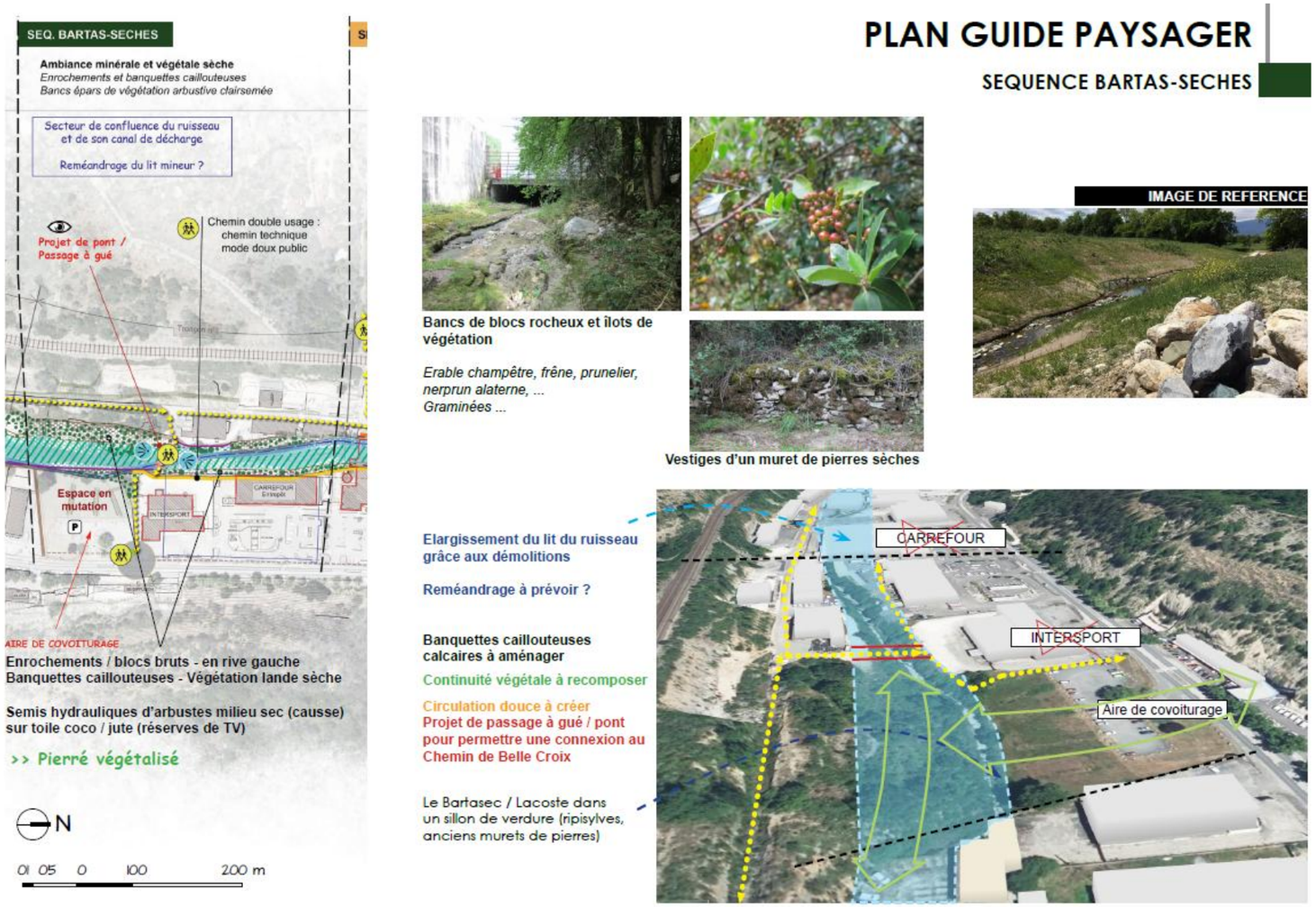


Figure 406 : Séquence paysagère n°3

Principes majeurs d'aménagement :

- Cette séquence présente un équilibre minéral / végétal à l'image des paysages emblématiques du Causse cadurcien
- Les remblais des talus et les banquettes sont renappés de terres végétales caillouteuses et plantés de massifs épars de végétation thermophile, similaire aux cortèges végétaux rencontrés dans la zone naturelle remarquable du Mont Saint-Cyr et des coteaux de causse : romarin, armoise, lavande officinale, sauge, coronille, lilas, thym, cornouiller, viorne, pistachier, nerprun, …
- Le lit mineur est reméandré pour un effet plus naturel de l'aménagement dans le paysage
- Des bancs caillouteux et rocheux sont ponctuellement aménagés, formant des pierrés favorables à la biodiversité

SEQUENCE n°4 : « Séquence des restanques »

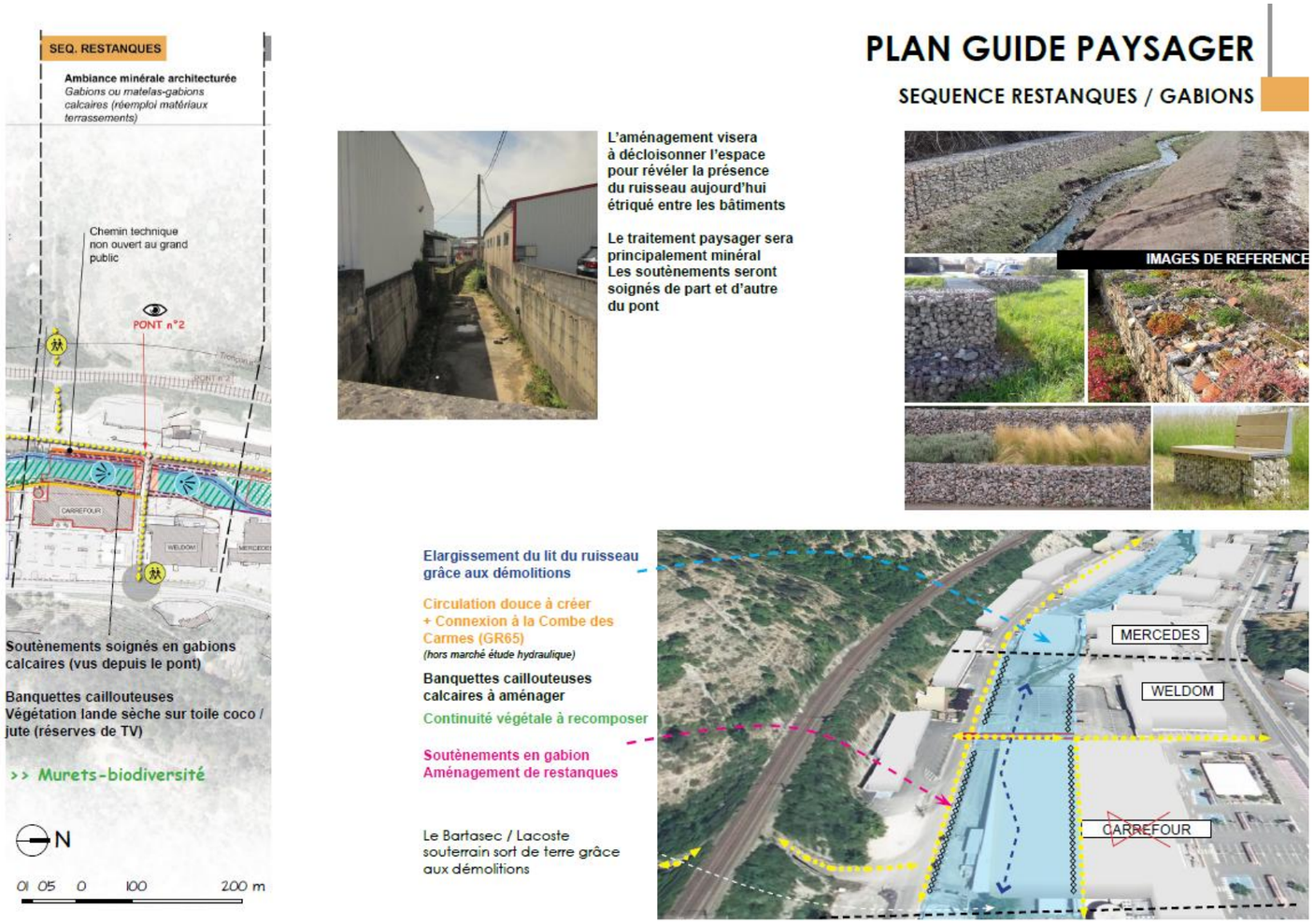


Figure 407 : Séquence paysagère n°4

Principes majeurs d'aménagement :

- Cette séquence au faciès plus urbain et plus minéral, particulièrement visible depuis le pont n°2, sera soignée
- L'aménagement est architecturé, structuré par des murs :
- soit en maçonnerie (parois béton berlinoises, éventuellement stylisé par matrice ou banchage élégant),
- soit en gabions appareillés et composés de pierres et matériaux issus du déroctage (réemploi)
- Des gabions paysagers sont ajoutés de part et d'autre du pont pour souligner les banquettes terrassées
- La végétalisation prévoit la plantation d'arbres d'ombrage au contact de la zone commerciale et de massifs plus ou moins imbriqués aux gabions, traités comme des aménagements urbains
- Les replats des banquettes et du lit sont occupés par une prairie rustique (semis ou enherbement passif selon les secteurs)

SEQUENCE n°5 : « Séquence entre les murs »

Figure 408 : Séquence paysagère n°5

Principes majeurs d'aménagement :

- Cette séquence bordée de murs béton présente un lit élargi où le Lacoste pourra être reméandré
- Des banquettes caillouteuses sont aménagées en pieds de murs, plantées de végétation locale

SEQUENCE n°6 : « Séquence de la grande banquette verte »

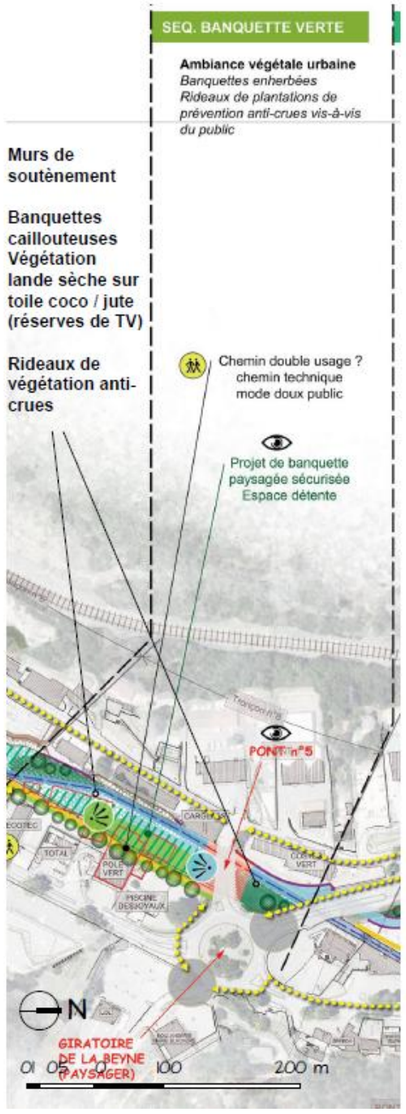


Figure 409 : Séquence paysagère n°6

Principes majeurs d'aménagement :

- Cette séquence est aménagée en espace vert en partie accessible au public depuis la zone commerciale, elle est particulièrement soignée dans son traitement
- Au contact de la zone commerciale des plantations d'arbres d'ombrage et des massifs fleuris « urbains »
- Dans le lit mineur et les espaces non accessibles la végétalisation aura un profil plus naturel, avec une palette d'essences locales
- Les banquettes sont enherbées et accueillent des mobiliers urbains (dans les secteurs sécurisés)

SEQUENCE n°7 : « Séquence de la grande prairie filtrante »

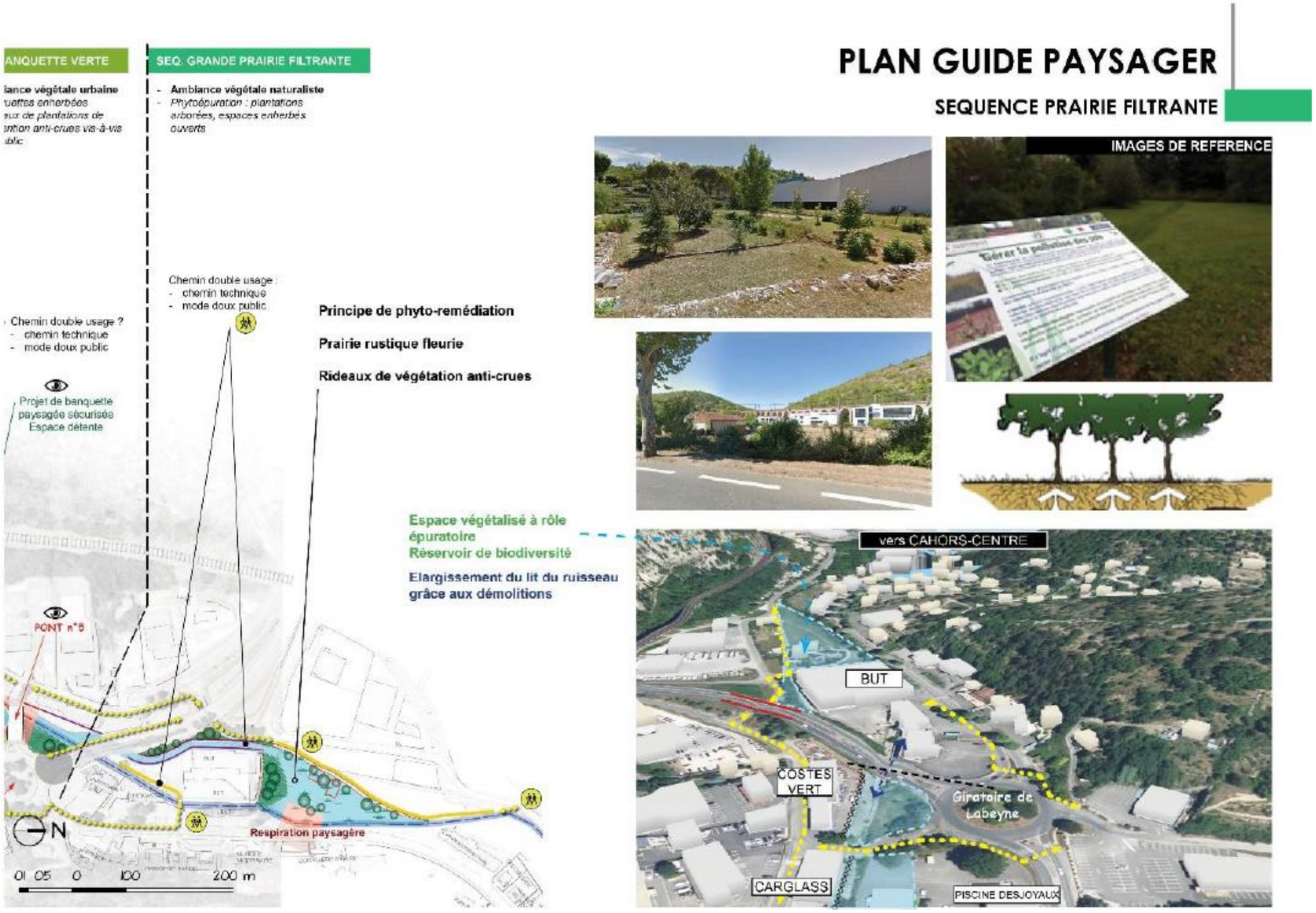


Figure 410 : Séquence paysagère n°7

Principes majeurs d'aménagement :

- Cet espace en aval, derrière But, est conçu comme une prairie filtrante végétalisée selon les principes de phyto-remédiation, avec des espèces locales de différentes strates (arborée, arbustive, herbacée)

PHOTOMONTAGES

Les aménagements paysagers tout au long du projet se traduisent sous la forme de plantations d'arbres et d'arbustes en lit majeur, et de la mise en œuvre de gabions, pour constituer in fine (et selon les séquences considérées) soit de la ripisylve, soit des protections minérales sur berges, soit des promenades.

Les photomontages suivants ont été réalisés et permettent de visualiser la future ambiance paysagère liée à l'aménagement hydraulique. L'aménagement urbain viendra compléter cette approche en complémentarité.

Figure 411 : Photomontage du Roc de l'Agasse à l'état projet – Visuel depuis la route de Toulouse au sud du rond-point

Figure 412 : Photomontage du Lacoste recalibré au droit du nouveau pont n°2, amont – CARREFOUR

Figure 413 : Photomontage du Lacoste recalibré au droit du nouveau pont n°2, aval

Figure 414 : Photomontage du Lacoste recalibré depuis le pont n°5 du Giratoire de la Beyne – Visuel vers l'amont

❖ **Aménagement urbain**

Le projet prévoit une requalification profonde de l'ensemble de la séquence d'entrée de ville, avec des effets positifs forts sur le paysage urbain et naturel :

1. **Rétablissement d'une cohérence d'ensemble**

- Recomposition des îlots urbains selon une logique d'urbanisme en profondeur, et non plus linéaire le long de la route.

- Traitement architectural des façades orientées vers la voie publique pour retrouver un front bâti lisible et qualitatif.

- Réduction des stationnements visibles en façade, aujourd'hui majoritaires.

2. Renaturation et trame verte

- Renaturation du ruisseau du Lacoste, valorisé comme élément structurant du paysage, en lien avec les trames vertes et bleues du SCoT.

- Création de noues végétalisées, plantations d'alignement, et trames plantées autour des espaces publics.

- Insertion d'espaces de respiration paysagers au cœur des zones d'activités.

3. Amélioration des séquences visuelles et des entrées de ville

- Soins apportés à l'entrée Sud en tant que vitrine du territoire (végétalisation, lisibilité, traitement de la signalétique commerciale).

- Requalification des vues vers les coteaux boisés et amélioration des perceptions paysagères depuis les axes structurants (RD820 notamment).

MESURES ENVISAGEES

Les mesures spécifiques suivantes sont prises pour l'intégration paysagère du projet :

1. Respecter le "déjà-là" et valoriser les ressources locales dans l'aménagement

Dans le cadre de l'aménagement hydraulique notamment, la végétation en place et les terrassements existants dans le socle calcaire seront conservés dans les secteurs ne nécessitant pas de recalibrage du ruisseau.

Le réemploi des matériaux du site issus des excavations sera privilégié :

- pour les remblais : réutilisation des terres décapées et matériaux tout venant, ce qui aura le mérite de contenir un stock de graines locales utile pour la reconquête du milieu par les plantes pionnières, dont la génétique aura déjà intégré les adaptations aux conditions locales ;
- pour le remplissage des gabions : réutilisation des moellons et pierres calcaires.

2. Orientations d'aménagement paysager

- Traitement différencié des franges de zones économiques, avec insertion de haies, talus plantés, ou écrans végétaux.

- Réduction de la co-visibilité entre zones économiques et secteurs résidentiels, grâce à un aménagement en transitions paysagères douces.

- Intégration de matériaux sobres et harmonisés dans l'aménagement des espaces publics et dans les prescriptions architecturales.

3. Gestion des enseignes et de la publicité

- Rationalisation des enseignes commerciales, limitation de la hauteur et de la multiplication des dispositifs visibles depuis l'espace public.

- Orientation vers une signalétique partagée et intégrée au paysage, pour réduire l'impact visuel.

4. Mesures complémentaires

- Maintien et valorisation des vues patrimoniales ou naturelles identifiées dans le SCoT.

- Intégration d'un suivi paysager post-aménagement pour garantir la bonne prise des végétaux et l'efficacité des dispositifs d'intégration.

EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE :

Le projet de requalification de l'entrée Sud de Cahors représente une amélioration nette et structurante du paysage urbain et naturel. En conciliant développement économique, qualité architecturale et renaturation, il redonne à ce secteur une image cohérente, attractive et en lien avec l'identité locale. Il s'inscrit pleinement dans les orientations du SCoT en matière de préservation et valorisation paysagère.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

La valorisation paysagère de l'entrée Sud permettra la mise en valeur des sites patrimoniaux situés au nord.

6.4.5.2. Effets du projet sur le patrimoine naturel, culturel et archéologique

IMPACTS IDENTIFIES

Les sites patrimoniaux sont localisés au nord de l'aire d'étude, en lien avec le centre historique de Cahors, ils concernent uniquement le périmètre du projet d'aménagement urbain.

L'impact sur ces sites est en lien direct avec les impacts paysagers précédemment cités et sera exclusivement positif. D'une manière générale, le PPA vise à améliorer la qualité paysagère associée à cette entrée de ville.

Le projet aura notamment un effet indirect positif sur ces sites vis-à-vis de leur perception et leur fréquentation : via :

1. L'amélioration de l'image globale de la ville

- L'entrée Sud constitue l'un des principaux points d'accès vers le centre ancien au nord.

- Sa requalification en entrée de ville qualitative renforce la première impression donnée aux visiteurs, améliorant l'image de Cahors avant même l'accès aux sites patrimoniaux.

2. L'amélioration des flux et de l'accessibilité

- Une hiérarchisation des flux et une amélioration des liaisons douces permettent une connexion plus fluide entre l'entrée Sud et le centre ancien.

- Cela peut favoriser la fréquentation touristique et la découverte du patrimoine au nord, tout en limitant l'engorgement automobile à proximité des sites sensibles.

3. Réduction des nuisances visuelles et sonores

- La diminution des pollutions visuelles (enseignes, parkings en façade) et l'intégration paysagère renforcent la cohérence esthétique entre les entrées de ville et le centre patrimonial.

- L'apaisement de la circulation contribue à limiter le bruit perçu par les visiteurs se déplaçant entre le sud et le nord.

Aucun impact n'est à prévoir en phase exploitation sur les sites archéologiques.

MESURES ENVISAGEES

Une réflexion paysagère est menée afin que le projet s'intègre au mieux au sein des paysages remarquables du Lot, de manière à ne pas dégrader les aspects visuels aux abords des monuments historiques. L'Architecte des Bâtiments de France (ABF) sera consulté au sein des périmètres de protection pour veiller à la cohérence des aménagements avec les perceptions visuelles lointaines depuis les sites protégés.

EFFETS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE :

Le projet, bien que localisé en entrée Sud, joue un rôle indirect mais stratégique dans la mise en valeur des sites patrimoniaux situés au nord. En améliorant l'image de la ville, la lisibilité des parcours et la qualité des flux, il agit comme un levier d'attractivité et de cohérence urbaine au bénéfice du patrimoine historique de Cahors.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET :

L'impact sur les sites patrimoniaux est en lien direct avec le paysage.

6.4.5.3. Synthèses des incidences et des mesures mises en œuvre sur le patrimoine et le paysage

Après la mise en place des mesures de réduction, le tableau suivant caractérise les incidences résiduelles.

Tableau 81 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le patrimoine et le paysage

Thématiques		Description de l'incidence	Travaux concernés		Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
			Hydraulique	Urbain			
PATRIMOINE ET PAYSAGE	**Paysage**	- Reconnecter le ruisseau du Bartassec à l'espace urbain et réciproquement - Renaturer les berges de manière à permettre l'expression de la biodiversité - Rétablissement d'une cohérence d'ensemble - Renaturation et mise en valeur de la trame verte - Amélioration des séquences visuelles et des entrées de ville	**+**	**++**	Incidence positive	➢ Respecter le "déjà-là" et valoriser les ressources locales dans l'aménagement ; ➢ Définition d'orientations d'aménagement paysager, ➢ Gestion des enseignes et de la publicité ➢ Maintien et valorisation des vues patrimoniales ou naturelles identifiées dans le SCoT ; ➢ Intégration d'un suivi paysager post-aménagement pour garantir la bonne prise des végétaux et l'efficacité des dispositifs d'intégration.	**Incidence positive**
	Patrimoine	**Patrimoine naturel et culturel** - Amélioration de l'image globale de la ville ; - Amélioration des flux et de l'accessibilité ; - Renforcement de la cohérence esthétique entre les entrées de ville et le centre patrimonial.	**o**	**++**	Incidence positive		**Incidence positive**
		Archéologie Aucun impact	**o**	**o**	Nulle	Sans objet	**Nulle**

6.4.6. Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC)

Une présentation des principales modalités de suivi des mesures ERC, ainsi que des modalités de suivi de leurs effets dans le temps est réalisée dans ce chapitre.

Un dispositif de suivi des mesures en faveur de l'environnement et plus généralement de la prise en compte de l'environnement pourra être mis en place dans le cadre du projet.

Les objectifs de ce suivi sont avant tout de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place, et de proposer éventuellement des adaptations.

Les modalités de suivi des mesures et de leurs effets mises en œuvre sont présentées ci-dessous. Il s'agit d'une liste indicative et non exhaustive.

6.4.6.1. Suivi des mesures en phase chantier

Management environnemental de chantier :

Les mesures environnementales à appliquer seront inscrites dans les Cahiers des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) des Dossiers de Consultation des Entreprises qui devront s'engager à les respecter.

- Mise en place d'un Plan environnemental pendant le chantier ;
- Nomination d'un coordinateur environnemental de chantier.

Un interlocuteur de l'entreprise qui réalise les travaux sera désigné au démarrage de ces derniers pour assurer le suivi du bon déroulement du chantier, et apporter aux services de la police de l'Eau toutes les informations nécessaires.

En particulier, l'entreprise remettra au service de la police de l'Eau au démarrage du chantier son plan d'assurance environnement décrivant les dispositions prises pour garantir le déroulement du chantier dans le respect du milieu environnant. Un plan des installations du chantier, et la note d'organisation et d'intervention en cas de pollution accidentelle seront joints à ce document.

Le Maître d'œuvre met à disposition une personne pour assurer le suivi et le contrôle environnemental régulier du chantier. Sa mission consiste à vérifier si l'entreprise met bien en application son PAE, et si le respect des prescriptions environnementales et les aménagements liés à l'environnement définis dans le marché sont bien assurés.

Suivi des mesures en faveur de la ressource en eau :

- Un schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle sera élaboré avant démarrage des travaux et devra être appliqué par les entreprises de travaux.
- Modalités de suivi de la gestion d'une éventuelle pollution accidentelle.

Suivi écologique en phase travaux

Dans le cadre de la coordination environnementale de chantier, un écologue sera missionné afin de porter une assistance permettant de garantir la bonne mise en œuvre par les entreprises des mesures sur lesquelles s'engage le Département :

- Vérifications du respect des engagements et obligations ;
- Contrôle de la mise en application des prescriptions.

Les mesures de suivi se traduiront par une organisation vis-à-vis de la protection de l'environnement, avec en particulier :

- Le détail des prescriptions particulières en matière de protection de l'environnement durant la phase chantier dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE), sous forme d'une **notice de respect de l'environnement** et d'un chapitre dédié dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ;
- La formation du personnel de chantier : le programme de cette formation comprendra notamment une sensibilisation à la gestion des déchets dans le but de supprimer tout impact potentiel sur les milieux naturels. La formation devra comprendre également une sensibilisation aux enjeux écologiques et permettre la mise en place de méthode de protection classique en phase travaux (balisage des zones à enjeux, mise en place de méthodes limitant la dispersion des espèces invasives…) ;
- Les dispositions concernant les différentes mesures à mettre en place lors du chantier seront suivies par un bureau d'étude environnemental (expert écologue) afin de s'assurer du respect des consignes et du bon déroulement du chantier (respect des dates d'intervention, des mesures préconisées) : **des contrôles de terrain seront réalisés régulièrement et lors des opérations sensibles (démarrage travaux, avant débroussaillage…)** avec compte-rendu de visite et bilan du suivi à la fin du chantier...

Ce suivi concernera les mesures présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 82 : Suivi nécessaire à la bonne mise en place des mesures d'évitement et de réduction évoquées

Délimitation stricte des emprises (R1)	Vérifier que la délimitation respecte les préconisations
Respect des sensibilités liées aux cycles de vie (R2)	Valider le planning des travaux avant leur démarrage
	Vérifier que les travaux respectent le calendrier de sensibilité de la faune
Adaptation des heures de travaux (R3)	Vérifier les horaires des travaux et les valider
Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (R6)	Suivis du développement des EEE
	Vérifier la procédure de traitement des déchets verts et des terres végétales contaminées
Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (R9)	Vérifier la bonne mise en place des barrières anti-amphibiens
Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens et reptiles (R10)	Confirmer l'absence d'espèces protégés avant le début des travaux
	Déplacement d'individus protégés si présence lors des travaux
Passage d'un écologue avant intervention sur le bâtiment (R11)	Vérifier l'absence de nids ou de chiroptères dans les bâtiments avant le début des travaux
	Boucher les cavités pouvant faire office de gîte
Mise en place d'habitats de substitution pour les chiroptères et l'avifaune des milieux bâtis (R14)	Localiser et définir des habitats de substitution à placer

Suivi écologique après mise en œuvre du projet

En 2010, la loi Grenelle II apporte des avancées au Code de l'environnement, notamment sur la réforme des études d'impacts.

L'article L. 122-3 du code de l'environnement modifié par l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précise que l'étude d'impact doit comprendre : « Les mesures proportionnelles envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine ».

Cette obligation de présenter, au sein de l'étude d'impact, les modalités de suivi des mesures prises et du suivi de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine n'était jusqu'alors obligatoire que pour des réglementations spécifiques (ICPE par exemple).

Elle est désormais applicable à l'ensemble des projets. Il est essentiel de suivre l'évolution des aménagements réalisés afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation sera essentiellement basée sur le maintien de certaines espèces et la colonisation ou non des milieux créés.

SUIVI DES POPULATIONS DE CHIROPTERE

Le présent rapport a mis en évidence des enjeux écologiques notables, sur les habitats des chiroptères. Dans ce contexte, nous recommandons la mise en place d'un suivi des populations de ce taxon afin d'évaluer l'évolution des populations après la réalisation du projet.

Pour ce suivi, nous préconisons l'installation d'enregistreurs automatiques (SM4) à raison de deux campagnes annuelles : l'une durant la période de mise bas et l'autre pendant la période de swarming. Les dispositifs devront être placés aux mêmes emplacements que ceux de l'étude initiale et ne pas être déplacés afin de garantir la comparabilité des données. Une méthodologie plus précise sera précisée lors de la réalisation du suivi.

La mise en place de ce suivi permettra d'apprécier l'efficacité des mesures prises dans le cadre du projet et, si nécessaire, d'ajuster les actions en faveur des chiroptères.

S UIVI DES POPULATIONS D'AVIFAUNE SUR LE CORTEGE DES MILIEUX BATIS

Le projet se situant en zone urbaine, une attention particulière doit être portée aux espèces d'avifaune caractéristiques des milieux bâtis, notamment celles utilisant les infrastructures humaines pour la nidification, l'alimentation ou le repos.

Afin d'évaluer l'évolution des populations pour donner suite à la réalisation du projet, il est recommandé de mettre en place un protocole de suivi spécifique. Celui-ci devrait comprendre :

- Au minimum un passage en période de nidification, réalisée entre avril et juillet selon les espèces, période durant laquelle leur présence et leur activité sont les plus facilement détectables ;
- Un comptage standardisé sur les secteurs concernés, permettant d'identifier les individus nicheurs, les sites de nidification potentiels et les comportements territoriaux ;
- Une comparaison avec l'état initial, afin d'identifier d'éventuelles variations de fréquentation, de succès de reproduction ou de déplacement des individus ;

Une méthodologie plus précise sera précisée lors de la réalisation du suivi. La mise en place de ce suivi permettra d'apprécier l'efficacité des mesures prises dans le cadre du projet et, si nécessaire, d'ajuster les actions en faveur de l'avifaune urbaine.

> ***L'ensemble de ce suivi devra être réalisé au minimum dès la première année suivant les travaux (n+1) afin d'établir un premier bilan des mesures mises en place. Un second suivi sera effectué en année n+2, puis en n+3, n+5 et n+10. Ensuite, des suivis seront programmés tous les cinq ans pendant une période de 30 ans (soit en n+15, n+20, etc.).***

6.4.6.2. Plan d'alerte et gestion des risques

Plan d'alerte en cas de crue

Un plan d'alerte et gestion de risque de crue sera mis en place, il précisera notamment les conditions de surveillance météorologique (liens entre les entreprises et les services d'annonce de crue et de gestion du plan) les mesures imposées aux entreprises en termes d'astreinte 7j/7 et 24h/24, de protocole d'évacuation des engins

et du personnel, et d'obligation de disposer de tous les moyens nécessaires (et de mettre en œuvre toutes les dispositions) permettant, le cas échéant, d'évacuer et de sécuriser le chantier.

Plan d'alerte en cas de pollution accidentelle

Lors de la phase travaux, un Plan d'Organisation et d'Intervention en cas de pollution accidentelle sera mis en place par le Maître d'Ouvrage en concertation avec les entreprises de travaux publics.
Ce dernier vise à préciser l'organisation retenue afin de mobiliser de la manière la plus efficace possible les moyens techniques et humains nécessaires pour la prévention d'une pollution accidentelle.
Il sera élaboré par les entreprises lors de la phase de préparation de chantier et sera soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre. Une fois approuvé, il sera transmis à titre informatif aux services de la police de l'Eau du département du Lot.
Il comporte tous les plans et pièces graphiques nécessaires çà la compréhension du déroulement du chantier, ainsi que toutes les procédures à mettre en œuvre en cas de pollution accidentelle en phase chantier.

Gestion des risques

Pendant les travaux, le risque de pollution accidentelle est lié à la présence d'engins de chantier motorisés et au stockage de produits tels que les hydrocarbures. Les risques proviennent en particulier :

- d'éventuelles fuites de réservoir, d'accidents lors des travaux ou des transports ;
- de mauvaises manipulations lors du ravitaillement ou de l'entretien des véhicules ;
- du déversement accidentel de matériaux ou de produits utilisés dans le cadre des travaux.

En cas de déversement accidentel, comme décrit dans la partie mesure, les produits seront récupérés rapidement, et les sols contaminés seront décapés puis évacués en décharges agréées. Le matériel présent sur le chantier permettra d'intervenir dans un temps très court afin de limiter la pollution.

Information en cas d'accident

Conformément à l'article L.211-5 du Code de l'Environnement, le Maître d'Ouvrage sera tenu de déclarer au Préfet ainsi qu'au Maire de la commune concernée, tout incident ou accident survenu au cours de la réalisation du chantier, en particulier tout rejet accidentel qui surviendrait en dépits des protections mises en œuvre, en phase chantier comme en phase exploitation.

Procédure d'intervention en cas d'incident ou d'accident

Si les travaux sont situés sur des terrains publics ou à proximité de lieux fréquentés par le public, ils devront être signalés par des panneaux d'information. Ces panneaux contiendront les informations suivantes :

- chantier interdit au public ;
- objectif et nature des travaux ;
- nom et adresse du Maître d'Ouvrage ;
- coordonnées du service ou de la personne responsable du suivi des travaux.

Les riverains et propriétaires concernés seront avertis des dates des travaux.

Un accès au chantier sera maintenu en permanence pour les véhicules de secours. Ces derniers emprunteront les voies publiques puis les chemins des propriétés privées sur lesquelles les travaux sont réalisés.

Les entreprises et le personnel qui opèreront sur le chantier seront équipés des moyens de communication nécessaires à la prévention des secours (téléphone portable). Ils devront également être équipés des moyens de sécurité adaptés et prévus par la législation pour ce type d'opération.

Concernant le risque inondation, l'entreprise mandataire se tiendra régulièrement au courant de l'hydrologie du Lauquet et des risques de montée des eaux en suivant les prévisions de Météo France.

En cas d'alerte, le chantier sera replié et les travaux stoppés momentanément. Tout matériel sera évacué afin de ne pas bloquer les écoulements de la crue.

6.4.6.3. Suivi des mesures en phase d'exploitation

Suivi des mesures en faveur de la ressource en eau - Moyens de surveillance, d'entretien et d'intervention dans le cadre de l'assainissement

A la livraison : contrôle des ouvrages d'assainissement périodiques et après chaque événement pluvieux exceptionnel, suivi des pollutions accidentelles…

Les opérations d'entretien systématique comportent : le nettoyage des ouvrages, le curage et l'entretien des bassins de rétention/régulation, et la vérification de la maintenance des équipements (vannes de fermeture, grilles, …). La fréquence de ces opérations devra être régulière en fonction des constats effectués pendant les visites de surveillance, notamment lors de la première année de fonctionnement. Un calendrier des interventions d'entretien, suivi de réparations et de surveillance sera fixé pour les différentes opérations. Les diverses opérations d'entretien et de contrôle sont à la charge du Maître d'ouvrage.

En cas de pollution accidentelle, le Grand Cahors prendra les dispositions nécessaires pour confiner la pollution. Les services d'intervention extérieurs (pompiers, gendarmerie, ...), la Préfecture, la mairie concernée et la DDT du Lot seront prévenus. Le présent dossier qui contient le plan de l'opération et du dispositif de rétention sera disponible aux services techniques de la mairie, à la préfecture et à la DDT ; de même que le plan de recollement du chantier et des réseaux sera disponible auprès du CD46, et ce afin que les services d'intervention soient en mesure de pouvoir cantonner rapidement un éventuel accident dans le système de rétention des eaux pluviales par fermeture de l'exutoire des bassins de rétention.

Des mesures de confinement à terre seront prises avec pour objectifs de tarir la source de pollution, d'empêcher ou de restreindre la propagation dans le réseau pluvial et le milieu aquatique. Un pompage de la pollution accidentelle ou un curage pourra être réalisé pour prévenir tout impact sur les sols, la ressource en eau, les zones humides (marais) et les réseaux. Les produits de curage, terres souillées, produits pompés seront évacués par une entreprise spécialisée vers des sites agréés.

6.4.7. Analyse des coûts des mesures envisagées pour l'environnement

ESTIMATION DES COUTS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES		**Coût unitaire**	**Quantité estimée**	**Coût estimé**
Mesure d'évitement				
Aucune mesure d'évitement préconisée		/	/	/
Mesures de réduction - Lors de la phase travaux				
R1	Délimitation des emprises du chantier (Code R1.1a)	40€/50m	~2000m	1 600,00 €
R2	Respect des sensibilités liées aux cycles de vie (Code R3.1.a)	/	/	/
R3	Adaptation des heures de travaux (Code R3.1.b)	80€/kit	~100	8 000,00 €
R4	Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune (Code R2.1.k)	20€/ml + échapatoire tous les 20m (50€ pièce)	~200m + 10 échapatoires	4 500,00 €
R5	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (Code R2.1.a)	/	/	/
R6	Limiter les pollutions accidentelles (Code R2.1d)	/	/	/
R7	Prévention de la création de pièges mortels (Code R2.2.l)	/	/	/
R8	Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (Code R2.1f)	/	/	/
R9	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (Code R2.1i)	/	/	/
R10	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens et reptiles (Code R2.1.o)	680€/j	1j	680,00 €
R11	Passage d'un écologue avant intervention sur le bâtiment (Code R2.1t)	680€/j	12j	8 160,00 €
Mesures de réduction - Lors de la phase exploitation				
R12	Respect d'une charte végétale (Code R2.1f)	/	/	/
R13	Gestion du site par fauchage (Code R2.2o)	/	/	/
R14	Mise en place d'habitats de substitution pour les chiroptères et l'avifaune des milieux bâtis (Code R2.2l)	33,9€ nichoir à martinet 28 € à 400€ nichoir à chauve souris	A préciser avec projet d'aménagement	2 000,00 €
Mesure d'accompagnement				
A1	Mise en place d'hibernaculums (Code A3.a)	2000€/u	10	20 000,00 €
Mesures de suivi				
S1	Suivi de chantier	800€/j (visite + compte-rendu)	1 visite par mois sur 30 mois de travaux hydrauliques (+ visies ponctuelles en fonction de la sensibilité des travaux d'aménagement urbain)	24 000,00 €
			TOTAL estimé	**68 940,00 €**

Figure 415 : Analyse des coûts des mesures envisagées pour l'environnement

Le montant des mesures environnementales est estimé à environ 70 000 € HT, les quantités données sont estimatives et seront précisées, notamment avec le projet d'aménagement urbain.

6.5. Vulnérabilité du projet au changement climatique

6.5.1. Eléments de contexte

Selon l'Agence de la transition écologique[1] : « dans le cas du changement climatique, la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique[2] …) sont affectés par les effets des changements climatiques (y compris la variabilité du climat moyen et les phénomènes extrêmes).

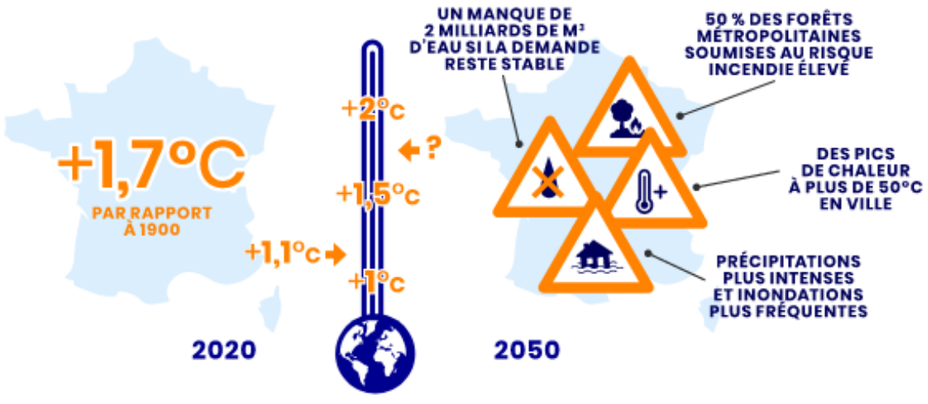
La vulnérabilité est fonction à la fois de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation du climat (alias l'exposition) à laquelle le système considéré est exposé et de la sensibilité de ce système[3].

Le niveau de vulnérabilité (ou niveau de risque dans la terminologie de la littérature relative aux risques naturels) s'évalue en combinant la probabilité d'occurrence et l'importance d'un aléa (l'exposition) et l'ampleur des conséquences (ou sensibilité) d'une perturbation ou d'un stress sur des éléments du milieu en un temps donné.

L'adaptation au changement climatique consistera à réduire la sensibilité du système et donc à réduire sa vulnérabilité (par exemple pour une exploitation agricole : en changeant de culture ou de variété) ».

Le réchauffement climatique atteint 1,7 °C en France et le Ministère de la Transition Écologique a adopté la troisième version de son **Plan national d'adaptation au changement climatique** (Pnacc 3). Ce plan est basé sur la trajectoire de référence pour l'adaptation au changement climatique (Tracc) consistant en une augmentation de la température hexagonale de + 4°C par rapport aux moyennes historiques à l'horizon 2100.

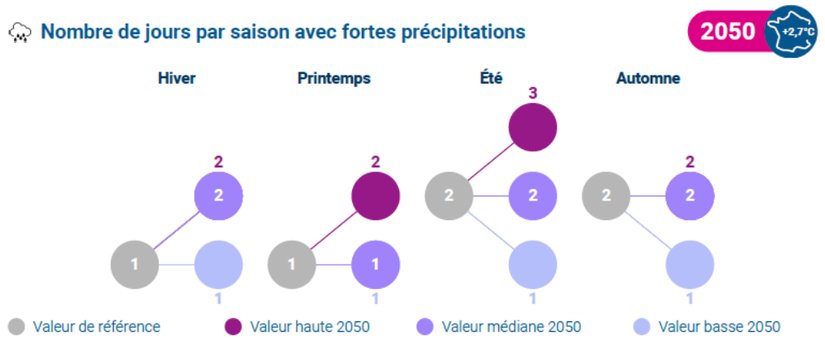
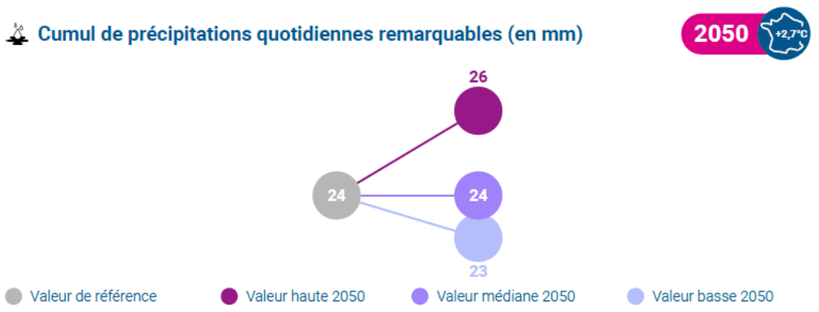
Le plan comporte une cinquantaine de mesures déclinées autour de 5 axes majeurs : « protéger les personnes », « assurer la résilience des territoires, des infrastructures et des services essentiels » ; « adapter les activités humaines » ; « protéger les patrimoine naturel et culturel » ; Mobiliser les forces vives de la nation ».



6.5.2. Facteurs de vulnérabilité du projet et mesures associées

Dans le cas du projet objet de la présente étude, cette vulnérabilité relève à la fois des composantes physiques du projet (bâtiments, aménagements, équipements, voiries et travaux hydrauliques…) et également des composantes non physiques tels que les flux nécessaires au fonctionnement de cet aménagement urbain (eau, électricité notamment).

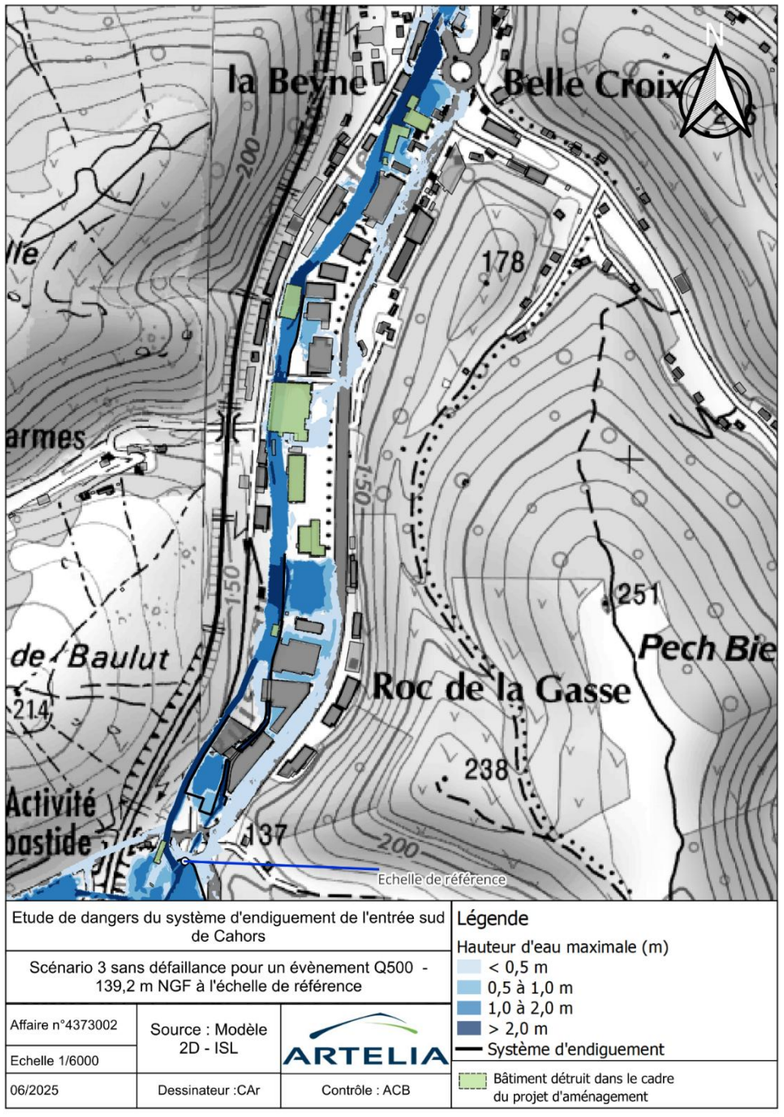
Les facteurs de vulnérabilité du projet, basés sur l'analyse de la plateforme « Climadiag » sur la commune de Cahors (2050) sont présentés dans le tableau ci-dessous avec les mesures associées :

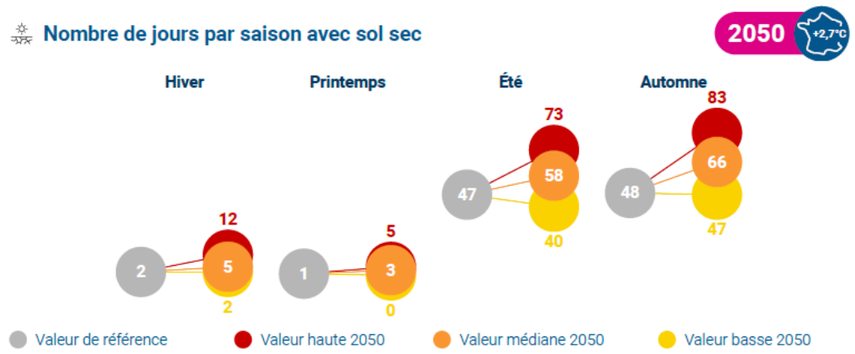
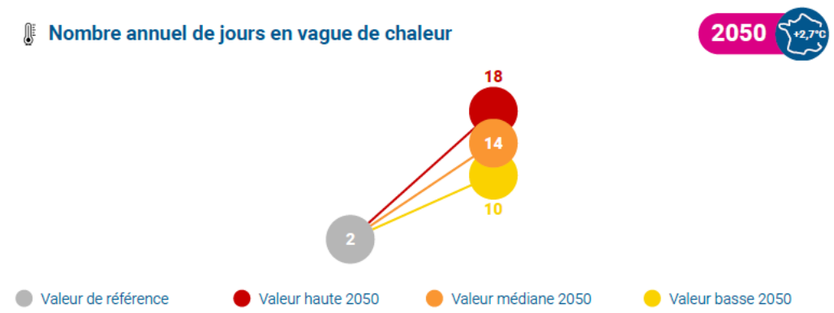
Perturbations pressenties	Mesures prévues
▪ Risque accru de précipitations brèves et intenses 	Gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales avec la mise en place de noues et jardins de pluies. Désimperméabilisation des sols. Aménagement de nombreux espaces verts favorisant l'infiltration des eaux pluviales
▪ Risque accru d'inondation 	Les travaux hydrauliques prévus permettent de réduire le risque inondation sur l'entrée Sud en augmentant le lit majeur du Lacoste. Dans le cadre des études hydrauliques, une revanche de sécuritaire de 50 cm a été prise afin d'anticiper les effets du changement climatique. Celle-ci a été validée avec la DDT, elle permet de contenir des évènements d'occurrence 200 ans. Des modélisations hydrauliques ont également été réalisées

[1] « Diagnostic de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique – Éléments méthodologiques tirés de l'expérience internationale », ADEME

[2] Concepts de base en sécurité civile, ministère de la Sécurité Publique du Québec, 2008.

[3] GIEC 2001

Perturbations pressenties	Mesures prévues
 **Figure 416 : Modélisation des hauteurs d'eau pour un évèvement Q500 avec projet (Source : Etude de danger)**	pour un évènement Q500 dans le cadre des études de danger.

Perturbations pressenties	Mesures prévues
▪ Risque accru de retrait-gonflement des argiles 	Les dispositions constructives nécessaires seront prises dans le cadre de la conception des bâtiments prévus dans le cadre de l'aménagement urbain avec la réalisation d'études géotechniques spécifiques.
▪ Risque accru de vague de chaleur 	Aménagement de nombreux espaces verts et plantation d'arbres permettant de créer des ilots de fraicheurs. Revêtements des espaces publics lisses et clairs favorisant la réflexion de l'énergie solaire et le phénomène de l'albédo. Approche bioclimatique du bâti (dispositions passives efficaces en termes de protection solaire, de ventilation naturelle diurne et nocturne, associée à une forte inertie intérieure
▪ Risque lié à la disponibilité de l'énergie et tension sur le réseau	Respect des dernières normes environnementales en termes d'isolation des bâtiments (Production d'électricité photovoltaïque sur toiture Limiter les consommations en électricité
▪ Tension sur la ressource en eau	Limiter les consommations en eau Réutilisation des eaux pluviales stockées pour arrosage

Le périmètre du projet est exposé aux perturbations induites par les effets du changement climatique. La vulnérabilité qui en découle est prise en compte à travers la mise en œuvre de mesures de réduction et intégrée dans le cadre des études hydrauliques.

6.6. Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet a des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

6.6.1. Eléments de contexte

Un risque majeur se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts forts sur l'environnement.

En référence à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, il est attendu une *« description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence »*.

L'objectif est de prendre des mesures de précaution dès l'amont des projets vulnérables aux accidents majeurs et/ou aux catastrophes afin de **garantir un niveau élevé de protection de l'environnement**. Suite à l'estimation du niveau de vulnérabilité (exposition et capacité de résistance), la directive 2014/52/UE relative aux études d'impact demande d'estimer « *le risque de survenue desdits accidents et/ou catastrophes et les conséquences sur la probabilité d'incidences négatives notables sur l'environnement* ». Sont ainsi anticipés et clarifiés les coûts et responsabilités des différents acteurs vis-à-vis des risques majeurs.

Les événements à considérer sont :

Des dommages résultant des risques majeurs naturels (inondations, séismes, mouvements de terrain, avalanches, feux de forêt, tempêtes…) ainsi que les risques technologiques (nucléaire, industriel, transports de matières dangereuses, rupture de barrages…). Exemple : dommages pour bâtiments et infrastructures (interruption de circulation, rupture/dégradation des ouvrages et équipements composant l'infrastructure) ou augmentation de l'exposition de la population et des biens lors d'un épisode de catastrophe (usagers, personnels de gestion, riverains) ;

Des accidents, c'est-à-dire des événements ponctuels susceptibles de se produire du fait du projet, dont les effets peuvent s'avérer notables pour l'environnement et la santé humaine. Exemple : rejets dans l'air de polluants, renversement d'un camion-citerne sur la chaussée et déversement de sa cargaison (pollution de cours d'eau par exemple).

6.6.2. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Cette vulnérabilité du projet est synthétisée dans le tableau ci-après.

Phénomène initiateur	Description	Incidences potentielles du projet	Mesures associées	Incidences résiduelles
Risques naturels				
Aléa retrait-gonflement des argiles	Exposition à un aléa moyen	Risque de déstabilisation des bâtiments	Prise en compte en fonction des études géotechniques qui seront menées	**Très faibles**
Risque inondation	Risque inondation par débordement du ruisseau du Lacoste sur la zone commerciale de l'entrée Sud et la RD820	Le projet permet une réduction du risque inondation sur l'entrée Sud et de la vulnérabilité des populations Celui-ci ne génère pas d'impact sur le risque inondation en aval	- Réalisation d'une étude de danger en lien avec le système d'endiguement ; - Réalisation d'études hydrauliques spécifiques à l'aménagement urbain et réglementation spécifique au sein des ORU afin d'assurer la réduction de vulnérabilité : Les études hydrauliques intègrent une revanche de 50cm permettant de contenir des évènements d'occurrence 200 ans et ainsi d'anticiper les évolutions liées au changement climatique.	**Positives**
Risque de rupture de barrage	Les communes de Cahors et du Montat sont exposées au risque de rupture des grands barrages de Grandval et de Sarrans qui	Le projet n'augmentera pas la vulnérabilité de la zone par rapport au risque de rupture de barrage actuel. Au contraire il participe à la réduction du risque inondation sur l'entrée Sud et donc	Sans objet	**Positives**

Phénomène initiateur	Description	Incidences potentielles du projet	Mesures associées	Incidences résiduelles
Risques naturels				
	provoquerait une montée soudaine des eaux du Lot et du ruisseau de Lacoste.	indirectement à la réduction de ce risque.		
Risques technologiques				
Transport de matières dangereuses	Toutes les communes de l'aire d'étude sont concernées par le risque TMD par voie principale (axe routier RD820) et par voie ferrée.	L'occurrence de ce type d'évènement est relativement faible.	**Plans d'urgence** (Plan particulier d'intervention – PPI, ou Plan communal de sauvegarde – PCS)	Faible occurrence du risque – Incidences notables potentielles maitrisées

Chapitre 7. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets existants ou approuvés

7.1. Notions d'effets cumulés

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, …). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multi-projets.

Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions passées, présentes et à venir (projets, programmes, …) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais qui peuvent être globalement importantes :

- Des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires), mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables ;
- Le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences qu'une simple juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

7.1.1. Restauration du Bartassec sur le site de Brousseyras

7.1.1.1. Présentation du projet

La communauté d'Agglomération du Grand Cahors possède un site ayant accueilli une activité de stockage de déchets de classe 2 depuis les années 70. L'extension de ces stockages s'est faite en canalisant le ruisseau du Bartassec voisin, sous le massif de déchets. L'ouvrage de passage de l'écoulement sous ce massif est partiellement effondré. A ce jour, l'activité de stockage de déchets est terminée, mais celle de collecte des déchets est maintenue. Le site a vocation à être réhabilité, dans une démarche de cessation d'activité afin de sécuriser le massif de déchets, parallèlement à un recalibrage du ruisseau.

Les principaux objectifs du projet de restauration du Bartassec sont les suivants :

- remédier aux débordements sur la RD 653 lors des crues,
- permettre le passage de la crue centennale jusqu'à la confluence avec le Lacoste à l'aval de la voie ferrée,
- faciliter l'écoulement du cours d'eau dans le fossé situé entre la RD 653 et le massif de déchets par la modification de son tracé,
- rouvrir le passage vouté sous la voie ferrée et créer un nouveau chenal d'écoulement depuis le fossé longeant la RD 653,
- mettre en place des procédés de renaturation écologique tout le long du Bartassec modifié (protections en génie végétal, plantations),
- mettre en place une interface entre le Bartassec et le massif de déchets limitant les infiltrations d'eau.

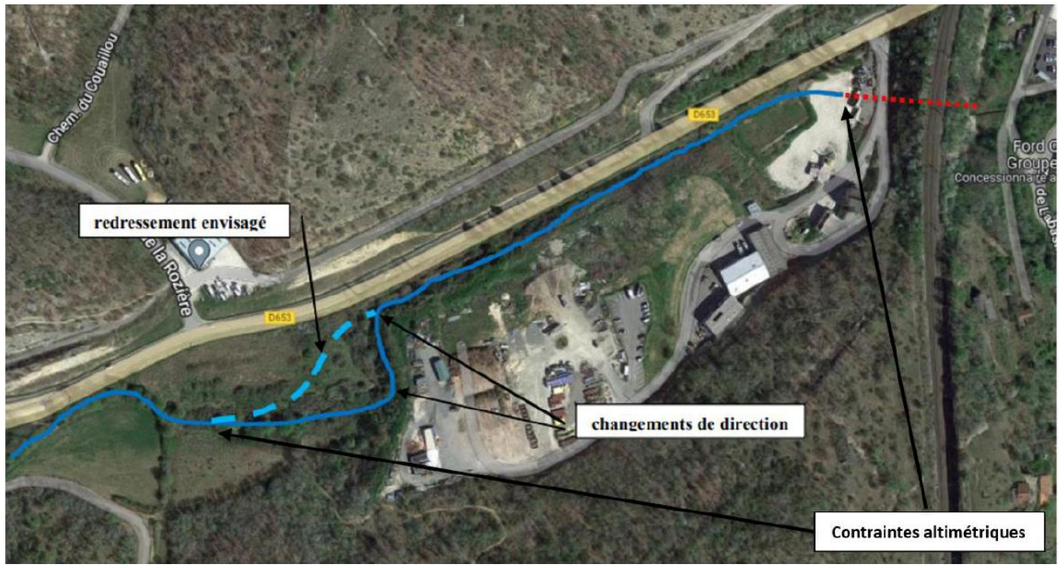


Figure 417 : Principe du projet d'aménagement

Le projet sera réalisé concomitamment avec celui de mise en conformité du massif de déchets (maîtrise d'œuvre SUEZ), notamment les terrassements du talus et la mise en place d'une étanchéification. Aussi, un lien étroit sera assuré sur le volet PRO hydraulique du Bartassec, pour tenir compte des résultats de l'AVP de SUEZ sur le massif de déchets (rendu Juillet 2024).

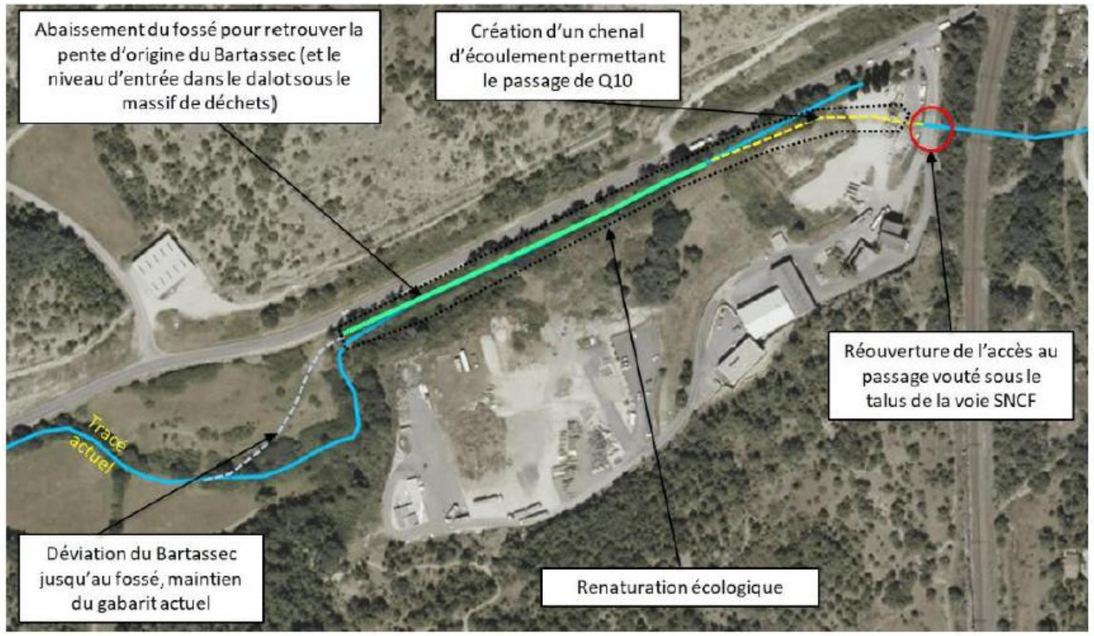


Figure 418: Détail des travaux prévus

Le projet est soumis au régime **de déclaration** au titre des articles L.214-1 et L.214-6 du Code de l'Environnement.

Le planning opérationnel envisagé est le suivant :

- Phase Projet (PRO) : octobre 2024
- Consultation des entreprises : novembre 2024 à janvier 2025
- Travaux de Phase 1 - Restauration du Bartassec : Septembre à Décembre 2025
- Travaux de Phase 2 - Jonction du Bartassec à la voute SNCF : courant 2028

7.1.1.2. Analyse sommaire des impacts cumulés

Les emprises du projet de restauration du Bartassec sur le site de Brousseyras se superposent avec les emprises du projet de l'entrée Sud de Cahors. Ces deux projets sont complémentaires et visent à remédier aux débordements de cours d'eau lors des crues. Les deux projets ont pour Maîtrise d'œuvre Artelia, ce qui assure une cohérence et une complémentarité des deux projets, tant en termes de conception, de planning travaux et de mesures mises en place.

7.1.1.2.1. Connexion hydraulique des deux projets

Le Bartassec, affluent rive gauche du Lot, est l'exutoire d'un complexe de plusieurs ruisseaux, dont le Bartassec lui-même (longeant la route de Montcuq), le Quercy et le Lacoste (objet du PPA entrée Sud).

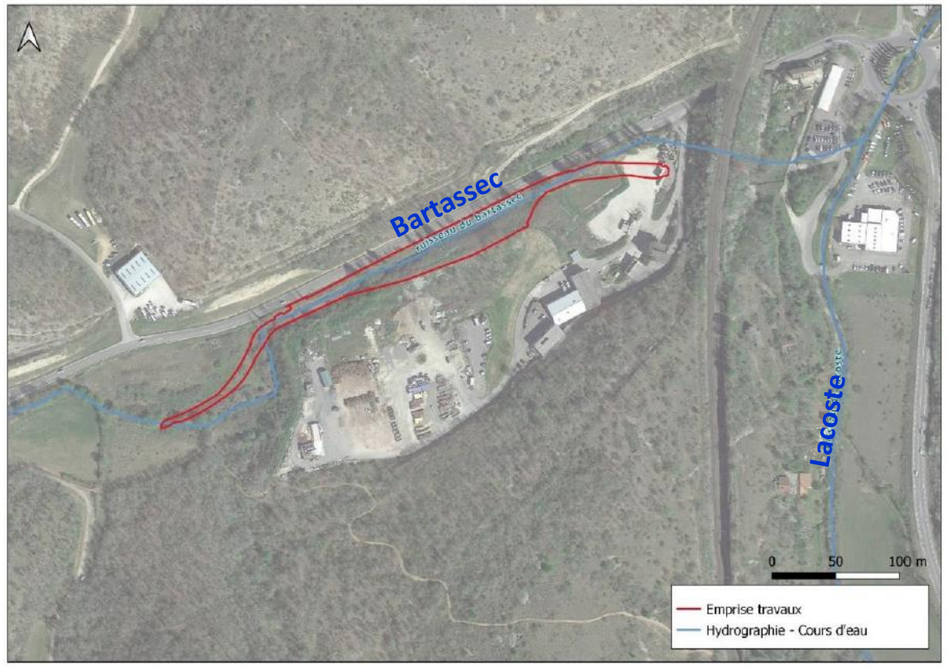


Figure 419 : Connexion hydraulique entre le Bartassec et le Lacoste (Source : DLE Bartassec, Artelia)

7.1.1.2.2. Bassin versant

Les deux projets appartiennent à deux bassins versants différents même si le périmètre du PPA englobe le site de Brousseyras (voir carte ci-dessous).

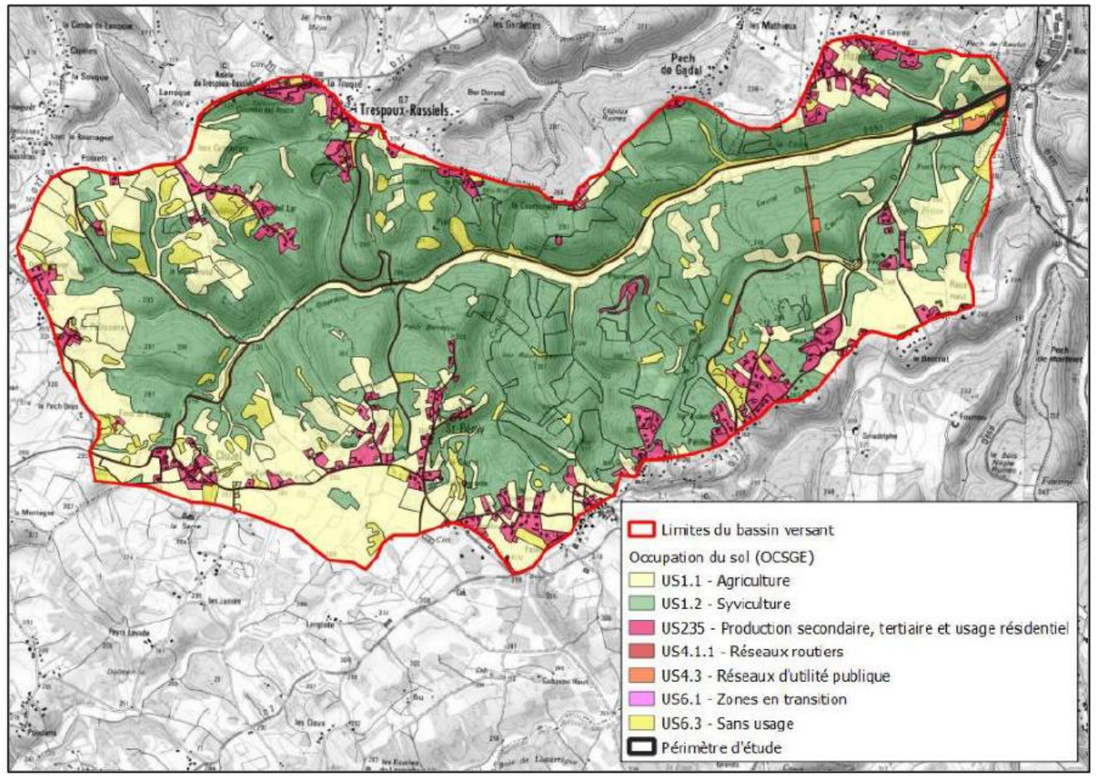


Figure 420 : Bassin versant du Bartassec

7.1.1.2.3. Etat des masses d'eau

Les deux projets concernent des interventions travaux directement au sein des cours d'eau et donc constituent un risque de pollution en phase travaux. Un ensemble de mesures seront prises afin de limiter ce risque et de ne pas engendrer d'effet cumulé entre les deux projets.

7.1.1.2.4. Risque inondation

Le projet de Brousseyras vise à remédier aux débordements du Bartassec sur la RD653. Tandis que le projet d'aménagement hydraulique de l'entrée Sud concerne le Lacoste et vise à mettre hors d'eau la RD820 et les zones à enjeu pour une crue centennale

Les deux projets sont complémentaires sur cette thématique et auront un effet cumulé positif. L'association des deux projets permet la révision du PPRI qui contraint actuellement l'aménagement de l'entrée Sud.

- **Intégration du secteur de Brousseyras dans les modélisations hydrauliques du PPA entrée Sud**

Afin de considérer l'écoulement des eaux dans son état actuel la modélisation hydraulique réalisée dans le cadre de PPA de l'entrée Sud a été actualisée en prenant en compte les travaux hydrauliques réalisés sur le secteur de Brousseyras dont une partie de l'emprise est commune à la présente étude.

Ainsi, la topographie de l'aval du Bartassec a été modifiée comme représenté sur la carte ci-dessous :

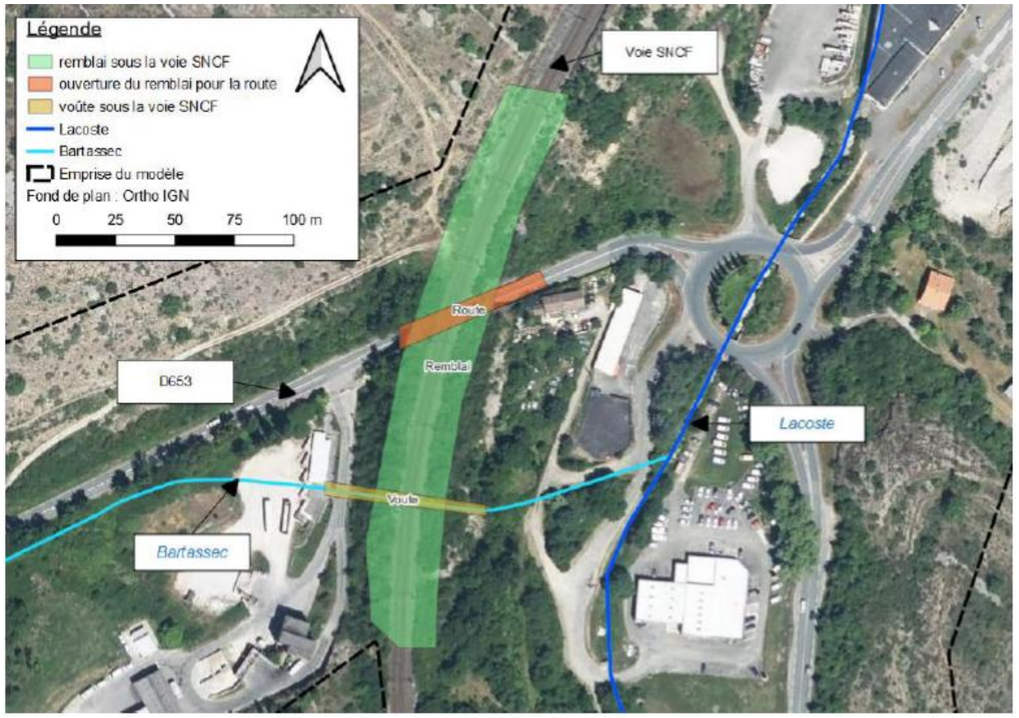


Figure 421 : Aménagements à la confluence entre le Bartassec et le Lacoste

Deux phases de travaux distincts du secteur de Brousseyras sont considérées :

- Une phase représentant **l'état actuel**. Les modifications consistent à représenter le remblai autour de la voirie SNCF **sans inclure la voûte** de passage du Bartassec sous cette voie. En effet, l'état actuel de dégradation de cette voûte empêche l'écoulement de l'eau, qui s'écoule quasi intégralement par la route D653 située au nord.

La topographie modifiée est présentée sur la figure suivante :

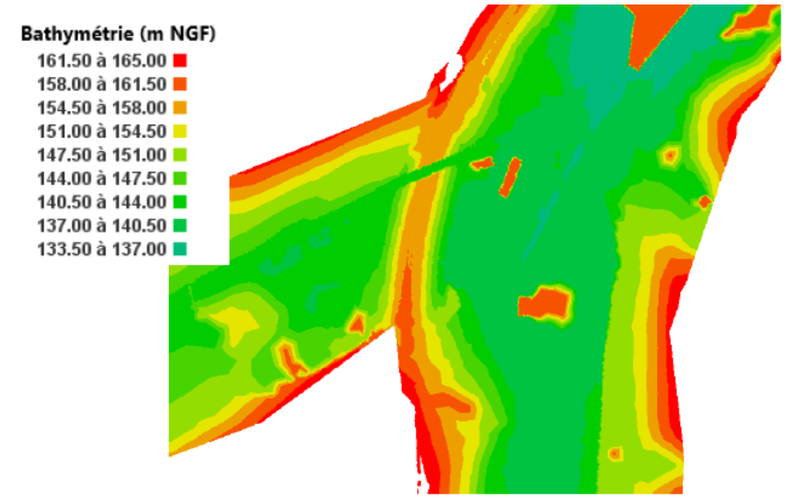


Figure 422 : Modification de la topographie à la confluence du Bartassec avec le Lacoste en état actuel

- Une phase représentant un **état intermédiaire**, tenant compte des travaux sur la voûte. Cet état représente donc l'ouverture de la voûte suite à l'acquisition de la parcelle « FORD » par le Grand Cahors. L'eau s'écoule alors quasi intégralement par la voûte.

Remarque : les autres aménagements prévus dans le projet de Brousseyras en amont de la voie ferrée ne sont pas intégrés au modèle. Pour appréhender les aléas dans ce secteur amont voie ferrée, le lecteur est invité à consulter les résultats de l'étude hydraulique dédiée au projet de Brousseyras (Maîtrise d'œuvre Artelia).

La topographie modifiée est présentée sur la figure suivante :

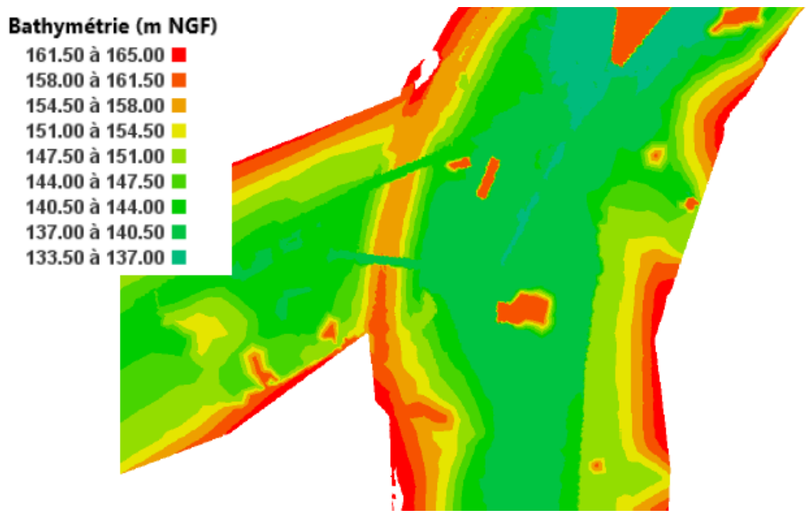


Figure 423 : Modification de la topographie à la confluence du Bartassec avec le Lacoste en état intermédiaire

La carte des différentiels de hauteurs d'eau entre l'état actuel et l'état intermédiaire est présentée sur les figures ci-après.

Le seuil de représentation des hauteurs d'eau est défini à 2 cm pour tenir compte des incertitudes liées à la modélisation.

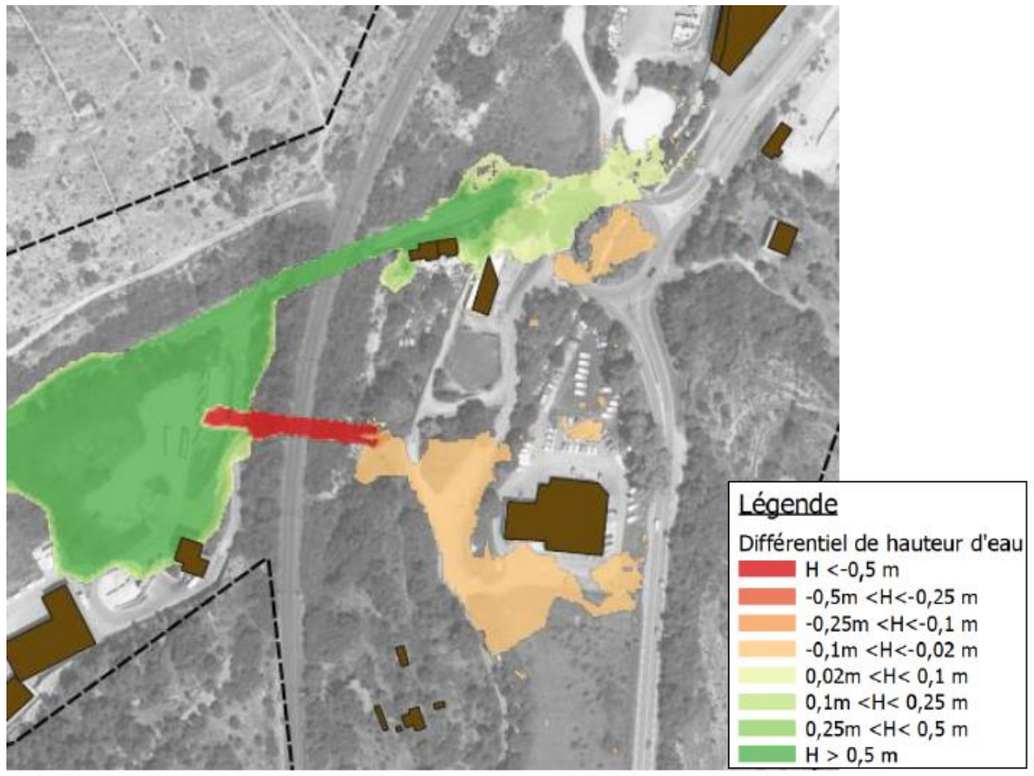


Figure 424 : Différentiels de hauteurs d'eau maximales (état actuel - état intermédiaire) au droit de la confluence entre le Bartassec et le Lacoste

Cette carte met en évidence des impacts limités à la zone de confluence. L'ouverture de la voute conduit à une augmentation des niveaux d'eau de quelques cm (< 10 cm) autour du bâtiment de FORD et une baisse significative des niveaux sur la route RD653 et autour.

Remarque : On rappelle, à cet effet, que les aléas et différentiels affichés en amont de la voie ferrée côté Bartassec ne sont pas à considérer, car ne tiennent pas compte du projet d'aménagement de Brousseyras.

7.1.1.2.1. Renaturation de cours d'eau

Les deux opérations permettront de renaturer le cours d'eau du Bartassec et du Lacoste afin de reconstituer une trame verte et bleue continue, à travers le développement des milieux humides et aquatiques.

Elles participeront à la mise en valeur paysagère de l'entrée Sud à travers les aménagements paysagers réalisés.

Ainsi les deux projets auront une incidence cumulée positive sur le risque inondation, les milieux naturels et les paysages.

7.1.2. Projet de construction de l'usine de traitement d'eau potable de cahors (Cahors – 46) :

Un avis de l'autorité environnementale a été rédigé le 21 décembre 2023 concernant le projet de construction d'une usine de traitement d'eau potable de Cahors. Le projet est porté par la communauté d'agglomération du Grand Cahors. Ce projet est situé à 400 mètres de la zone d'étude du présent dossier. L'avis expose les enjeux ainsi que les impacts environnementaux comme suivant :

7.1.2.1.1. Biodiversité

- En matière de biodiversité, le projet s'implante sur les habitats communautaires d'enjeux élevés (pelouses sèches) et est susceptible d'affecter de nombreuses flores patrimoniales et protégées. L'autorité environnementale considère comme nécessaire la mise en place d'un plan de gestion sur le long terme pour permettre la régénération de la végétation et habitats d'intérêts détruits.
- Le Lézard ocellé a été observé sur la zone d'étude (espèce protégée avec de très forts enjeux régionaux). L'autorité environnementale précise que des habitats de reproduction devront être créées.
- Des compléments sont attendus pour des espèces protégées : Damier de la Succise (Rhopalocère), les chauves-souris, le Faucon pèlerin, l'Alouette lulu et la Fauvette passerinette.

Aucun impact cumulé n'est attendu concernant les incidences sur les milieux naturels selon l'étude faune-flore-habitats réalisée par Rainette.

7.1.2.1.2. Amélioration de la qualité de l'eau potable

L'installation, opérationnelle dès 2026, permettra de garantir la distribution d'une eau, conforme aux dernières exigences en matière de qualité, à près de 25 % de la population du département du Lot.

D'une capacité de 23 000 m3/jour (soit l'équivalent de la quantité d'eau de près de 9 piscines olympiques), elle comprendra notamment une étape d'ultrafiltration membranaire. Ce procédé s'avère particulièrement adapté pour traiter les pics de turbidité qui affectent les eaux en provenance de cette résurgence karstique lors d'épisodes pluvieux intenses, et ont justifié à plusieurs reprises par le passé des restrictions d'usage et la distribution d'eau en bouteilles à la population.

Le présent projet est en adéquation avec les objectifs d'amélioration de la qualité de l'eau potable.

Chapitre 8. Compatibilité du projet avec l'affectation du sol définie par les documents d'urbanisme et son articulation avec les plans, schémas et programmes

8.1. Compatibilité avec le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le projet s'inscrit au sein du périmètre du SCoT de Cahors et du Sud Lot. L'analyse de la compatibilité avec le Scot est réalisée dans la partie des effets du projet sur l'urbanisme – Chapitre 6 partie 6.4.3.1.1.

Le projet est donc compatible avec les SCoT en vigueur sur l'aire d'étude. Il répond à de nombreuses orientations du PADD et dispositions du DOO.

8.1. Compatibilité avec le PLUi de Grand Cahors

Le projet s'inscrit au sein du périmètre du PLUi de Grand Cahors. L'analyse de la compatibilité avec le PLUi et son règlement est réalisée dans la partie des effets du projet sur l'urbanisme – Chapitre 6 partie 6.4.3.1.2.

Le projet s'inscrit ou prend en compte nombres d'orientations du PADD.

Le projet hydraulique et d'aménagement urbain est compatible avec le règlement et les prescriptions du PLUi.

8.2. Compatibilité avec le SDAGE ADOUR-GARONNE

Le projet se situe sur le territoire **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SDAGE) du « **Bassin Adour-Garonne** ». Il constitue le cadre de référence de la gestion de l'eau et définit les orientations d'une politique intégrée de l'eau.

Ce document représente le plan de gestion des eaux du district hydrographique ; à ce titre, et en accord avec la **Directive cadre sur l'Eau (DCE)**, il fixe **des objectifs environnementaux à atteindre pour chaque masse d'eau du bassin** (cours d'eau, plan d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition).

Le **SDAGE pour la période 2022-2027** a été adopté le **10 mars 2022**.

Le SDAGE **2022-2027** est organisé en **4 principes fondamentaux d'action, 4 orientations fondamentales et 172 dispositions**.

Ces principes fondamentaux d'action sont les suivantes :

- **Principe fondamental d'action 1** : Développer une gestion de l'eau et des milieux renforçant la résilience face aux changements majeurs ;
- **Principe fondamental d'action 2** : Garantir la non-détérioration de l'état des eaux ;
- **Principe fondamental d'action 3** : Réduire l'impact des installations, ouvrages, travaux, ou aménagements (IOTA) par leur conception ;
- **Principe fondamental d'action 4** : Agir en priorité pour atteindre le bon état.

Le tableau page suivante reprend les dispositions du SDAGE concernées par le projet et les réponses apportées.

Le projet permettra de réduire l'exposition de la zone au risque inondation en augmentant localement la capacité hydraulique du lit du Lacoste. Il permettra également de renaturer une partie des abords du cours d'eau libérés pour l'écoulement des crues. Les opérations d'aménagement seront réalisées sur la base des aménagements existants et ne génèrera pas d'imperméabilisation supplémentaire notable.

Le projet répond aux orientations et dispositions du SDAGE, il y est donc compatible.

La commune de Cahors et l'aire d'étude ne font partie d'aucun **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SAGE).

Tableau 83 : Réponses du projet aux dispositions du SDAGE ADOUR-GARONNE

Disposition concernée par le projet	Descriptif de la disposition	Réponses apportées par le projet
Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE		
A31 – Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols et le ruissellement pluvial et chercher à désimperméabiliser l'existant	Pour des enjeux quantitatifs mais également qualitatifs (limiter la pollution des eaux en temps de pluie en particulier), il convient de : • lutter contre l'artificialisation des sols conformément à la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 dite « climat et résilience » et densifier l'habitat conformément à la loi SRU ; • favoriser les innovations et les sites d'expérimentation et de démonstration ; • encourager à la connaissance du potentiel réel d'infiltration des eaux pluviales en ville, incluant notamment le rôle des zones humides pour favoriser des projets d'aménagement qui rendent la ville plus perméable ; • favoriser la gestion alternative, à la source, des eaux pluviales (voir PF4, B2, B3, B4, B8, C15, C23, D51) ; • promouvoir des études de potentialité de désimperméabilisation des territoires ; • chercher, là où c'est possible, à désimperméabiliser au maximum en veillant à la qualité de l'eau infiltrée.	L'aménagement hydraulique permettra de désimperméabiliser une surface d'environ 18 800 m². Le projet d'aménagement urbain sera par la suite réalisé sans augmentation de l'emprise au sol et privilégiera la gestion des eaux pluviales par infiltration (hors voirie). Néanmoins, sa situation au sein du périmètre de protection de captage PPR1 de la Fontaine des Chartreux contraint les possibilités d'infiltration et nécessite une révision des prescriptions de la DUP. L'hydrogéologue sollicité a émis un avis favorable.
A32 – S'assurer d'une gestion durable de l'eau dans les documents d'urbanisme et autres projets d'aménagement ou d'infrastructures	Sur les projets d'urbanisme et d'infrastructures, il est souhaitable que les Mission Interservices de l'Eau et de la Nature (MISEN) puissent être associées en amont des procédures d'autorisation loi sur l'eau pour qu'elles puissent apprécier les enjeux liés à l'eau et formuler leurs recommandations sur les principales caractéristiques du projet envisagé.	Les MISEN pourront notamment être intégrées dans les réflexions sur le projet d'aménagement urbain.
A34 - Prendre en compte les coûts induits liés à l'eau dans les projets d'aménagement	Le principe de récupération des coûts implique que les projets d'aménagement intègrent les coûts qu'ils induisent du point de vue de la ressource en eau (par exemple pour le traitement de l'eau, l'adduction d'eau potable). Ces coûts induits pour l'environnement doivent être préalablement évalués et internalisés par le porteur de projet pour ne pas être supportés par les financeurs publics. Appliquer le principe de la gestion équilibrée de la ressource en eau dans le domaine de l'urbanisme doit permettre d'augmenter la part des coûts évités. Au regard des perspectives de développement retenues, le SDAGE invite à ce que le cahier des charges du projet d'aménagement évalue leur impact économique au regard des objectifs du SDAGE et du SAGE. Ces analyses seront conduites conformément aux principes proposés dans les dispositions A24 à A27. L'État et ses établissements publics peuvent favoriser ce type d'approche au travers de leurs financements.	Les coûts induits liés à l'eau seront évalués au fur et à mesure de la précision du programme d'aménagement urbain. Néanmoins, le projet n'a pas pour vocation d'augmenter les consommations en eau sur l'entrée Sud.
Orientation B : Réduire les pollutions		
B2 - Promouvoir les solutions fondées sur la nature, à chaque fois que cela est possible,	Afin de rendre l'espace urbain plus perméable et plus naturel et contribuer au verdissement des villes et au développement d'îlots de fraîcheur tout en évitant des dépenses énergétiques, en lien avec la disposition A31, les collectivités	Le projet d'aménagement urbain privilégie la désimperméabilisation des sols et la mise en place de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales (parkings végétalises et eaux de toiture via des jardins de pluie).

pour gérer les eaux pluviales et traiter les eaux usées	territoriales et leurs groupements compétents privilégient la mise en œuvre de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales fondées sur la nature. Pour ce qui concerne les systèmes de traitement et/ou d'évacuation des eaux usées, elles étudient les solutions fondées sur la nature et mettent en œuvre, lorsque cela est possible et pertinent, des techniques de traitement végétalisées et des dispositifs de réutilisation des eaux usées traitées. La mise en place de ces solutions doit intégrer la gestion des risques sanitaires et environnementaux et la règlementation correspondante en application du Code de l'Environnement et du Code de la Santé Publique.	
B22 – Améliorer la protection rapprochée des milieux aquatiques	Quels que soient les usages développés sur les parcelles riveraines de cours d'eau, de bonnes pratiques permettant la protection rapprochée de ces milieux doivent être mises en œuvre en lien avec les dispositions A31 et A32 notamment la création de bandes enherbées et d'espaces tampons, reconstitution de forêt alluviale et de prairie humide et/ou inondable.	Le projet hydraulique permettra en élargissant le lit majeur du cours d'eau le développement des milieux humides et aquatiques. Le projet vise de par sa nature à améliorer les milieux associés au Lacoste sur le secteur de projet. Des procédés de renaturation écologique seront mis en place tout le long du Lacoste modifié (protections en génie végétal, plantations).
Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides		
D41 – Eviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides	Tout porteur de projet soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L. 214-2 du code de l'environnement, doit appliquer la séquence ERC (voir encadré ERC ci-dessus et encadré PF8), à savoir, en priorité, rechercher à éviter la destruction, même partielle ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides, en recherchant des solutions alternatives à un coût raisonnable.[…]	Aucune zone humide n'est impactée par le projet.
D51 – Adapter les projets d'aménagement en tenant compte des zones inondables	Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents, ainsi que tout porteur de projet, prennent les mesures nécessaires dans les projets d'aménagement concernant le domaine de l'eau pour limiter les risques d'inondation et leurs impacts sur les biens et les personnes, en s'appuyant notamment sur les solutions fondées sur la nature. Pour ce faire, il convient de : • préserver les zones inondables non urbanisées ; • limiter l'imperméabilisation des sols ; • limiter l'érosion des sols et favoriser le stockage de l'eau dans les sols, en tenant compte de ses capacités ; • préserver les zones humides et les ripisylves (en lien avec les dispositions D41 et D44) ; • maîtriser l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement à la source, en favorisant l'infiltration, la rétention des eaux et la gestion alternative des eaux pluviales (voir A31 et A34) ; • éviter les remblais en zones inondables ; • restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux ; • conserver les capacités d'évacuation naturelle des émissaires et préserver ou restaurer les zones d'expansion de crue (voir aussi A33). Il est également préconisé d'étudier la possible aggravation des inondations générée par un projet d'aménagement, pour une crue centennale ou pour la plus forte crue connue, lorsque des enjeux significatifs sont identifiés.	Le projet s'inscrit directement dans cette disposition, son principal objectif du projet étant la lutte contre les inondations. Il participe à l'ensemble des points évoqués, il permet de renaturer des espaces localisés en zone inondable pour l'écoulement des crues, de réduire l'imperméabilisation des sols, d'assurer l'écoulement des crues et de restaurer la trame verte et bleue associée au Lacoste par des aménagements paysagers. Il permet d'augmenter la capacité hydraulique du Lacoste en restaurant des zones d'expansion de crue.

8.3. Compatibilité avec le Plan de Prévention des Risques Inondations

Le risque inondation et les règles d'utilisation des sols en découlant sont retranscrits dans un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) approuvé en 2004 par les Services de l'Etat, qui a classé en aléa fort et donc en zone rouge inconstructible l'ensemble de la zone inondable associée à ce ruisseau dans l'entrée Sud de la ville. **Une révision partielle du PPRi incluant la zone d'étude a été prescrite par arrêté préfectoral le 19 avril 2023.**

Le zonage rouge du **PPRi du Bassin de Cahors** exclut en l'état actuel toute opération d'aménagement, soit :

- Les constructions nouvelles ;
- Les extensions ;
- Les changements de destination pour de l'habitat ou un ERP.

La révision du PPRi est ainsi rendue nécessaire par le présent projet. En effet les travaux hydrauliques nécessitent la démolition de bâtiments devant être reconstruits en aléa rouge, non-autorisés actuellement.

- **Décret n°2019-715 du 5 juillet 2019**

Le décret n°2019-715 du 5 juillet 2019, relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine », permet le **renouvellement urbain via la mise en place d'opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulnérabilité (ORU) définies au sein du règlement du PPRI.**

Les Opérations de Renouvellement Urbain comprennent les démolitions / reconstructions et changements de destination, avec réduction de vulnérabilité. Elles permettent de «reconstruire une ville sur la ville» de manière plus adaptée au risque inondation.

La réduction de vulnérabilité repose sur :

- Un **diagnostic initial de vulnérabilité** via des outils de mesure pédéfinis (classes de vulnérabilité, cotes de référence, emprises au sol, surfaces plancher en dessus et au dessous de la cote ..)
- des lignes rouges définissant des interdictions ou des obligations (exemple: pas de création de surface sous la cote, pas d'augmentation de l'emprise au sol)

Des ORU sont alors définies en lien avec le projet de l'Entrée Sud de Cahors et plus particulièrement en ce qui concerne les démolitions/reconstructions de bâtiments rendues obligatoires par les travaux hydrauliques.

Une concertation technique avec est réalisée avec la CAGC et le CEREMA depuis 2 ans pour cadrer et écrire le règlement des ORU pour la révision du PPRi.

- **Première révision du PPRi (partielle)**

L'action de la collectivité en faveur de la réduction de la vulnérabilité à travers les travaux hydrauliques prévus dans le cadre du PPA de l'Entrée Sud s'accompagnera d'une première procédure de mise en révision (partielle) du PPRi par les services de l'Etat. Cette révision est indispensable afin de permettre la réalisation du projet.

Ainsi, une première révision du PPRi est réalisée sur le périmètre du Projet Partenarial d'Aménagement comprenant les communes de Cahors, Labastide-Marnhac et le Montat. Celle-ci répond à l'action 701 du PAPI.

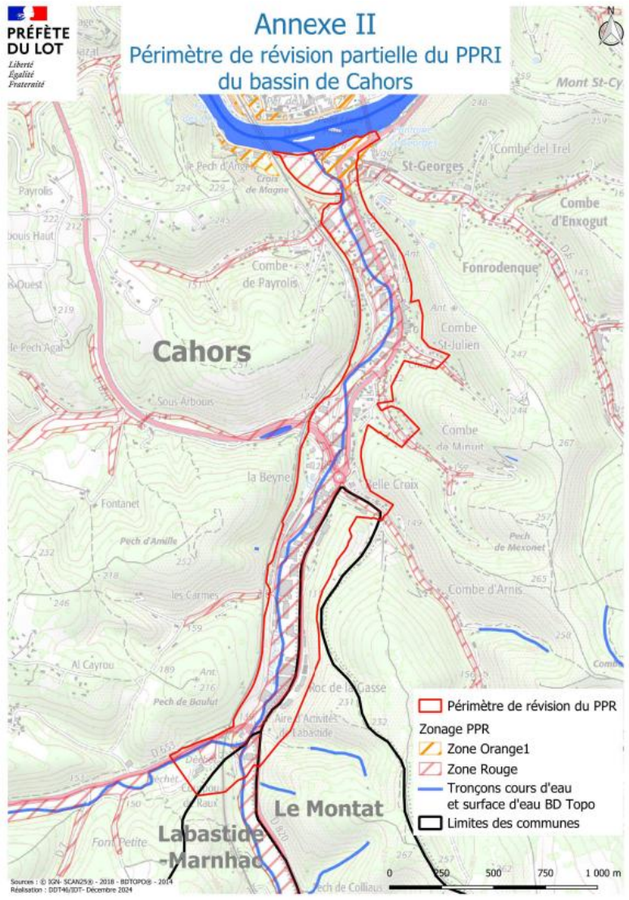


Figure 425 : Carte du périmètre de révision du PPRI

Cette première phase de révision permet :

- De définir l'aléa avant travaux hydrauliques et les côtes de référence associées ;
- D'établir des opérations de renouvellement urbain (ORU) ;

- La réalisation des travaux hydrauliques notamment via l'autorisation des opérations de démolition-reconstruction.

Les cartes page suivante montrent l'évolution du PPRi suite à la première phase de révision.

- **Seconde révision du PPRi (intégrale)**

La réalisation des travaux hydrauliques sur le Lacoste et le Bartassec permettront de réduire les niveaux d'aléa sur l'Entrée Sud et ainsi d'engager une **nouvelle phase de révision du PPRi** sur **l'ensemble des 6 communes du PPRi du Bassin de Cahors de Bellefont la Rauze à Douelle.**

Cette phase ne pourra être initiée qu'à la fin des travaux hydrauliques, prévue en 2030.

La révision consistera en la reprise de la cartographie des aléas sur tout le périmètre, via :

- La réalisation d'une modélisation hydraulique de la rivière Lot, permettant une mise à jour des aléas et des enjeux ;
- La mise à jour de la cartographie des aléas sur le Lacoste et le Bartassec suite aux travaux réalisés.

Ce qui permettra la mise en œuvre d'un nouveau zonage réglementaire sur le Lot, le Bartassec et éventuellement autres rus affluents.

Cette nouvelle révision permettra de favoriser les opérations d'aménagement urbain futures en introduisant la possibilité d'ORU sur toutes les zones urbaines d'aléas forts et très forts et via la modernisation du règlement (photovoltaïque, campings cars, serres, faciliter évolution des enjeux en réduisant vulnérabilité ...).

Le projet d'Entrée Sud de Cahors est actuellement soumis au règlement du PPRi du Bassin de Cahors de 2004 qui interdit toutes constructions nouvelles, extensions et changements de destination pour de l'habitat ou un ERP. Ainsi une première phase de révision partielle du PPRi est engagée par les services de l'Etat sur le périmètre du PPA de l'Entrée Sud afin de permettre en priorité la réalisation des travaux hydrauliques comprenant des démolitions-reconstructions de bâtiments.

L'aménagement hydraulique permettra dans un deuxième temps la réduction de l'aléa inondation sur la zone et ainsi d'engager une révision intégrale du PPRi permettant d'assouplir le règlement et de permettre le réaménagement urbain de l'entrée Sud de Cahors.

Une fois le projet hydraulique achevé, le projet d'aménagement urbain s'assurera de ne pas créer d'obstacle à l'écoulement des crues. En cas d'aménagement en zone inondable, des études hydrauliques seront réalisées. Le programme urbain sera réalisé de manière à aboutir à une zéro imperméabilisation nette.

8.1. Compatibilité avec le Plan de Gestion du Risque Inondation

La directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « directive inondation » propose une refonte de la politique nationale de gestion du risque d'inondation. Elle vise à réduire les conséquences potentielles associées aux inondations dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation.

Afin de se conformer à la directive inondation, le PGRI du premier cycle de la directive inondation a été approuvé par le préfet coordonnateur de bassin le 1er décembre 2015.

Dans le cadre du second cycle de la directive inondation, le PGRI 2022-2027 – Bassin Adour-Garonne a été approuvé le 10 mars 2022. Il sera par la suite réexaminé et mis à jour tous les 6 ans, ainsi que toutes les étapes préalables au PGRI (questions importantes, EPRI, TRI, cartographie TRI).

8.1.1. Présentation PGRI 2022-2027 Adour-Garonne

Le deuxième cycle (2022-2027) s'inscrit dans la continuité du premier cycle et vise à la consolidation du PGRI. Il se déroule selon le même calendrier et en parallèle de la mise à jour des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et de leurs programmes de mesures (PDM) issus de la directive cadre sur l'eau (DCE).

Le PGRI affiche comme objectifs :

- Orienter : Le plan de gestion des risques d'inondation est un document de planification, aussi il fixe des objectifs et précise des dispositions pour les atteindre. Il s'applique à l'ensemble du bassin Adour-Garonne, dont les 19 TRI.
- Assurer la cohérence et fédérer : Il établit, pour l'ensemble du bassin Adour-Garonne et pour les 19 territoires à risque important d'inondation (TRI), un cadre stratégique pour la gestion des risques d'inondation, qui vise à réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique, associées aux inondations.

Le PGRI Adour-Garonne est une opportunité pour apporter un cadre commun aux actions mises en place sur le bassin et garantir leur cohérence. En outre, il accompagne et contribue à dynamiser les démarches déjà engagées, sans les entraver (programmes d'action de prévention des inondations [PAPI]…).
L'enjeu de ce deuxième PGRI pour la période 2022-2027 est de consolider ce socle fondamental pour le bassin Adour-Garonne, en renforçant son opérationnalité et son applicabilité.

8.1.1.1. Contenu du PGRI 2022-2027 Adour-Garonne

Le PGRI prévoit 7 grandes orientations stratégiques de gestion de risques d'inondation pour le bassin Adour-Garonne, dans lesquelles les 45 dispositions sont listées, dont 15 sont communes avec le SDAGE. La totalité des dispositions s'applique sur l'ensemble du bassin Adour-Garonne, dont les 19 TRI.

Les objectifs stratégiques définis dans le PGRI sont les suivants :

- N°0 : Veiller à la prise en compte des changements majeurs (changement climatique et évolutions démographiques…) ;
- N°1 : Poursuivre le développement des gouvernances à l'échelle territoriale adaptée, structurées et pérennes ;

- N°2 : Poursuivre l'amélioration de la connaissance et de la culture du risque inondation en mobilisant les outils et acteurs concernés ;
- N°3 : Poursuivre l'amélioration de la préparation à la gestion de crise et veiller à raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
- N°4 : Réduire la vulnérabilité via un aménagement durable des territoires ;
- N°5 : Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements ;
- N°6 :Améliorer la gestion des ouvrages de protection contre les inondations ou les submersions.

8.1.1.2. Dispositions spécifiques associées à la stratégie locale propre au TRI du Cahors

Le TRI Cahors concerne l'aléa de débordement du Lot et du Bartassec sur 14 communes : Arcambal, Lamagdelaine, Laroque-des-Arcs, Cahors, Le Montant, Labastide-Marnhac, Pradines, Mercues, Douelle, Caillac, Crayssac, Parnac, Saint-Vincent-Rive-d'Olt, Luzech, toutes situées dans le département du Lot.

Le secteur d'étude couvre le champ d'expansion maximal des crues du Lot depuis la commune d'Arcambal jusqu'à Luzech et des crues du Bartassec sur la commune de Cahors.

Sur le périmètre du TRI les affluents les plus importants sont : le ruisseau de Nouaillac, le ruisseau de Tréboulou, le ruisseau de Bellefont, le Bartassec, le ruisseau d'Auronne, le ruisseau de Rouby et le ruisseau de Bondoire.
Parmi ces affluents, le Bartassec peut être sujet à des crues très violentes et d'autant plus dévastatrices que son lit majeur est occupé par une zone d'activité importante qui s'étend sur 3 km en amont de la confluence avec le Lot.
Le bassin de Cahors a été jugé prioritaire du fait de l'importance du nombre de personnes et de la vulnérabilité des biens exposés. Ce bassin de risque concerne les communes de Laroque-des-Arcs, Cahors, Pradines, Douelle traversées par la rivière Lot, et les communes de Le Montat et Labastide-Marnhac soumis à crues de type torrentiel (petits affluents et vallées sèches).

Pour la rivière du Lot c'est la crue de mars 1927 qui a été retenue comme crue de référence. Pour rappel c'est une crue de type océanique, générée par un abat d'eau touchant l'ensemble du bassin, et entretenue au cours de sa progression vers l'aval.

Le Bartassec débouchant dans le Lot en face de la ville de cahors, a connu le 10 janvier 1996 une de ses plus fortes crues, d'autant plus dévastatrice qu'une zone d'activité s'étale sur son lit d'inondation, remontant de la confluence vers l'amont sur près de 3 km. Cette crue a pour origine une averse de forte intensité-durée centrée sur le sud-ouest du département du Lot et précisément sur le BV du Bartassec.

Sur les communes du TRI de Cahors, environ 8 303 emplois sont en zones potentiellement inondables dans une situation de crue extrême. Cette estimation est sensiblement plus élevée que l'estimation des populations résidentes en zone inondable. Cela s'explique par la présence importante d'entreprises et de commerces en zone inondable, notamment aux pourtours de l'agglomération cadurcienne. On peut citer notamment l'entrée Sud de Cahors, vulnérable face au ruisseau du Bartassec, et la zone d'activités de Labéraudie.

La stratégie locale de Cahors comprend donc huit objectifs établis en cohérence avec les grands objectifs du PGRI Adour-Garonne. Ces objectifs prioritaires se subdivisent en treize dispositions :

Tableau 84 : Dispositions de la SLGRI Cahors

Objectif de la SLGRI Cahors	Disposition de la SLGRI Cahors
A.1. Accompagner les collectivités dans la mise en place de la compétence Gestion de l'Eau, des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI).	**A.1.1** Elaborer le PAPI Complet du bassin versant du Lot
	A.1.2. Accompagner la structuration du territoire pour une meilleure prévention et gestion des inondations.
B.1 Développer la connaissance du risque inondation en prenant en compte les caractéristiques des cours d'eau.	**B.1.1** Améliorer la connaissance de l'aléa inondation sur le bassin versant du Lot et ses affluents, pour mieux gérer la crise et pour réduire la vulnérabilité du territoire.
B.2. Sensibiliser chaque citoyen au risque inondation par l'intermédiaire d'actions concrètes.	**B.2.1** Développer une culture du risque par la définition et la mise en œuvre d'outils pertinents pour assurer la transmission et la compréhension des connaissances.
	B.2.2 Mutualiser l'information sur les crues et les connaissances pour la gestion de crise.
Objectif de la SLGRI Cahors	**Disposition de la SLGRI Cahors**
C.1. Développer l'alerte et la gestion de crise	**C.1.1** Améliorer le système de surveillance, de prévision, d'alerte et de transmission de l'information sur les crues.
	C.1.2 Veiller à la rédaction des plans communaux de sauvegarde et à leur actualisation régulière, en assurant une cohérence du volet "inondation" à l'échelle du bassin versant du Lot.
D.1. Intégrer la prévention des inondations dans les documents de planification.	**D.1.1** Éviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risques.
D.2. Adapter les enjeux aux risques par l'intermédiaire d'opérations de réduction de la vulnérabilité.	**D.2.1** Affiner la connaissance des enjeux du territoire pour mieux cibler les opérations de réduction de vulnérabilité.
E.1. Ralentir la dynamique des écoulements en étudiant davantage le potentiel des Zones d'Expansions de Crues (ZEC) afin d'écrêter à terme les crues fréquentes à moyennes.	**E.1.1** Favoriser la rétention dynamique des écoulements par la gestion et la protection des espaces de mobilité, des zones d'expansion de crue et des zones humides.
	E.1.2 Veiller à un entretien global, cohérent et planifié des cours d'eau.
F.1. Protéger des vies humaines par des travaux d'aménagement et garantir une bonne gestion des ouvrages de protection.	**F.1.1** Après une analyse globale et multi-critères, définir les travaux de protection les plus pertinents.
	F.1.2 Garantir la pérennité des systèmes de protection en faisant émerger une gouvernance pour la gestion des ouvrages de protection contre les inondations.

Le projet a pour objectif de réduire le risque inondation sur l'entrée Sud et la vulnérabilité associée. Il répond donc directement aux objectifs et dispositions du PGRI Adour-Garonne et de la SLGRI Cahors.

Le système d'endiguement réalisé fait l'objet d'une étude de danger spécifique qui aborde l'ensemble des impacts et mesures en lien avec celui-ci.

Chapitre 9. Evaluation des incidences Natura 2000

9.1. Principes

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'un projet **avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000**. Elle permet de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000. L'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est :

- **appliquée** aux sites Natura 2000 : elle est ciblée sur l'analyse des effets potentiels vis-à-vis des **espèces animales et végétales et habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site** ;

Elle porte non seulement sur les sites désignés (ZPS et ZSC) mais aussi sur ceux en cours de désignation (SIC et pSIC)

- **proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence ;**

- **conclusive : elle doit formuler une conclusion sur l'atteinte à l'intégrité du ou des sites Natura 2000 concernés.**

L'article R. 414-23 du code l'environnement définit le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000. Il varie **en fonction de la présence ou non d'incidences potentielles sur un site Natura 2000. Il est donc prévu une procédure par étape avec un niveau de détail progressif** dans le contenu du dossier demandé.

Dans tous les cas, l'objectif de la démarche est de démontrer que le projet n'a pas d'incidences significatives ou dommageables sur le ou les sites Natura 2000.

9.2. Incidences potentielles

Aucun site Natura 2000 n'est situé au droit du site.

Toutefois, 7 sites sont localisés dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet.

- La ZSC n°FR7300917 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut »
- La ZSC n°FR7300912 « Moyenne vallée du Lot inférieure »
- La ZSC n°FR7300915 « Pelouses de Lalbenque »
- La ZSC n°FR7300910 « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires »
- La ZSC n°FR7300913 « Basse vallée du Célé »
- La ZSC n°FR7300914 « Grotte de Fond d'Erbies »
- La ZSC n°FR7300919 « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy »

La description de ces sites est issue de la **version officielle de FSD** (Formulaire Standard de Données) transmise par la France à la commission européenne et consultée sur le site de l'INPN / MNHN.

La carte des sites Natura 2000 à proximité du projet est présentée en page suivante.

Une description globale est proposée ci-après (reprenant les chapitres « Autres caractéristiques du site », « qualité et importance »). A noter que les DOCOB disponibles ont été consultés dans le cadre de l'étude.

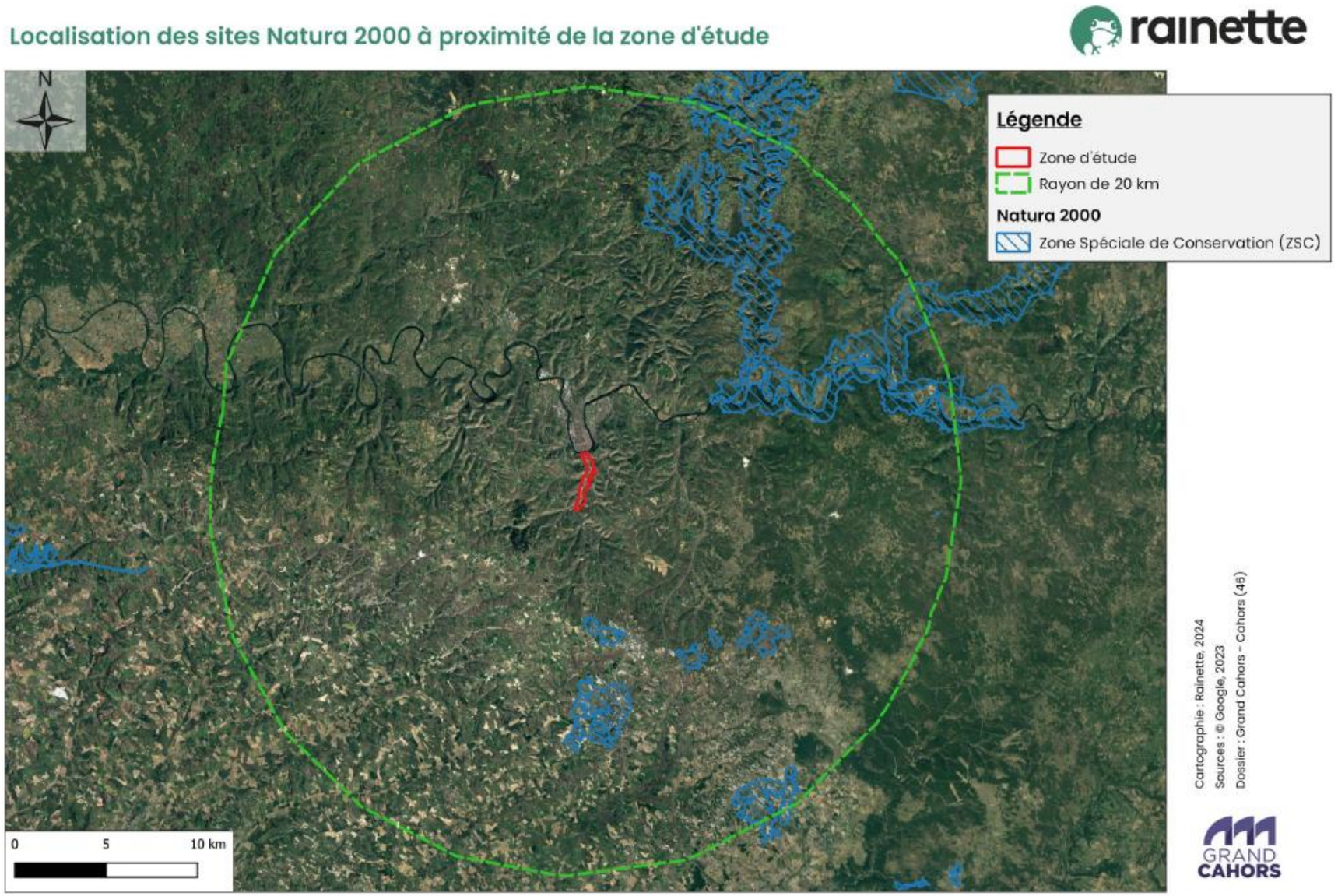


Figure 426 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

9.2.1. Présentation détaillée des sites Natura 2000

9.2.1.1. Présentation détaillée de la ZSC n°FR7300917 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut »

D'une superficie **de 832 ha**, le site Natura 2000 identifié « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut » est classée comme ZSC (Zone de Spéciale de Conservation) sous le code FR7300917 depuis mai 2007. Ce site est localisé à environ 5,8 km de la zone d'étude.

AUTRE CARACTERISTIQUE DU SITE

« Site éclaté comprenant deux ensembles de côteaux calcaréomarneux ravinés ("serres") d'âge tertiaire (Oligocène, Miocène) largement occupés par des pelouses secondaires très probablement d'origine pastorale et des landes à Genevrier commun ou à Genêt cendré (ouest-méditerranéenne en aire disjointe sur le Quercy). »

QUALITE ET IMPORTANCE

« Pelouses xérophiles à nette tonalité méditerranéenne (charnière Xerobromion/Aphyllanthion) abritant diverses espèces en limite d'aire ou en aire disjointe sur le Lot : Aphyllanthes monspeliensis, Leucanthemum graminifolium, Genista hispanica ssp hispanica, Globularia cf. vulgaris.

Pelouses mésophiles à fraîches de type brachypodiaie, sesléria ie et pelouse à molinie. Cortège d'orchidées globalement diversifié et abondant comptant au moins 24 espèces, dont 19 participants aux Brometalia, parmi lesquelles Orchis coriophora ssp fragrans, Dactylorhiza sesquipedalis, Ophrys lutea, Serapias vomeracea.

Entomofaune comprenant des espèces méditerranéennes en limites d'aire, tels le criquet Omocestus raymondi, le papillon Satyrus ferula, le phasme Leptynia hispanica ou le carabique Cicindela maroccana ssp pseudomaroccana. Présence, non confirmée dans le cadre du document d'objectifs, de la couleuvre de Montpellier en limite d'aire et probablement en aire disjointe. »

VULNERABILITE

« Route nationale (RN 20) en bordure est de site.

Extension d'habitations, de bâtiments divers et d'aires d'exploitations et de dépôt de matériaux routiers dans ce secteur.

Contiguité avec une zone d'activité d'intérêt départemental, en cours de valorisation.

Extension des cultures au détriment des pelouses et des landes.

Risque d'appauvrissement écologique des pelouses par l'extension de pratiques pastorales inadaptées à la sensibilité du milieu (surpâturage équin notamment).

Fermeture progressive des pelouses par densification du couvert arbustif, particulièrement lente en exposition chaude, plus marquée en exposition fraîche, accentué par l'abandon du pâturage ovin.

Forte pression d'urbanisaton, notamment par de l'habitat plus ou moins diffus, grand consommateur d'espace. »

9.2.1.2. Présentation détaillée de la ZSC n°FR7300912 « Moyenne vallée du Lot inférieure »

D'une superficie de **2 554 ha,** le site Natura 2000 identifié « Moyenne vallée du Lot inférieure » est classée comme ZSC (Zone de Spéciale de Conservation) sous le code FR7300912 depuis juillet 2016. Ce site est localisé à environ 7,3 km de la zone d'étude.

AUTRE CARACTERISTIQUE DU SITE

« Vallée assez large à nombreux méandres, encaissée dans des sédiments calcaires jurassiques durs. Couverture boisée importante en versant, largement dominée par la chênaie pubescente subméditerranéenne. Environ 20 km linéaires de falaises.»

QUALITE ET IMPORTANCE

« La situation géographique, la géologie et la climatologie du site lui confèrent une très grande variété de milieux, très diversifiés selon les étages : milieux aquatiques, milieux alluviaux, habitats rocheux et grottes, pelouses sèches et landes.

A chaque étage correspond une flore et une faune particulière. La rivière Lot abrite plusieurs espèces d'intérêt communautaire (Lamproie de Planer, Toxostome, Odonates) ainsi que des boisements alluviaux et des prairies humides. Sur les versants, on dénombre plusieurs habitats naturels d'intérêt communautaire liés aux falaises, éboulis et pentes. Plusieurs rapaces inscrits à la directive oiseaux sont également présents. La périphérie du site comprend enfin une zone de plateaux calcaires présentant une mosaïque de milieux naturels (pelouses sèches, landes, points d'eau ...) qui hébergent à leur tour une flore et une faune endémiques à ce type de milieux.

L'intérêt patrimonial du site réside essentiellement dans cette grande diversité de milieux remarquables. Les inventaires réalisés dans le cadre du Docob ont ainsi révélé la présence de 17 habitats naturels et de 19 espèces animales d'intérêt communautaire.

Parmi la faune souterraine, 9 espèces de chauves-souris relevant de la directive habitat ont été inventoriées, soit plus de 80 % des espèces communautaires représentées en ex-Midi-Pyrénées. »

VULNERABILITE

« La vulnérabilité de la rivière Lot dépend essentiellement des facteurs susceptibles d'impacter la qualité physico-chimique du cours d'eau ou de perturber son régime hydrologique (pollutions, production hydroélectrique, tourisme fluvial, irrigation).

La bonne conservation des habitats et des espèces liés à la rivière dépend de leur prise en compte dans la gestion de ces pratiques et activités.

La vulnérabilité des milieux ouverts de la zone de causses calcaires est directement liée à la déprise agricole qui conduit à la fermeture des milieux. Le maintien des pratiques agropastorales extensives est essentiel à la préservation de ces milieux et des espèces patrimoniales qui y sont associées.

Les habitats rocheux et les grottes restent relativement peu vulnérables. La fréquentation humaine actuelle est limitée et les pratiques sont encadrées. Il convient néanmoins d'éviter toute sur fréquentation et de poursuivre les actions de sensibilisation à la fragilité de ces milieux. »

9.2.1.3. Présentation détaillée de la ZSC n°FR7300915 « Pelouses de Lalbenque »

D'une superficie de **401 ha**, le site Natura 2000 identifié « Pelouses de Lalbenque » est classée comme ZSC (Zone de Spéciale de Conservation) sous le code FR7300915 depuis mai 2007. Ce site est localisé à environ 9,7 km de la zone d'étude.

AUTRE CARACTERISTIQUE DU SITE

« Site éclaté comprenant 3 ensembles de côteaux calcaires (calcaire lacustre stampien) esentiellement occupés par des pelouses et des landes ouvertes à Genévrier commun ou à Genêt cendré (ouest-méditerranéenne en aire disjointe sur le Quercy). Réseau de haies ou linéaires arbustifs en bordure de parcelles cultivées à rôle écologique important. »

QUALITE ET IMPORTANCE

« Pelouses originales de Xerobromion (à Stipa pennata) à nette tonalité méditerranéo-montagnarde. Formation de pelouses rocailleuses faisant la transition entre les xérobromaies nord-aquitaines (présence de l'endémique aquitain Sideritis guillonii ssp guillonii) et les pelouses supraméditerranéennes des Ononidetalia dont elles possèdent plusieurs espèces en limite ou en disjonction aréale sur le Lot (Anthylis montana, Bupleurum ranunculoides ssp telonense, Leucanthemum graminilolium, Narcissus assoanus, Globularia cf. vulgaris).

En exposition fraîche, on observe une pelouse à Seslérie relevant du SeslerioMesobromenion, habitat d'intérêt communautaire rare et remarquable du fait de conditions stationnelles et dynamiques exceptionnellement réunies. Groupement du Théro-Brachypodion abritant la franco-ibérique protégée Arenaria controversa (Lino collinae-Arenarietum controversae Vemier 79) électivement lié au pâturage ovin extensif. Remarquable flore messicole à tonalité méridionale (Delphinium verdunense, Nigella gallica).

Entomofaune comprenant, notamment Euphydryas aurinia, dont les populations sont faibles et dispersées, diverses espèces remarquables d'orthoptères (Omocestus raymondi, Stenobothrus nigromaculatus) et de lépidoptères (Chazara briseis, Polyommatus dorylas, et surtout Anthocharis euphenoides, ici en extrême limite d'aire et bien représentée). »

VULNERABILITE

« Régression des landes et des pelouses par extension des truffières, ou par modification des pratiques agricoles (semis direct, travail du sol). Régression progressive des pelouses ouvertes par fermeture du milieu en cas d'abandon pastoral voire de sousutilisation. Appauvrissement écologique en cas de surpâturage. Vulnérabilité de la flore messicole rare à l'intensification agricole. »

9.2.1.4. Présentation détaillée de la ZSC n°FR7300910 « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires »

D'une superficie de 4 807 ha, le site Natura 2000 identifié « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires » est classée comme ZSC (Zone de Spéciale de Conservation) sous le code FR7300910 depuis avril 2007. Ce site est localisé à environ 10,2 km de la zone d'étude.

AUTRE CARACTERISTIQUE DU SITE

« Ensemble préservé de petites vallées et vallons à écoulement permanent ou temporaire s'inscrivant dans des formations sédimentaires jurassiques calcaires et marnocalcaires.

Couverture boisée largement dominantes en versant, essentiellement constituée par la chênaie pubescente à buis (BuxoQuercetum) et par un type de charmaie calcicole riche en Lis martagon et Hellébore vert.

Réseau de haies et de murets de pierres sèches participant de façon significative à la biodiversité des milieux ouverts. »

QUALITE ET IMPORTANCE

« En zone de versant et de bord de plateau, intérêt surtout lié aux pelouses secondaires souvent riches en orchidées (au moins 15 espèces participant aux Brometalia) et abritant localement l'espèce protégée Aster amellus, aux pelouses primaires de corniche hébergeant des plantes rares (Tulipa silvestris ssp australis, Arabis scabra, Scorzonera austriaca, Noccaea montana), aux buxaies (stations semis-sciaphiles de Piptatherum virescens, fourrés d'adret riches en espèces des Quercetalia ilicis), aux parois rocheuses. En zone alluviale, intérêt majeur des prairies de fauche hygroclines à mésohygrophiles (charnière Arrhenatherion-Molinion ou Arrhenatherion/Bromion racemosi) souvent riches en orchidées (Dactylorhiza sesquipedalis, Orchis laxiflora, ponctuellement Coeloglossum viride) et constituant le biotope de Lycaena dispar, qui possède une bonne densité locale sur au moins une partie de la zone (vallée de la Rauze).

Riche entomofaune comprenant outre les insectes de l'annexe II, diverses espèces remarquables d'orthoptères (Stethophyma grossum, Isophya pyrenea), de lépidoptères (Maculinea arion, Satyrus ferula) et de coléoptères (Atheta reyi, Barypeithes pyreneus, Octavius oculocallus). Niveau d'intérêt de la chiroptérofaune élevé, avec 11 espèces recensées sur le site (dont 6 d'intérêt communautaire). »

VULNERABILITE

« Régression des pelouses (notamment sur travers de pente forte) et des prairies naturelles par abandon (fermeture du milieu) ou au contraire par intensification agricole (drainage conversion en prairies temporaires ou en cultures).

Risques d'abattage des vieux arbres creux et risques de dégradation ou de destruction d'habitats forestiers sensibles par coupe rase ou défrichement.

Diminution du débit des ruisseaux (captage des sources) et risque de pollution des eaux.

Prélèvement excessif des Ecrevisses à pieds blancs ou introduction d'espèces concurrentes.

Condamnation des accès aux combles et caves des bâtiments pour les chauves-souris. »

9.2.1.5. Présentation détaillée de la ZSC n°FR7300913 « Basse vallée du Célé »

D'une superficie de **4 702 ha**, le site Natura 2000 identifié « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires » est classée comme ZSC (Zone de Spéciale de Conservation) sous le code FR7300913 depuis juillet 2016. Ce site est localisé à environ 17 km de la zone d'étude.

AUTRE CARACTERISTIQUE DU SITE

« Le Célé est un cours d'eau de plus de 500 km de linéaire. Son bassin versant hydrographique, à cheval sur les contreforts Ouest du Massif central et sur la frange orientale des Grands Causses du Quercy, fait partie du bassin du Lot (13 600 km²) et s'étend sur 1350 km². Le Célé prend sa source dans le Cantal à 715 m d'altitude, sur la commune de Calvinet. Il traverse les terrains métamorphiques (cristallins et cristallophyliens) du Ségala puis les sols argilo-marneux du Limargue, avant d'arriver sur les plateaux calcaires du jurassique des Causses du Quercy.

Le site Natura 2000 est donc situé dans les calcaires durs du jurassique des Causse du Quercy. La présence de ces calcaires compacts explique la présence des reliefs abrupts (falaises) qui bordent la vallée. La vallée du Célé forme la limite entre le Causse de Gramat au Nord et le Causse de Saint-Chels au Sud. Le Causse de Gramat est caractérisé par une importante karstification, issue de la dissolution des roches carbonatées : en témoignent les nombreuses manifestations karstiques (grottes, dolines, igues et gouffres, résurgences, rivières souterraines, …).

Dans sa partie aval, la vallée du Célé dispose d'un seul affluent non souterrain, en rive droite : la rivière de la Sagne. Le Célé draine alors un bassin d'alimentation typiquement karstique comme en témoignent les importantes sources d'origine karstiques, très dépendantes du régime pluvial telles que la Pescalerie (commune de Cabrerets) et la Font del Pito (commune de Saint-Sulpice).

Dans le cadre de la définition des périmètres de protection de ses sources captées, le Parc naturel régional des Causses du Quercy mène actuellement une étude hydrogéologique approfondie, afin de mieux comprendre le fonctionnement karstique des bassins d'alimentations de ces résurgences. Les résultats de la première phase ont permis de mieux préciser la limite Nord entre le bassin du Célé et de l'Ouysse et de mettre en évidence un drainage des eaux selon un axe de fracturation Nord-Ouest/ Sud Est. La dernière phase (2006-2008) a permis notamment de déterminer l'origine des eaux de la Pescalerie et de préciser les bassins d'alimentation de Font del Pito et du Ressel (commune de Marcilhac-sur-Célé). »

QUALITE ET IMPORTANCE

« En raison de ses caractéristiques climatiques, géologiques et hydrologiques, le site de la basse vallée du Célé renferme une faune, une flore et des milieux naturels remarquables, riches et diversifiés. En effet, les inventaires réalisés dans le site d'étude ont permis d'identifier 15 habitats naturels et 18 espèces, désignés au titre de la directive Habitats. Ont également été mis en évidence la présence de plusieurs espèces remarquables et patrimoniales d'oiseaux, dont le Hibou Grand-Duc, le Faucon pèlerin et le Circaète Jean-le-Blanc (inscrits à la Directive Oiseaux).

L'intérêt patrimonial du site réside en la présence en zone de versant et de bord de plateau d'un complexe de pelouses sèches souvent riches en orchidées remarquables. Ces milieux ouverts sont d'autant plus importants qu'ils constituent des habitats naturels potentiels pour des espèces faunistiques remarquables notamment pour les chauves-souris.

L'intérêt patrimonial du site est rehaussé par la présence d'un long linéaire de prairies naturelles de fauche en fond de vallée regroupant divers habitats de la Directive Habitats et accueillant une faune et une flore originales.

Enfin les milieux aquatiques du Célé renforcent cet intérêt patrimonial par les nombreuses espèces d'intérêt communautaire qu'ils accueillent (dont 3 espères de poissons et 3 espèces de libellules). »

VULNERABILITE

« Les habitats naturels d'intérêt communautaire pour lesquels ce site a été retenu sont liés à l'existence d'une activité agropastorale extensive traditionnelle. Dans un contexte de déprise agricole et d'intensification des pratiques, la pérennité de leur mode de gestion et, à terme, l'existence même de ces habitats sur le site et des espèces qui leur sont associées, est remise en cause.

Les enjeux associés à ces milieux sont d'autant plus importants qu'un grand nombre d'espèces d'intérêt communautaire (chiroptères, libellules, etc.) sont associées à ces milieux ouverts et notamment aux prairies naturelles de fauche.

Le site est caractérisé par une importante fréquentation liée aux activités de loisirs et sportives : 14 activités ont été recensées. De plus, l'attractivité paysagère et patrimoniale du site est un enjeu majeur pour le développement des communes concernées.

Il est donc nécessaire de sensibiliser les pratiquants (locaux et touristes) sur la richesse patrimoniale que représentent ces milieux naturels et sur l'importance de préserver cette richesse. Une surfréquentation de certains secteurs pourrait devenir préjudiciable pour ces milieux sensibles et fragiles. »

9.2.1.6. Présentation détaillée de la ZSC n°FR7300914 « Grotte de Fond d'Erbies »

D'une superficie de 1 ha, le site Natura 2000 identifié « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires » est classée comme ZSC (Zone de Spéciale de Conservation) sous le code FR7300914 depuis août 2006. Ce site est localisé à environ 18,7 km de la zone d'étude.

AUTRE CARACTERISTIQUE DU SITE

« La cavité comprend un vaste porche, qui présente un pigeonnier dans la voûte. La dimension moyenne des galeries est de 1,50 m de large pour 6 à 8 mètres de haut.

Une rivière souteraine horizontale coule dans cette cavité et alimente, à l'extérieur, une cressonnière.

L'intérêt spéléologique est faible car la cavité présente très peu de concrétionnement. Une partie de la cavité comporte des galeries fossiles et sèches. »

QUALITE ET IMPORTANCE

« Les effectifs comptabilisés font de la grotte de Fond d'Erbies le 2ème site du département pour la reproduction des chauves-souris. La grotte de Fond d'Erbies est par ailleurs le seul site à l'échelle de la France à accueillir, en de tels effectifs, le cortège Grands/petits Murins, Minioptères de Schreibers et Rhinolophes Euryales en colonie de reproduction. »

VULNERABILITE

« La principale menace qui repose sur les chiroptères est la fréquentation humaine de la cavité, principalement en période estivale, mais également en période d'hibernation. Jusqu'à la fin de l'année 2007, les systèmes de protection complétés par la veille attentive assurée par Monsieur Michel Lasfarguette ont permis de limiter les intrusions dans la grotte, sans toutefois les empêcher complètement comme le confirme un témoignage de Monsieur Milhas. »

9.2.1.7. Présentation détaillée de la ZSC n°FR7300919 « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy »

D'une superficie de **616 ha**, le site Natura 2000 identifié « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy » est classée comme ZSC (Zone de Spéciale de Conservation) sous le code FR7300919 depuis mai 2007. Ce site est localisé à environ 17,6 km de la zone d'étude.

AUTRE CARACTERISTIQUE DU SITE

« Ensemble de côteaux calcaréomarneux ravinés ("serres") d'âge tertiaire (Oligocène, Miocène) largement occupés par des pelouses et landes-pelouses secondaires trés probablement en majorité d'origine pastorale. Présence ponctuelle de petits points d'eau représentant un % de surface négligeable sur le site mais à rôle écologique important : abreuvement de la faune, reproduction des amphibiens, habitat d'espèces végétales et animales aquatiques (odonates notamment). »

QUALITE ET IMPORTANCE

« Pelouses du Xerobromion à nette tonalité méditerranéenne montrant des affinités avec les pelouses de l'Aphyllanthion et abritant diverses espèces méridionales en limite d'aire ou en aire disjointe sur le Lot : Leucanthemum graminifolium, Genista hispanica ssp hispanica, Globularia cf.vulgaris.

Pelouses mésophiles à fraîches relevant du Loto maritimi-Mesobromenion erecti (Royer 87), sous- alliance limitée au bas-Quercy dans le Lot, et abritant des orchidées remrquables : Dactylorhiza sesquipedalis, Eipactis palustris.

Flore d'orchidées globalement diversifiée et abondante comptant au moins 30 espèces, dont 20 participants aux Brometalia, parmi lesquelles, outre les espèces précitées, Ophrys lutea, Serapias vomeracea, Spiranthes spiralis.

Riche entomofaune comprenant outre Euphydryas aurinia, bien répandue sur le site, diverses espèces méditerranéennes en limite d'aire sur le Quercy, tels le criquet Omocestus raymondi et les papillons Anthocharis belia ssp. euphenoides et Satyrus ferula. »

VULNERABILITE

« Extension des cultures au détriment des pelouses et des landes.

Risque d'appauvrissement écologique des pelouses par l'extension de pratiques pastorales inadaptées à la sensibilité du milieu (pâturage bovin et enclos)

Fermeture progressive des pelouses par densification du couvert arbustif, particulièrement lente en exposition chaude, plus marquée en exposition fraîche, accentuée par l'abandon du pâturage ovin. »

9.3. Evaluation préliminaire des incidences sur le réseau Natura 2000

Dans le cas présent, l'évaluation des incidences Natura 2000 porte sur l'ensemble des sites situés dans un rayon de 20 km autour du projet, c'est-à-dire sur :

Sept Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :

- FR7300917 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut »
- FR7300912 « Moyenne vallée du Lot inférieure »
- - FR7300915 « Pelouses de Lalbenque »
- FR7300910 « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires »
- FR7300913 « Basse vallée du Célé »
- FR7300914 « Grotte de Fond d'Erbies »
- FR7300919 « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy »

9.3.1. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300917 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut »

Rappelons que le site « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé **à 7,3 km de la zone d'étude**.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **11** habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, **3** sont présents au sein de la zone d'étude, les pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi (6110), les Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210) et les Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (91E0).

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Au niveau des espèces, 4 sont citées (inscrit dans l'Annexe II de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces espèces, une espèce potentielle de la présente étude est commune, **le Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*).

Ainsi, malgré la présence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Serres de Saint-Paul-de-Loubressac et de Saint-Barthélémy, et causse de Pech Tondut », sont considérées comme non significatives au vu de la distance séparant la zone d'étude et la zone Natura 2000.

Les incidences du projet sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Côte de Bieil et de Montoussé » sont donc considérées comme non significatives au vu de la nature des travaux et la distance séparant le projet de la zone Natura 2000.

9.3.2. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300912 « Moyenne vallée du Lot inférieure »

Rappelons que le site « Moyenne vallée du Lot inférieure », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé **à 7,3 km de la zone d'étude**.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **17** habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, **3** sont présents au sein de la zone d'étude, les pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi (6110), les Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210) et les Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (91E0).

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Au niveau des espèces 18 sont citées (inscrit dans l'Annexe II de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces espèces, quatre espèces potentielles de la présente étude sont communes, **le Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*) et la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).

Ainsi, malgré la présence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur l'habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Moyenne vallée du Lot inférieure », sont considérées comme non significatives au vu de la distance séparant la zone d'étude et la zone Natura 2000.

Les incidences du projet sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » sont donc considérées comme non significatives au vu de la nature des travaux et de la distance séparant le projet de la zone Natura 2000.

9.3.3. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300915 « Pelouses de Lalbenque »

Rappelons que le site « Pelouses de Lalbenque », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé **à 9,7 km de la zone d'étude**.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **4** habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, **2** sont présents au sein de la zone d'étude, les pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi (6110) et les Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210).

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Au niveau des espèces 1 est citée (inscrit dans l'Annexe II de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Cette espèce est considérée comme potentielle, c'est **le Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*).

Ainsi, malgré la présence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Pelouses de Lalbenque », sont considérées comme non significatives au vu de la distance séparant la zone d'étude et la zone Natura 2000.

Les incidences du projet sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Vallée et coteaux de la Louze » sont donc considérées comme non significatives au vu de la nature des travaux et de la distance séparant le projet de la zone Natura 2000.

9.3.4. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300913 « Basse vallée du Célé »

Rappelons que le site « Basse vallée du Célé », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé **à 10,2 km de la zone d'étude**.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **11** habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, **3** sont présents au sein de la zone d'étude, les pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi (6110), les Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210) et les Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (91E0).

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Au niveau des espèces 28 sont citées (inscrit dans l'Annexe II de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces espèces, quatre espèces potentielles de la présente étude sont communes, **le Cordulie à corps fin** (*Oxygastra*

curtisii), **le Gomphe de Graslin** (*Gomphus graslinii*), **le Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*) et la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).

Ainsi, malgré la présence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Basse vallée du Célé », sont considérées comme non significatives au vu de la distance séparant la zone d'étude et la zone Natura 2000.

Les incidences du projet sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Grotte d'Aliou » sont donc considérées comme non significatives au vu de la nature des travaux et de la distance.

9.3.5. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300914 « Grotte de Fond d'Erbies »

Rappelons que le site « Grotte de Fond d'Erbies », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé **à 18,7 km de la zone d'étude**.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **un** habitat d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). A noter que cet habitat n'a pas été retrouvé sur la zone d'étude.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Au niveau des espèces 7 sont citées (inscrit dans l'Annexe II de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces espèces, aucune n'est retrouvée sur la zone d'étude.

Ainsi, étant donné l'absence de ces habitats, au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Grotte de Fond d'Erbies », sont considérées comme non significatives.

Les incidences du projet sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Grotte d'Aliou » sont donc considérées comme non significatives au vu de la distance et de l'absence d'espèce commune.

9.3.6. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR7300919 « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy »

Rappelons que le site « Serres de Labastide-de-Penne et de Belfort-du-Quercy », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé **à 17,6 km de la zone d'étude**.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **11** habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, **2** sont présents au sein de la zone d'étude, les pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi (6110) et les Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210).

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Au niveau des espèces 1 est citées (inscrit dans l'Annexe II de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). L'espèce citée est retrouvée comme potentielle au sein de la zone d'étude.

Ainsi, malgré la présence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Grotte de Fond d'Erbies », sont considérées comme non significatives.

Les incidences du projet sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Grotte d'Aliou » sont donc considérées comme non significatives au vu de la distance et de l'absence d'espèce commune.

Ainsi le projet n'a pas d'incidences significatives sur les sites Natura 2000 à proximité.

Chapitre 10. Analyse des méthodes utilisées pour réaliser l'état initial de l'environnement et les effets du projet sur l'environnement

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- De mettre en évidence les éléments d'état initial du site du futur aménagement ainsi que son environnement. Ces éléments sont très variés : patrimoine, paysage, hydrologie, infrastructures, documents d'urbanisme, … ;
- De dégager au regard des caractéristiques de ce site, les impacts du projet, notamment ceux concernant son environnement proche ;
- De définir les conditions d'insertion du projet.

Ainsi, la méthodologie consiste en une analyse détaillée de l'état initial du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du projet, des phases de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective :

- L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain définies en préambule de chacune des thématiques précédemment étudiées.

  De plus, des investigations de terrain ont permis de caractériser avec davantage de précisions l'état initial, notamment en ce qui concerne les thématiques suivantes :
  - Le contexte topographique ;
  - Le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude ;
  - La caractérisation détaillée des milieux naturels du site (investigations de terrain menées sur un cycle biologique complet, cf. partie : « Méthodologie des études écologiques ») ;
  - Le paysage de nature et urbain.

Les sources des thématiques de l'état initial sont précisées dans un encadré à chaque début de partie.

- L'identification et l'évaluation des impacts du projet ont été mises en évidence par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus…) et les enjeux et sensibilités de l'environnement identifiés. Certains impacts sont mesurables et font l'objet d'évaluations chiffrées. D'autres impacts font l'objet d'évaluations qualitatives.
- A été envisagé l'ensemble des effets possibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires ou permanents. La définition des mesures envisagées a été élaborée conjointement entre Artelia (Maîtrise d'œuvre hydraulique), le bureau d'études Iris Conseil, Rainette et le Grand Cahors dans le cadre du projet d'aménagement.

Les effets cumulés d'éventuels projets connexes et d'un éventuel programme d'aménagement ont été envisagés sans qu'ils n'en existent pour autant dans le cadre de ce projet.

Les cartographies ont été réalisées à partir de logiciels de SIG et de l'ensemble des éléments cartographiques communiqués par les différents organismes concernés (fond de plan IGN au 1/25 000^{e}, orthophotoplans au 1/25 000 , BD TOPO, données SIG existantes des différents services de l'Etat et autres services publics ou privés : DREAL, Agence de l'Eau Adour-Garonne, CEREMA, BRGM, …).

10.1. Analyse des impacts

L'évaluation des impacts résulte de l'analyse du projet vis-à-vis de l'état initial du site. L'analyse des effets du projet sur l'environnement consiste en leur identification et leur évaluation. L'identification vise à l'exhaustivité. Or, les impacts du projet se déroulent en une chaîne d'effets directs et indirects. Pour l'ensemble des facteurs, l'analyse des impacts du projet a été réalisée en fonction des dispositions techniques proposées et de la nature des contraintes liées aux facteurs pris en compte. L'évaluation des impacts suppose que soit réalisée une simulation qui s'approche le plus possible de l'état futur.

Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances. Les mesures sont définies en référence à des textes réglementaires ou selon des dispositions habituellement connues et appliquées. Elles consistent à chercher, à l'aide de références, à éviter, réduire et, le cas échéant, à compenser les impacts. Les mesures compensatoires cherchent à remédier les impacts non réductibles (impacts résiduels).

10.2. Méthodes utilisées

L'étude s'est basée d'une part sur des visites du site et de ses environs, et d'autre part sur la collecte d'informations dont les sources sont détaillées dans le tableau suivant :

Thématique	Source
Milieu physique	Géoportail (situation géographique et topographie) BDALTI, BDTOPO Carte topographique de l'IGN[4] à l'échelle 1/25 000 Fiche climatologique Infoclimat de la station de Lhospitalet, pour la période 1991-2020 (climatologie) Infoterre, carte géologique à l'échelle 1/50 000 du BRGM[5] (géologie et hydrogéologie) ARS[6] Occitanie SIE Adour-Garonne SDAGE ADOUR-GARONNE Géorisques.fr (risques naturels) Sites du BRGM Sites BASIAS et BASOL DREAL Occitanie
Milieu naturel	DREAL, l'INPN, MNHN Inventaires ZNIEFF Formulaires Standards de Données (FSD) Flore : DIGITALE, système d'information sur la flore et les habitats naturels (CBNPMP) Faune : Biodiv'Occitanie ; INPN ; Faune Tarn-Aveyron
Milieu humain	PLUI Grand Cahors SCoT de Cahors et du Sud du Lot Corine Land Cover Agreste Registre Parcellaire Graphique Office de tourisme de Cahors Lot Tourisme Observatoire Touristique INSEE IGN
Cadre de vie	ATMO Occitanie (qualité de l'air) Documents cadres (SRADDET, SRCAE…) Préfecture du Lot PPBE CA du Grand Cahors
Patrimoine et paysage	Atlas des patrimoines Documents d'urbanisme

10.3. Méthode pour l'étude faune flore habitats (Rainette)

Le volet naturel de l'étude d'impact repose sur une démarche rigoureuse, multi-taxonique et conforme aux recommandations réglementaires et scientifiques, combinant à la fois des prospections de terrain ciblées, une analyse bibliographique approfondie, et des grilles d'évaluation patrimoniale.

L'étude faune-flore-habitats réalisée par Rainette en 2024-2025 vient compléter et mettre à jour les inventaires faune-flore-habitats réalisé par le bureau d'études ETEN Environnement en octobre 2023. Dans le cadre de cette première étude avaient été réalisées neuf campagnes de terrain entre mars 2023 et septembre 2023. Les prospections concernent l'ensemble des groupes faunistiques (avifaune, herpétofaune, entomofaune, mammifères et chiroptères), ainsi que la flore.

10.3.1. Méthodologie pour l'expertise écologique

10.3.1.1. Dates de prospection et conditions météorologiques

Dans le cadre de la réalisation de l'état initial de l'écologie du site, le bureau d'études ETEN Environnement a réalisé une campagne d'investigation terrain faune et flore sur 3 saisons, entre mars 2023 et septembre 2023. Le détail des conditions météorologiques observées lors des passages naturalistes réalisés par ETEN Environnement est présenté de manière plus approfondie dans leur étude (référence du dossier : OC2023_BC_011_D46).

Dans le cadre des passages complémentaires, réalisés par Rainette, la campagne de prospection a été effectuée au printemps et l'été 2024.

Les dates d'inventaire réalisés par Rainette et ETEN Environnement sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

[4] IGN : Institut Géographique National
[5] BRGM : Bureau des Ressources Géologiques et Minières
[6] ARS : Agence Régionale de Santé

Tableau 85 : Dates de prospection des passages réalisés par ETEN Environnement et Rainette (1/2)

Dates de passage	Flore/habitats	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Entomofaune	Chiroptères	Mammifères (hors chiroptères)	Chiroptères	Météorologie	
									Journée	Nocturne
2023 – Passages réalisés par ETEN Environnement										
16.03.2025									Température : 10/20°C, Vent : 0km/h, Nébulosité : 0/10%, Précipitation : 0mm	Température : 11/13°C, Vent : 0km/h, Nébulosité : 0/10%, Précipitation : 0mm
27.04.2023								(x)	Température : 17/27°C, Vent : 0km/h, Nébulosité : 50/70%, Précipitation : 0mm	
10.05.2023										
23.05.2023									Température : 15/26°C, Vent : 0km/h, Nébulosité : 10/75%, Précipitation : 0mm	
20.06.2023										
04.07.2023								(SM4) + (a)	Température : 21/28°C, Vent : 0km/h, Nébulosité : 75%, Précipitation : 0mm	Température : 23°C, Vent : 0km/h, Nébulosité : 75%, Précipitation : 0mm
29.08.2023										
07.09.2023									Température : 16/37°C, Vent : 0km/h, Nébulosité : 0/10%, Précipitation : 0mm	

Tableau 86 : Dates de prospection des passages réalisés par ETEN Environnement et Rainette (2/2)

Dates de passage	Flore/habitats	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Entomofaune	Chiroptères	Mammifères (hors chiroptères)	Chiroptères	Météorologie	
									Journée	Nocturne
2024 – Complément, passages Rainette										
18.04.2024									Température : 8/14°C, Vent : 20km/h, Nébulosité : 100/30%, Précipitation : 0,5mm	
06.06.2024									Température : 26°C, Vent : 10km/h, Nébulosité : 35%, Précipitation : 0,1mm	
30.07.2024									Température : 24-37°C ; Vent : Nul ; Nébulosité : 0% ; Précipitations : Nulles	
08.08.2024									Température : 24-37°C ; Vent : Nul ; Nébulosité : 0% ; Précipitations : Nulles	
2025 – Passage complémentaire gîtes chiroptères, Rainette										
25.11.2025								(x)		

Légende :

Case en vert : Le passage a été réalisée pour le groupe concerné.

(x) : Des recherches de gîtes à chiroptères ont été menées.

(SM4) : Nuit d'écoute passive avec pose de SM4.

(a) : Nuit d'écoute active

10.3.1.2. La flore et les habitats

Le bureau d'études ETEN Environnement a effectué 3 passages en mai, juin et aout 2023 pour l'étude de la flore vasculaire et des habitats naturels. Le détail des méthodologies appliquées est présenté de manière plus approfondie dans leur étude (référence du dossier : OC2023_BC_011_D46). Concernant les passages complémentaires réalisés par Rainette, deux phases de prospection ont eu lieu les 30 juillet et 8 août 2024 pour l'étude de la flore vasculaire et des habitats naturels. La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie.

10.3.1.3. Identification de la flore

Les espèces ont été identifiées à l'aide d'ouvrages de références tels que les flores régionales, notamment la Nouvelle flore illustrée des Pyrénées (SAULE M., 2018) ainsi qu'à l'aide de la Flora gallica (TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014), nationale. Pour certains groupes particuliers, des ouvrages spécifiques comme Les Festuca de France (PORTAL R., 1999) ou Les Poacées du Gers (HAMON D., 2009) pour les graminées, Carex de

France (HAMON D., 2022) pour les Laîches, ou encore Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg – 2ème édition (BOURNERIAS M., PRAT D. et al., 2006) pour les orchidées, peuvent également être utilisés.

La nomenclature principale de référence est celle du référentiel taxonomique national TAXREF 17.0 proposé par l'INPN (GARGOMINY et al., 2024).

L'ensemble des taxons observés est listé sous forme d'un tableau Excel, où sont notamment précisées diverses informations (rareté régionale, protection…).

Certaines espèces ont fait l'objet d'une attention particulière :

- Les espèces patrimoniales et/ou protégées. Ces espèces sont toujours géolocalisées et cartographiées.
- Les espèces exotiques envahissantes. Trois catégorisations sont définies : plante non exotique envahissante, plante exotique envahissante avérée et plante exotique envahissante potentielle. Les espèces exotiques envahissantes avérées sont toujours géolocalisées et cartographiées. Les espèces exotiques envahissantes potentielles ne sont géolocalisées et cartographiées que lorsqu'elles constituent une menace sur les milieux et la flore d'intérêt.

10.3.1.4. Identification des habitats

10.3.1.4.1. Relevés de végétation

Afin de déterminer les différents habitats présents et évaluer l'intérêt floristique du site d'étude (espèces/habitats), il a été effectué des relevés de végétation.

Des relevés phytocénotiques7 ont également été réalisés par types d'habitats naturels, c'est-à-dire que l'ensemble des taxons constituant la végétation typique de l'habitat ont été notés (vision exhaustive de la végétation, hors relevés phytosociologiques). Bien qu'ils soient exhaustifs, ces relevés ne reflètent pas l'abondance et le taux de recouvrement de chacune des espèces au sein de la végétation. La prise en compte de ces indices peut s'avérer nécessaire pour étudier plus précisément une végétation (état de conservation, caractérisation en zone humide…). Il a été toutefois pris note des proportions approximatives des taxons, et particulièrement des espèces dominantes ou plus rares, afin de préciser les relevés.

10.3.1.4.2. Détermination des habitats

Identification des syntaxons

L'espèce végétale, et mieux encore l'association végétale, sont considérées comme les meilleurs intégrateurs de tous les facteurs écologiques (climatiques, édaphiques, biotiques et anthropiques) responsables de la répartition de la végétation (BEGUIN et al., 1979).

Basée sur ce postulat, la démarche phytosociologique repose sur l'identification de groupements végétaux (syntaxons) répétitifs et distincts (composition floristique, écologie, phytogéographie…), ayant une dénomination selon une nomenclature codifiée (synsystème).

A l'aide de clés de détermination, basées essentiellement sur les critères physionomiques et écologiques, il devient alors généralement possible de rattacher une végétation choisie à une unité phytosociologique définie, plus ou moins précise.

Différents ouvrages proposent des clés de détermination (plus ou moins fines). Citons notamment les ouvrages suivants (adaptés au sud de la France) :

- Catalogue des types de végétations élémentaires du département des Hautes-Pyrénées (CORRIOL G. & HAMDI E., 2017).
- Synopsis phytosociologique et catalogue descriptif des végétations de l'Ariège (CORRIOL G., 2023).

En complément et pour affiner la caractérisation de la végétation étudiée, une analyse bibliographique approfondie est nécessaire. Elle doit permettre de rapprocher le(s) relevé(s) retenu(s) à un syntaxon précis (si possible au rang de l'association voire à des unités inférieures), décrit et validé par le Code International de Nomenclature Phytosociologique (CINP). Ce travail fin est indispensable pour établir au plus juste la valeur patrimoniale de l'habitat. Il est également impératif pour de nombreuses applications (mise en place de gestion en fonction d'objectifs déterminés, caractérisation de zones humides…). La nomenclature utilisée dans le cadre de cette étude, pour les niveaux supérieurs à l'association, est celui du Prodrome des Végétations de France (BARDAT & al., 2004).

Systèmes de classification des habitats

Il existe une correspondance entre la typologie phytosociologique et les autres typologies décrivant les habitats. Plusieurs se sont succédé au niveau européen depuis les années quatre-vingt-dix.

Dans le cadre de cette présente étude, les nomenclatures suivantes ont été utilisées : CORINE biotopes, EUNIS et, le cas échéant, Cahiers d'habitats.

La typologie CORINE Biotopes est la première typologie européenne utilisée. Mais cette typologie montrant des lacunes et des incohérences (absence des habitats marins…), une seconde, plus précise, vît le jour. Il s'agit de la typologie EUNIS (European Nature Information System = Système d'information européen sur la nature), qui couvre les habitats marins et les habitats terrestres. Cette classification des habitats, devenue une classification de référence au niveau européen actuellement, est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats (notamment CORINE Biotopes).

Dans la mesure du possible, les habitats observés sont définis avec le niveau de classification maximum de ces deux systèmes de classification.

Par ailleurs, les Cahiers d'habitats servent de références pour les habitats d'intérêt communautaire.

Les guides de référence suivants (outre que les guides CORINE biotopes, EUNIS et les Cahiers d'habitats) seront entre autres utilisés :

[7] Relevés phytocénotiques. Ce sont des relevés simples indiquant la présence d'une espèce au sein d'un habitat naturel ou d'une entité écologique géographique : il s'agit d'une liste d'espèces par habitat ou par secteur. Pour les habitats naturels remarquables et/ou pouvant se révéler d'intérêt communautaire, la réalisation d'un relevé phytosociologique est préférable.

- Commission européenne, 2007. Interprétation Manual of European Union Habitats. Version EUR 27. Commission européenne, DG Environnement, 147p ;
- Guide d'identification simplifiée des divers types d'habitats naturels d'intérêt communautaire présents en France Métropolitaine. Essais de correspondance entre les codes Corine Biotopes de l'annexe I de la Directive Habitats et la nomenclature phytosociologique sigmatiste, 56 pages, Jacques BARDAT, Muséum National d'Histoire Naturelle 1993 ;
- Prodrome des végétations de France, 171 pages, Jacques BARDAT, 2004 ;
- Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. MNHN, 66 pages, 2005.

Il est toutefois important de signaler que la variabilité naturelle des groupements végétaux, en fonction des paramètres stationnels notamment, peut être importante (zones perturbées, transition, surface réduite…). Dans certains cas, le rattachement à un syntaxon précis (et aux différentes nomenclatures) devient alors complexe (absence d'espèces caractéristiques…).

Évaluation de l'état de conservation

L'état de conservation d'un habitat naturel peut se définir comme l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les « espèces typiques » qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses « espèces typiques » (MACIEJEWSKI L., 2012).

Les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux naturels permettent aujourd'hui de déterminer des tendances quant à l'évolution d'un grand nombre de végétations en fonction de différents facteurs (trophie, gestion…).

L'étude des relevés de terrain permet alors de déterminer un état de conservation du milieu à un instant (t) par rapport à un état de référence défini (état « idéal » pour des conditions similaires). Ce concept « dynamique », qui repose sur l'évolution de la structure et de la composition d'un milieu, intègre la notion des services écosystémiques.

Cette évaluation repose sur de nombreux critères spécifiques à la nature du milieu (abondance en espèces nitrophiles, recouvrement en arbustes pour les pelouses…).

Différents ouvrages disponibles proposent des méthodes d'évaluation de l'état de conservation des habitats.

Citons notamment les ouvrages suivants, pour les habitats d'intérêt communautaire :

- Guide méthodologique pour l'Évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (BENSETTITI F., PUISSAUVE R., LEPAREUR F., TOUROULT J. ET MACIEJEWSKIL., 2012) ;
- Guide méthodologique pour l'Évaluation de l'État de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire (COMBROUX, I., BENSETTITI F., DASZKIEWICZ, P. &MORET, J., 2006.) ;
- État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site - Méthode d'évaluation des habitats forestiers (CARNINO N., 2009).

Cet état de conservation peut s'exprimer en différents niveaux, généralement :

- Bon (ou favorable)
- Mauvais (ou altéré)
- Défavorable.

Évaluation de la dynamique spontanée

À la suite de l'analyse de l'état de conservation des habitats, des facteurs influençant la gestion, les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux (nombreux guides de références) permettront de d'évaluer la dynamique spontanée des habitats observés.

10.3.1.4.3. Cartographie des habitats

Sur le terrain, chaque habitat identifié sera délimité précisément (selon l'échelle de travail) sur photographie aérienne. L'ensemble est ensuite géo-référencé et représenté sous logiciel de cartographie.

10.3.1.5. L'avifaune

Le bureau d'études ETEN Environnement a effectué 5 passages en mars, avril, mai, juillet et septembre 2023 pour l'étude de l'avifaune nicheuse, migratrice et hivernante. Le détail des méthodologies appliquées est présenté de manière plus approfondie dans leur étude (référence du dossier : OC2023_BC_011_D46).

Concernant les passages complémentaires réalisés par Rainette, deux sessions d'inventaires ont été effectuées le 18 avril et le 6 juin 2024. Les espèces nicheuses potentielles seront néanmoins précisées à partir d'un travail de recherches bibliographiques.

Afin d'évaluer la population d'oiseaux nicheurs, nous avons utilisé la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) qui a été élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970. Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts auditifs ou visuels dans un rayon d'environ 150 à 200m avec les oiseaux sont notés. Cette méthode permet de définir le cantonnement de chaque couple d'oiseaux.

Le statut de nidification de chaque espèce est défini selon des critères d'observation définis ci-dessous :

- Nicheur potentiel : Ce sont des espèces non observées mais dont le milieu favorable laisse penser qu'elles pourraient être nicheuses.
- Nicheur possible : Est considéré comme "Nicheur possible" un oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable (quelle que soit son activité), ou encore un mâle chantant en période de reproduction.
- Nicheur probable : L'oiseau est au moins "Nicheur probable" dans le cas d'un couple observé en période de reproduction, de chant du mâle répété sur un même site (le chant est un mode de marquage du territoire), un territoire occupé, des parades nuptiales, des sites de nids fréquentés (indice surtout valable pour les espèces nichant au même endroit d'une année sur l'autre, grands rapaces, hérons coloniaux ou oiseaux marins par exemple), comportements et cris d'alarme (attention à certains comme le geai qui alarment en toute saison).

- Nicheur certain : Indiquent enfin un "Nicheur certain" la construction d'un nid (ou l'aménagement d'une cavité, selon l'espèce), un adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus (manœuvre visant à écarter un danger potentiel de la progéniture), la découverte d'un nid vide (de l'année) ou de coquilles d'œufs, l'observation de juvéniles non volants, d'un nid fréquenté mais inaccessible, le transport de nourriture ou de sacs fécaux (pelotes blanches correspondant aux excréments émis par les poussins, et évacués par les parents pour ne pas attirer les prédateurs), et un nid garni (d'œufs ou de poussins).

Les données récoltées montrent un aspect qualitatif du milieu. De plus, des prospections aléatoires ont été effectuées pour compléter cette méthodologie.

10.3.1.6. L'herpétofaune

10.3.1.6.1. Les amphibiens

Le bureau d'études ETEN Environnement a effectué 1 passages en mars 2023 pour l'étude des amphibiens. Le détail des méthodologies appliquées est présenté de manière plus approfondie dans leur étude (référence du dossier : OC2023_BC_011_D46).

Concernant les passages complémentaires réalisés par Rainette, un passage a été effectué de jour, le 18 avril 2024. En complément, un passage de manière opportuniste a été réalisé le 6 juin 2024.

Ces inventaires ont donc été réalisés par Rainette de jour et/ou de nuit, sur l'ensemble des habitats nécessaires à leur cycle de vie est prospecté (zones de reproduction, quartiers d'été et quartiers d'hiver).

Une prospection des zones propices est effectuée ainsi qu'une recherche sous les abris naturels tels que les branches mortes, les rochers, etc.

Les données récoltées montrent un aspect qualitatif du milieu. De plus le passage opportuniste du 6 juin 2024 a confirmé la présence d'espèces sur le site.

10.3.1.6.2. Les reptiles

Le bureau d'études ETEN Environnement a effectué 5 passages en mars, avril, mai, juillet et septembre 2023 pour l'étude des reptiles. Le détail des méthodologies appliquées est présenté de manière plus approfondie dans leur étude (référence du dossier : OC2023_BC_011_D46).

Concernant les passages complémentaires réalisés par Rainette, deux passages ont été effectués le 18 avril et le 6 juin 2024. La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble de la superficie. Les sessions de prospections sont réalisées par beau temps et par températures moyennes (environ 20°C) dans la mesure du possible.

Plusieurs méthodes de recherche sont utilisées : à vue, la recherche orientée, l'identification des cadavres sur les routes et les observations inopinées.

Concernant la recherche orientée, il s'agit de recherches spécifiques sur les biotopes favorables et les zones propices aux espèces susceptibles d'être présentes. Il s'agit par exemple d'une prospection minutieuse sous les abris naturels, les pierres, les branches mortes, etc.

Une prospection des routes à proximité peut se révéler intéressante, entre le printemps et l'automne, les routes sont régulièrement traversées par les reptiles. Les données de cadavres retrouvés peuvent donc être des informations non négligeables. Enfin, les données concernant les observations inopinées de reptiles sont recueillies : un reptile qui traverse un jardin, une route, etc.

10.3.1.7. L'entomofaune

Le bureau d'études ETEN Environnement a effectué 4 passages en avril, mai, juillet et septembre 2023 pour l'étude de l'entomofaune. Le détail des méthodologies appliquées est présenté de manière plus approfondie dans leur étude (référence du dossier : OC2023_BC_011_D46).

Concernant les passages complémentaires réalisés par Rainette, deux passages ont été réalisées le 18 avril et le 6 juin 2024. La zone d'étude est parcourue à pied sur l'ensemble de la superficie. Les sessions de prospections sont réalisées par beau temps et par températures moyennes (environ 20°C) dans la mesure du possible.

L'inventaire entomologique est axé sur trois ordres d'insectes : les rhopalocères (papillons de jour) les odonates (libellules) et les orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes ont l'avantage d'être bien connus et sont représentatifs du type et de l'état du milieu qu'ils occupent, ce qui permet alors d'évaluer la valeur patrimoniale du site.

Concernant les rhopalocères, la recherche s'effectue sur tout type de milieux et principalement l'après-midi. C'est aux heures les plus chaudes que les rhopalocères sont les plus actifs. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Les comportements des individus sont notés, permettant de définir si les espèces se reproduisent ou non sur le site et donc de connaitre le type d'utilisation du site par les espèces. Les œufs, larves d'espèces patrimoniales sont recherchées quand les milieux sont propices ou que des données bibliographiques sont connues.

Pour les odonates, les individus sont recherchés essentiellement près de l'eau (fossés, étangs, mares…), où ces derniers sont souvent en nombre. Pour les mêmes raisons que les papillons, la prospection s'effectue l'après-midi. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Comme pour les papillons, les comportements observés permettent de faire état de l'utilisation du site par les espèces. Enfin, des exuvies (dernière mue de la larve avant d'atteindre l'état adulte) sont recherchées sur la végétation du bord des eaux. Elles permettent à la fois de compléter l'inventaire mais aussi de recueillir des informations complémentaires sur le statut de reproduction des espèces sur le site et sur la qualité écologique des zones en eau.

Et enfin concernant les orthoptères, la recherche s'effectue à vue, sur tous les types de milieux, les individus sont capturés à la main, au filet fauchoir ou encore au parapluie japonais. Certaines espèces sont également identifiées grâce à la reconnaissance auditive (chant) parfois aidée d'un détecteur à ultrasons. Une prospection en début de soirée est également effectuée pour ce groupe dont certaines espèces ne se manifestent qu'à la tombée de la nuit. La densité d'individus ainsi que les comportements observés permettent souvent de savoir si les espèces se reproduisent sur le site ou non.

Figure 427 : Méthode du filet fauchoir, © Rainette

10.3.1.8. Les mammifères (hors chiroptères)

Le bureau d'études ETEN Environnement a effectué 5 passages en mars, avril, mai, juillet et août 2023 pour l'étude de l'entomofaune. Le détail des méthodologies appliquées est présenté de manière plus approfondie dans leur étude (référence du dossier : OC2023_BC_011_D46).

Concernant les passages complémentaires réalisés par Rainette, deux passages ont été réalisées le 18 avril et le 6 juin 2024.

Pour les mammifères, du fait de leur grande discrétion, plusieurs méthodes « indirectes » sont utilisées : la recherche d'indices de présence, l'identification d'éventuels cadavres en particulier sur les routes, la pose de pièges non-vulnérants, l'installation de pièges-photographiques et les observations inopinées.

Concernant la recherche d'indices de présence, il s'agit de déceler et d'identifier les empreintes, les fèces, les terriers, les restes de repas, etc.

Une prospection des routes à proximité peut se révéler intéressante. Les routes sont régulièrement traversées par les mammifères et les collisions peuvent être fréquentes sur certains secteurs. Les cadavres retrouvés constituent donc une source d'informations non négligeable.

Enfin, les données concernant les observations inopinées (un mammifère traversant une route, une prairie, en fuite, etc.) sont recueillies.

10.3.1.1. Les chiroptères

Le bureau d'études ETEN Environnement a effectué 2 passages en avril et juillet 2023 pour l'étude des chiroptères. Le détail des méthodologies appliquées est présenté de manière plus approfondie dans leur étude (référence du dossier : OC2023_BC_011_D46).

Le bureau d'études ETEN Environnement a employé 3 méthodes pour l'inventaire et l'étude des chiroptères :

- Recherche de potentiels gites et d'indices de présences (guano, odeurs, …) lors de chacun des passages ;
- Écoute active nocturne : une nuit d'écoute active a été réalisée en juillet 2023 le long des habitats favorables (lisières de boisements, haies, mares, bâtiments) par des chargés d'études équipée d'un détecteur Petterson. Ce dispositif permet de convertir les ultrasons émis par les chauves-souris en une fréquence audible pour l'Homme. Ainsi, les écologues ont pu identifier les espèces ou le groupe d'espèces utilisant le site en estivage, déterminer leur type d'activité (transit, chasse, …), relever les axes de transit et les milieux fréquentés ;
- Écoute passive avec la pose de 3 détecteurs-enregistreurs d'ultrasons de type SM4BAT sur 1 nuit d'enregistrement pour 3 poses en juillet 2023. Ces dispositifs ont été placés dans des habitats favorables identifiés lors de la phase active et des recherches de gîtes (lisère, bordure de boisement). Les ultrasons enregistrés ont ensuite été analysés par le bureau d'étude ETEN Environnement par un expert chiroptérologue.

Des compléments méthodologiques sont présentés dans le dossier réalisé par ETEN Environnement (référence du dossier : OC2023_BC_011_D46).

➔ Les cartes ci-après localisent les poses d'enregistreurs et les points d'écoutes actifs.

Concernant les passages complémentaires réalisés par Rainette, un passage supplémentaire a été effectué le 25 novembre 2025 pour la prospection de gîtes en milieu bâti. La recherche s'est concentrée sur les maisons, bâtiments industriels et autres infrastructures directement liés à l'emprise du projet. La prospection a été réalisée à l'aide d'une lampe et d'un appareil photo. Par ailleurs, une exploration le long des zones bâties concernées a également été réalisée afin d'identifier d'éventuelles infrastructures à proximité susceptibles d'accueillir des chiroptères.

➔ Les cartes ci-après localisent les bâtiments prospectés.

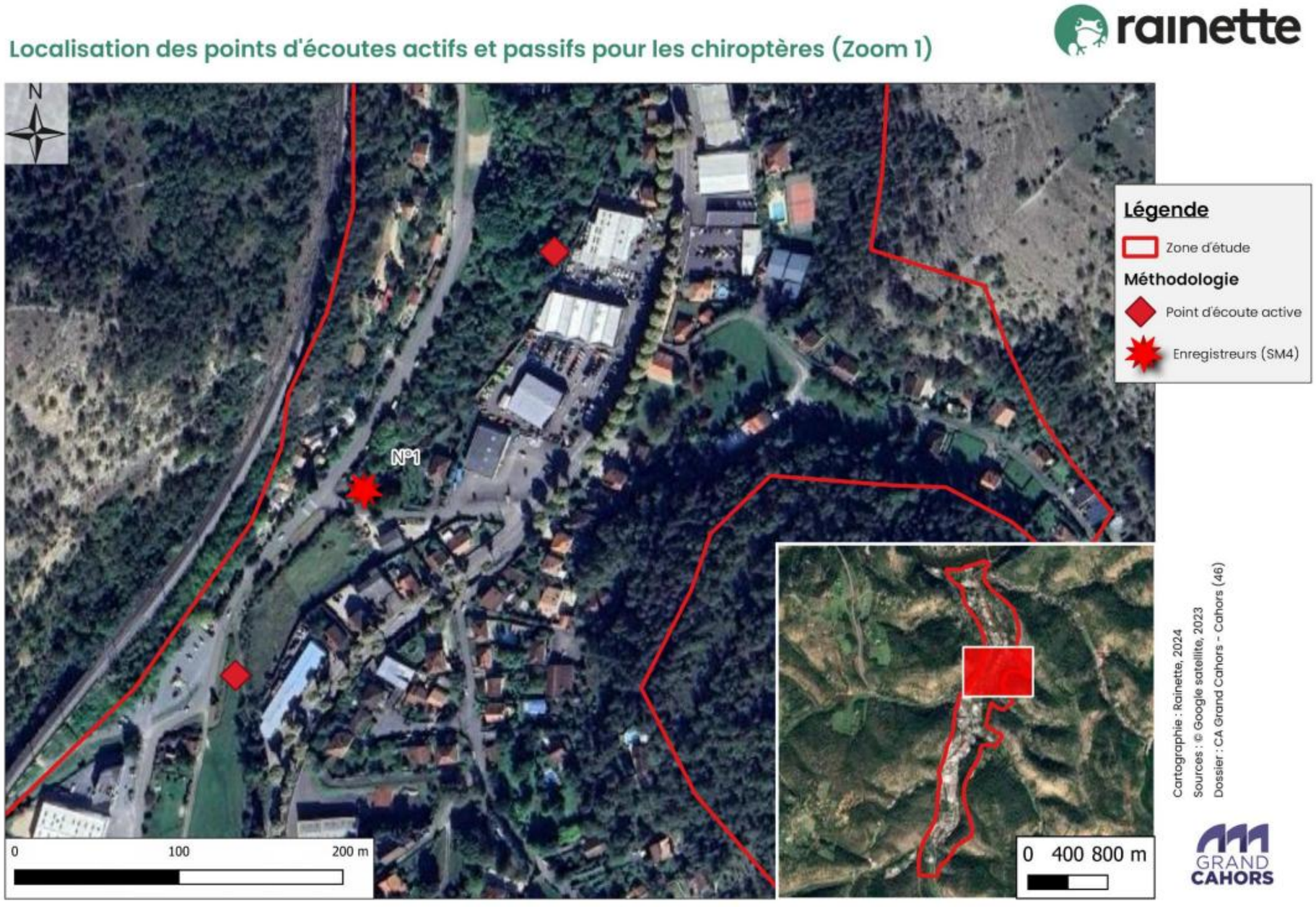


Figure 428 : Localisation des points d'écoute actifs et passifs pour les chiroptères (zoom 1)

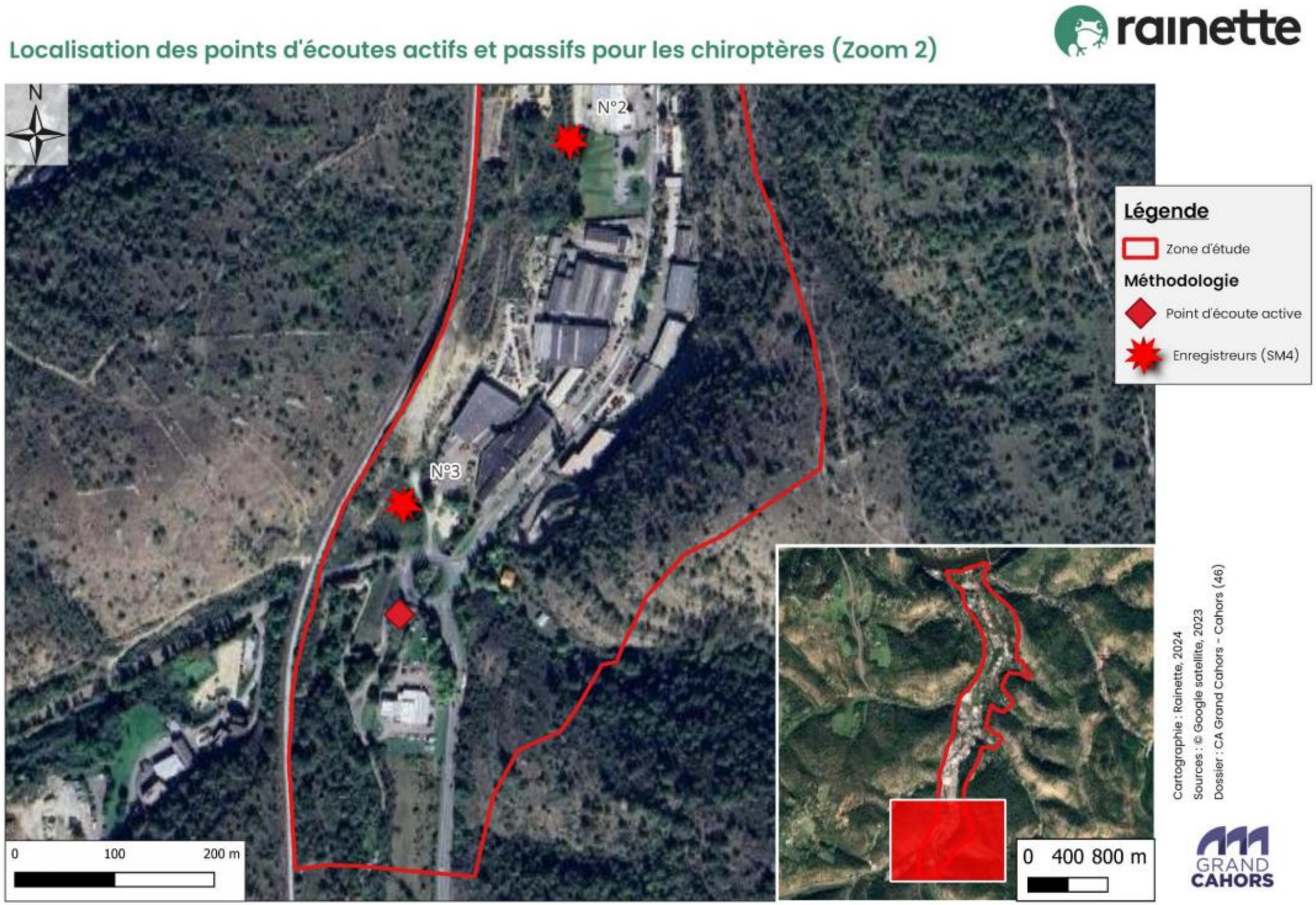


Figure 429 : Localisation des points d'écoute actifs et passifs pour les chiroptères (zoom 2)

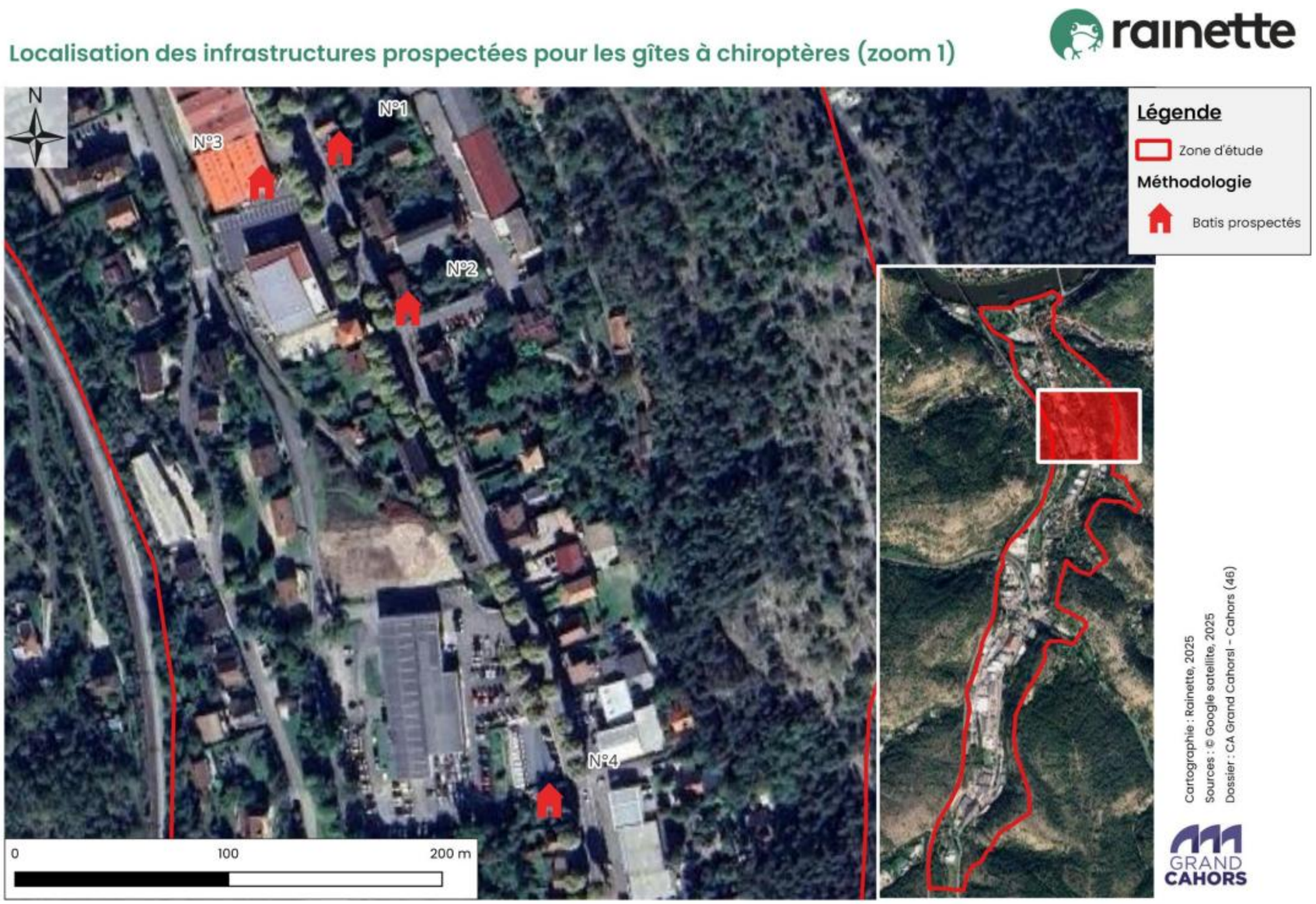


Figure 430 : Localisation des infrastructures prospectées pour les gîtes à chiroptères (zoom 1)

Localisation des infrastructures prospectées pour les gîtes à chiroptères (zoom 2)

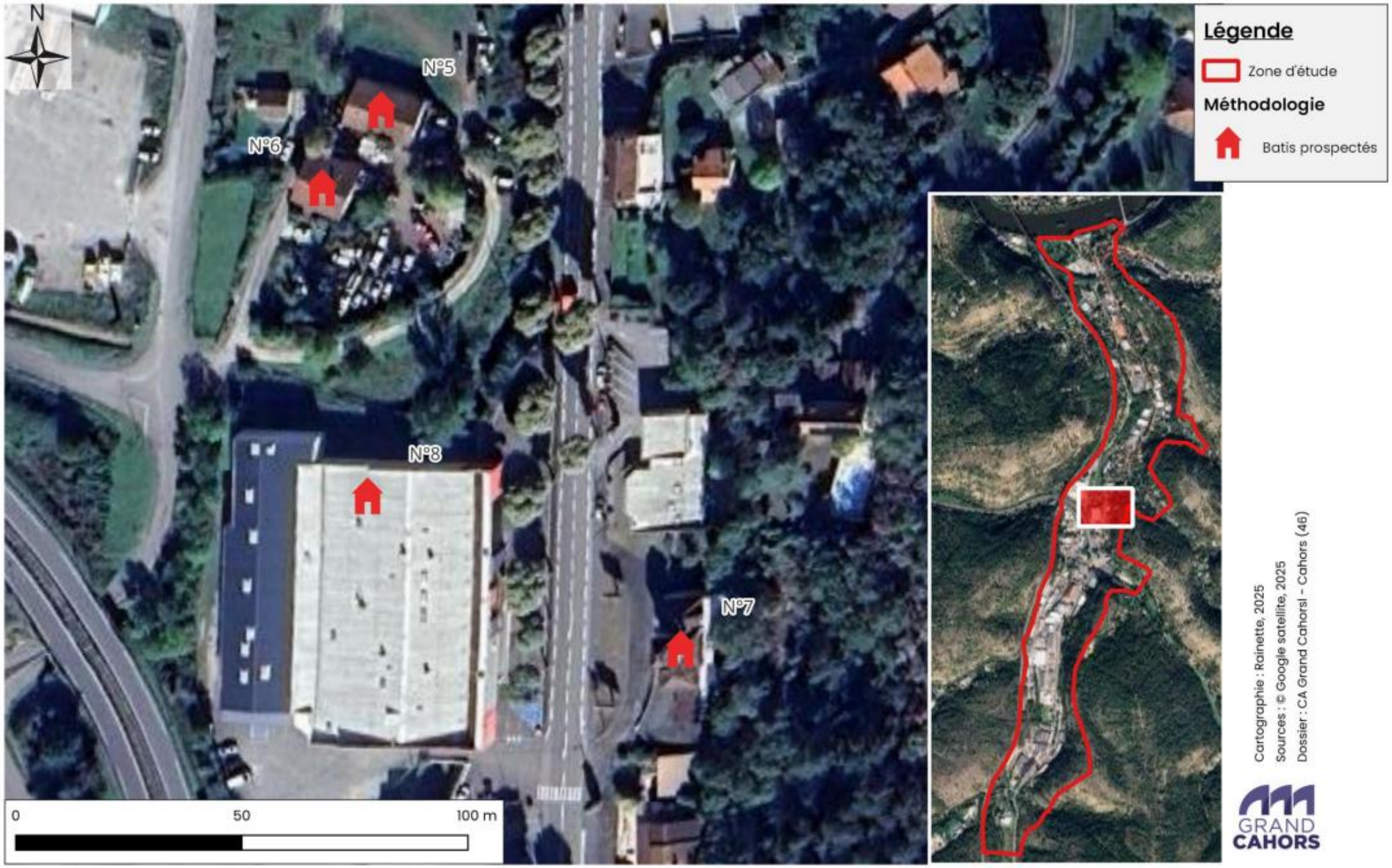


Figure 431 : Localisation des infrastructures prospectées pour les gîtes à chiroptères (zoom 2)

Localisation des infrastructures prospectées pour les gîtes à chiroptères (zoom 3)

Figure 432 : Localisation des infrastructures prospectées pour les gîtes à chiroptères (zoom 3)

10.3.2. L'évaluation patrimoniale

10.3.2.1. Textes de références pour la flore et les habitats

10.3.2.1.1. Textes législatifs

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

Protection légale au niveau européen

- ✓ Directive « Habitats-Faune-Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,
- ✓ Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau national

- ✓ Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 (version consolidée au 24 février 2007), relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Protection légale au niveau régional

- ✓ Arrêté du 1er avril 1991, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Occitanie complétant la liste nationale

10.3.2.1.2. Référentiels

L'évaluation patrimoniale des habitats et des espèces repose notamment sur leur rareté (selon un référentiel géographique donné), leur sensibilité et vulnérabilité face à différentes menaces ou encore leur intérêt communautaire. Par ailleurs, le ressenti et l'expérience du chargé d'étude permettent d'intégrer des notions difficilement généralisables au sein de référentiels fixes. Ce « dire d'expert » permet notamment d'affiner l'évaluation patrimoniale.

Relatifs aux espèces

Afin de déterminer les statuts des différents taxons observés, il a été fait référence à la Liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Occitanie pour la flore vasculaire, les bryophytes et les characées (Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles et Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 2021) à la Liste rouge de la flore vasculaire de Midi-Pyrénées (Corriol G. (Cood.), Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 2013) ainsi qu'à la Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018). Le catalogue départemental de la flore vasculaire sur le territoire d'agrément du CBNPMP (Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 2023) (date de dernière modification : 16/01/2023) résume ces statuts et rend également compte de la présence des taxons dans les divers départements de la région Midi-Pyrénées. Il s'agit de l'ancienne région administrative, comprenant le Lot (incluant Cahors et Le Montat -46), et aujourd'hui fusionnée avec le Languedoc-Roussillon, ce qui constitue la région Occitanie. Les données récoltées concernant cette région sont toujours valides. Elles seront mises en application dans la suite de l'étude.

Lors de notre analyse, il a été porté une attention particulière aux espèces protégées et aux espèces d'intérêt patrimonial. Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes. Il en est souvent défini presque systématiquement une liste dans le cadre des évaluations floristiques de site. Il convient de proposer une définition, un cadre commun à cette notion de « valeur patrimoniale ».

A l'échelle des Midi-Pyrénées, sont considérés comme d'intérêt patrimonial les taxons de rang espèce ou sous-espèce :

- Bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitat, Convention de Berne), national (liste consolidée au 24 février 2007) et régional (arrêté du 3 avril 1990) ;
- Tous les taxons, non invasifs et indigènes présentant une MENACE au minimum égale à « Quasi menacé » en France ou à une échelle géographique supérieure (taxon inscrit sur liste rouge).
- Tous les taxons déterminants de ZNIEFF à l'échelle régionale.

Par défaut, on affectera le statut de plante d'intérêt patrimonial à un taxon insuffisamment documenté (menace = DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial.

Rappelons également que le statut de plante patrimoniale n'est pas applicable aux populations cultivées (Cult.), adventices (Adv.) ou subspontanées (Subsp.).
En ce qui concerne les espèces exotiques envahissantes, pour l'Occitanie, la Liste de référence des plantes exotiques envahissantes de la région Occitanie. Synthèse, analyses de risque et catégorisation des taxons (COTTAZ C., DAO J. & HAMON M., 2021) sert de référence. Les espèces exotiques envahissantes avérées regroupent les taxons exotiques largement répandus dont les forts impacts justifient une priorité de gestion si des enjeux (biodiversité, socio-économiques ou sanitaires) sont menacés (catégorie « Majeure » du référentiel), les taxons exotiques à forts impacts et peu répandus, ce qui justifie une priorité de gestion pour contrôler une dispersion plus large (catégorie « Emergente » du référentiel) et les taxons exotiques répandus, à impacts occasionnellement importants, et pour lesquels une gestion régionale n'est pas préconisée systématiquement et est à ajuster au cas par cas (si population dynamique, forts impacts locaux, enjeux importants locaux, etc.) (catégorie « Modérée » du référentiel). Les espèces exotiques envahissantes potentielles regroupent des taxons exotiques envahissants ailleurs ou réglementés, a priori absents de la région, pour lesquels un besoin de prévention est nécessaire, pouvant prendre la forme d'une surveillance pour une intervention rapide en cas de détection précoce (catégorie « Prévention » du référentiel) et les taxons exotiques encore peu répandus, mais pour lesquels les connaissances sont encore à améliorer (connaissance en terme de répartition, de surveillance des foyers, d'écologie et, dans certains cas d'amélioration des capacités de détection ou de détermination) (catégorie « Alerte » du référentiel).

Relatifs aux habitats

Il existe encore peu d'études compilant la rareté ou la vulnérabilité des habitats de l'ensemble du Midi-Pyrénées. Le document établi par les Conservatoires botaniques nationaux méditerranéen de Porquerolles et des Pyrénées et de Midi-Pyrénées rend compte des habitats naturels déterminants ZNIEFF en Occitanie (ANDRIEU F., ARGAGNON O., PRUD'HOMME F., CORRIOL G. & HAMDI E. (coord.), 2022). Le Catalogue des types de végétations élémentaires du département des Hautes-Pyrénées (CORRIOL G. & HAMDI E., 2017) et Le Synopsis

phytosociologique et catalogue descriptif des végétations de l'Ariège (CORRIOL G., 2023) rendent compte des différentes végétations présentes dans les départements concernés mais également de leur correspondance vers les typologies, CORINE Biotopes, EUNIS et Cahiers d'habitats, ainsi que de leur répartition sur les 11 départements du territoire de travail du CBNPMP (départements pyrénéens et région Midi-Pyrénées). Ces documents donnent également une évaluation du niveau de menace et d'enjeu pour l'habitat correspondant.

10.3.2.2. Textes de références pour la faune

10.3.2.2.1. Textes législatifs

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

Protection légale au niveau européen

- Directive « Oiseaux » du 30 novembre 2009 2009/147/CE concernant la conservation des oiseaux sauvages,
- Directive « Habitats-Faune-Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,
- Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.
- Directive Cadre sur l'Eau (DCE) (Directive 2000/60/CE) du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Protection légale au niveau national

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté ministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection,
- Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.

10.3.2.2.2. Référentiels

Afin de connaître l'état des populations dans la région et en France, les différents ouvrages possédant des informations sur les répartitions et raretés ont été pris en référence:

Au niveau National

- Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine, UICN, 2016,
- Liste rouge des Reptiles de France métropolitaine, UICN, 2015,
- Liste rouge des Amphibiens de France métropolitaine, UICN, 2015,
- Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine, UICN…, 13 février 2009,
- Liste rouge des Insectes de France métropolitaine, UICN, 1994,
- Liste rouge des Papillons de jours de France métropolitaine, UICN, 15 mars 2012
- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine, UICN, 2016
- Les Orthoptères menacés en France, Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques, ASCETE, 2004

Au niveau régional

- Liste rouge des Odonates en Occitanie (DREAL, 2019),
- Liste rouge des Mammifères de la région Occitanie (2019),
- Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF d'Occitanie (DREAL, 2019),
- Liste rouge des amphibiens et reptiles de la région Occitanie (DREAL, 2019),
- Liste rouge des Papillons de jour (Lépidoptères Papilionoidea) d'Occitanie (DREAL, 2019),
- Les oiseaux nicheurs de la région Occitanie, mise à jour par la DREAL en 2024,
- Liste Rouge Régionale des Orthoptères. Coordonnée (NEO. 2022).

10.3.2.3. Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux

L'enjeu écologique peut se définir comme l'intérêt particulier que présente une composante du milieu naturel (habitat, espèce), à une échelle donnée (site, région). A l'heure actuelle, pour l'identification et la hiérarchisation des enjeux écologiques, il n'existe aucune méthodologie standard validée par l'ensemble des acteurs référents en la matière.

La méthode proposée est adaptée aux études réglementaires, et limite la part de subjectivité par la prise en compte d'un certain nombre de critères objectifs et de référence (statuts de protection réglementaires, listes rouges UICN, etc.).

Les principaux critères utilisés sont listés dans le tableau ci-dessous (liste non exhaustive). Ils reposent à la fois sur l'appréciation de la valeur « juridique » (protection à différentes échelles) et de la valeur « écologique » de la composante étudiée.

Tableau 87 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel

Valeur juridique
Protection européenne (Directives "Oiseaux" et "Habitats/Faune/Flore", Convention de Berne)
Protection nationale ou régionale (totale, partielle, des spécimens et/ou des habitats d'espèces…)
Valeur écologique
D'un habitat ou d'un cortège : Indigénat / naturalité / originalité Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale) Patrimonialité / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères) Richesse et composition spécifique (habitat et/ou cortège d'espèces) Etat de conservation (surface, présence d'espèces remarquables, effectifs) Sensibilité (dynamique naturelle, restaurabilité, résilience) et fonctionnalité (connectivité) **D'une espèce** : Indigénat / naturalité Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale) Patrimonialité / endémisme / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères) Etat de conservation (effectifs, conditions d'habitat) Sensibilité (capacités d'adaptation et régénération)

N.B : L'identification et la hiérarchisation des enjeux dépendent directement des référentiels disponibles à l'échelle considérée (listes rouges régionales, atlas de répartition, etc). La région Occitanie détient une hiérarchisation écologique des espèces présentes dans la région. La détermination des enjeux sera alors établie avec celle-ci dans la mesure du possible.

Le croisement des différents critères permet d'attribuer un niveau d'enjeu à chacune des composantes étudiées. Ce niveau sera d'autant plus fort que l'intérêt écologique de cette dernière sera élevé. Ce niveau est illustré par une variation de la nuance de verts dans les tableaux d'espèces : plus la nuance est foncée et plus l'enjeu est fort.

En fin de diagnostic, un tableau de synthèse des enjeux reprend l'ensemble des enjeux identifiés pour chaque groupe, et les met en lien avec la ou les zone(s) concernée(s) au niveau de la zone de projet.

Chaque habitat se voit alors attribuer un niveau d'enjeu global : on distinguera alors différents niveaux d'enjeux : Nul, Très faible, Faible, Moyen, Fort et Très fort.

Classiquement, l'enjeu de l'habitat reprend par défaut l'enjeu le plus fort identifié sur ce dernier. Notons toutefois que dans certains cas, la multiplication des enjeux sur une même zone peut aboutir à un enjeu supérieur (ex : un habitat présentant plusieurs enjeux moyens pourra se voir attribuer un enjeu fort). Cette appréciation reste soumise au dire d'expert (expérience du chargé d'étude, ressenti de terrain). Cette cotation est par conséquent basée en partie sur un avis d'expert adapté au cas par cas. Ce jugement d'expert contient incontestablement une part de subjectivité mais reste toutefois la façon la plus pragmatique pour conclure efficacement quant au niveau à attribuer.

Notons également qu'un même habitat peut présenter différents niveaux d'enjeux selon les endroits, en fonction des enjeux détectés. Ces enjeux sont synthétisés sur une carte permettant de visualiser les secteurs les plus sensibles écologiquement.

10.3.3. Evaluation des limites

10.3.3.1. Les limites de l'étude liées à la flore et aux habitats

Aucun inventaire ne peut être considéré comme réellement exhaustif. Les inventaires sont en effet réalisés sur une saison donnée et sont alors dépendants de nombreux facteurs externes.

Dans le cadre de la mise à jour du diagnostic initial, deux phases de prospection ont été réalisées en juillet et août 2024, au cours d'une période assez favorable à l'observation de la flore estivale, mais néanmoins tardivement pour la flore printanière, en particulier pour les Orchidacées, et dans les pelouses calcaires sèches piquetées, associées à un pic principal de floraison au printemps (avril-juin). Par ailleurs, la voie ferrée, ainsi que la plupart de la chênaie mixte thermophile, n'ont pu être prospectés, du fait de leur inaccessibilité.

Il convient de souligner que, compte tenu du nombre de jours de prospection sur le terrain et de l'étendue de l'aire d'étude (supérieure à 100 hectares), la densité des inventaires pourrait sembler limitée. Cependant, dans le cadre de la mise à jour de l'état initial menée par ETEN Environnement et au vu des données disponibles, l'inventaire peut être considéré comme satisfaisant.

Par ailleurs, les milieux les plus naturels et complexes sur le plan floristique ont bénéficié d'un suivi approfondi, contrairement aux habitats remaniés et anthropisés situés au cœur de la ville, qui ont fait l'objet d'une attention moindre. En conséquence, certains taxons spécifiques aux milieux urbains pourraient ne pas avoir été répertoriés lors des deux passages de prospection.

Malgré ces limites, les prospections réalisées ont permis de couvrir la majeure partie de la zone d'étude et d'inventorier une proportion significative des taxons floristiques, garantissant ainsi une caractérisation fiable des habitats et de leurs enjeux écologiques.

> ***La pression d'inventaire, dans le cadre de la mise à jour du diagnostic écologique réalisé par ETEN, est à ce jour considéré comme suffisante. Les relevés ainsi effectués permettront de compléter le diagnostic préalablement effectué.***

10.3.3.1. Les limites liées à l'ensemble des groupes faunistiques

10.3.3.1.1. Les limites de l'étude liées a l'avifaune

La méthode utilisée pour le recensement (I.P.A) connaît aussi des limites. Certaines espèces peuvent ne pas avoir été observées lors des inventaires pendant la période de nidification.

Les oiseaux nicheurs ont été étudiés lors de deux passages, le premier au mois d'avril 2024 et le second début juin 2024. Le passage d'avril a été réalisé dans des conditions globalement peu favorables avec des averses répétées et une nébulosité importante obstruant la vision de l'avifaune volant à des altitudes élevées. Néanmoins, afin d'avoir les données les plus représentatives, le passage réalisé le 6 juin a été réalisé dans des conditions optimales.

De plus, les oiseaux migrateurs et hivernants n'ont pas fait l'objet de passages dédiés. Ainsi, il est difficile de définir l'utilisation du site lors de la période internuptiale. La présente étude ne couvre donc pas le cycle biologique complet de l'avifaune et l'évaluation des enjeux seront pris en compte avec les données du bureau d'étude ETEN.

Dans le cadre de la mise à jour du diagnostic écologique réalisé par ETEN, la pression d'inventaire couplée à une analyse bibliographique est, à ce jour, considérée comme suffisante. Les relevés effectués et les analyses viendront enrichir et affiner le diagnostic initial.

10.3.3.1.2. Les limites de l'étude liées aux amphibiens

La technique utilisée comporte des limites. En effet, certaines espèces présentes peuvent échapper aux prélèvements et aux échantillonnages pourtant réalisés à une période propice. Cela peut, dans certains cas, signifier que la population est fortement réduite. L'évaluation sera complétée par des potentialités de présence en croisant les habitats potentiellement favorables et les données bibliographiques (espèces à enjeux en période de reproduction). À noter que le bureau d'études ETEN Environnement avait indiqué dans le dossier (référence : OC2023_BC_011_D46) que ce groupe de taxons n'avait pas été suffisamment inventorié. L'ajout de nos données permettra de limiter ce biais.

Les relevés ont été effectués durant une période optimale, assurant une évaluation fiable des amphibiens, avec des conditions météorologiques particulièrement favorables à leur observation. Ainsi, la pression d'inventaire liée à une analyse bibliographique, à la vue des habitats présents, est jugée suffisante. Ainsi, dans le cadre de la mise à jour du diagnostic écologique mené par ETEN Environnement, cette pression d'inventaire est jugée satisfaisante, et les relevés réalisés contribueront à enrichir et préciser le diagnostic initial.

10.3.3.1.3. Les limites de l'étude liées aux reptiles

Les reptiles sont des animaux très discrets privilégiant les zones où le couvert végétal est important et où les zones de refuge telles que les tas de bois ou les pierriers existent. Leur observation n'est donc pas aisée et une pression de prospection importante est nécessaire à l'étude de ce groupe. De plus, leur abondance étant relativement faible au regard des autres groupes étudiés, l'absence d'observation de reptiles n'implique pas nécessairement l'absence de ce groupe sur la zone d'étude. Les conditions météorologiques lors du passage d'avril n'étaient pas propices à l'observation de ce groupe (averses répétées, températures basses). En revanche, le passage de juin s'est déroulé dans des conditions favorables.

Malgré une pression d'inventaire paraissant faible, l'analyse des données bibliographiques, combinée aux caractéristiques des habitats présents et aux données fournies par ETEN Environnement, permettent de juger l'étude comme acceptable dans le cadre de la mise à jour de l'évaluation initiale. Cela constitue une base solide pour évaluer les potentialités d'accueil du site pour ce groupe et les enjeux écologiques associés. À noter que le bureau d'études ETEN Environnement avait indiqué dans le dossier (référence : OC2023_BC_011_D46) que ce groupe de taxons n'avait pas été suffisamment inventorié. L'ajout de nos données permettra de limiter ce biais

La pression d'inventaire, dans le cadre de la mise à jour du diagnostic écologique réalisé par ETEN, est à ce jour considéré comme suffisante. Les relevés ainsi effectués permettront de compléter le diagnostic préalablement effectué.

10.3.3.1.4. Les limites de l'étude liées a l'entomofaune

Pour les insectes, il est très difficile d'affirmer (pour toute étude) que l'inventaire est exhaustif. Certaines espèces peuvent être présentes mais en très petit nombre et/ou à un moment donné. Il est donc tout à fait possible de passer à côté d'une espèce. Notons aussi que la période d'activité de ces espèces est située de mai à septembre. Le passage réalisé le 16 avril 2024 n'était pas favorable à l'observation de ce groupe (beaucoup de vent et des précipitations). Le passage de juin a été réalisé dans de bonnes conditions et en période favorable pour être fiable à l'évaluation de l'entomofaune.

Dans le cadre de la mise à jour d'un diagnostic initial, l'inventaire réalisé, enrichi par une analyse bibliographique, permet de considérer l'étude comme suffisante pour évaluer les potentialités d'accueil du site pour ce groupe et définir les enjeux écologiques.

10.3.3.1.5. Les limites de l'étude liées aux mammifères (hors chiroptères)

L'expertise réalisée permet d'avoir une vision globale sur les mammifères, toutefois des groupes spécifiques n'ont pas ou peu été étudiés. C'est par exemple le cas des micromammifères puisqu'aucune pelote de réjection n'a été retrouvée et aucun piège n'a été posé. Ainsi, nous avons peu de données concernant ces mammifères. Certains mammifères aux mœurs discrètes non détectées mais potentiels pourront donc être conservés lors de l'analyse. À noter que le bureau d'études ETEN Environnement avait indiqué dans le dossier (référence : OC2023_BC_011_D46) que ce groupe de taxons n'avait pas été suffisamment inventorié. L'ajout des données récoltées par Rainette permettent de limiter ce biais.

Dans le cadre de la mise à jour d'un diagnostic initial, l'inventaire réalisé, enrichi par une analyse bibliographique, permet de considérer l'étude comme suffisante pour évaluer les potentialités d'accueil du site pour ce groupe et définir les enjeux écologiques.

10.3.3.1.6. Les limites de l'étude liées aux mammifères (hors chiroptères)

L'expertise réalisée permet d'avoir une vision globale sur les mammifères, toutefois des groupes spécifiques n'ont pas ou peu été étudiés. C'est par exemple le cas des micromammifères puisqu'aucune pelote de réjection n'a été retrouvée et aucun piège n'a été posé. Ainsi, nous avons peu de données concernant ces mammifères. Certains mammifères aux mœurs discrètes non détectées mais potentiels pourront donc être conservés lors de l'analyse. À noter que le bureau d'études ETEN Environnement avait indiqué dans le dossier (référence : OC2023_BC_011_D46) que ce groupe de taxons n'avait pas été suffisamment inventorié. L'ajout des données récoltées par Rainette permettent de limiter ce biais.

Dans le cadre de la mise à jour d'un diagnostic initial, l'inventaire réalisé, enrichi par une analyse bibliographique, permet de considérer l'étude comme suffisante pour évaluer les potentialités d'accueil du site pour ce groupe et définir les enjeux écologiques.

10.4. Méthode pour la caractérisation zones humides (Rainette)

10.4.1. Dates d'intervention

Tableau 88 : Dates des prospections et conditions météorologiques associées

Dates de passage	Pédologie	Flore/Habit	Météorologie
			Jour
30.07.2024	X	X	Température : 24°C-37°C ; Vent : Nul Précipitations : Nulles
08.08.2024		X	Température : 16°C-30 °C ; Vent : Nul Précipitations : Nulles

10.4.2. Rappel du cadre réglementaire

L'**arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009**, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur **2 critères :**

- Le critère pédologique (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes ;
- Le critère botanique (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ».

Ces 2 critères sont **alternatifs,** c'est-à-dire qu'un secteur est considéré comme en zone humide si l'un ou l'autre de ces critères (pédologique ou floristique) conclut à la présence d'une zone humide.

Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la **circulaire du 18 janvier 2010.**

L'**article 23 de la LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019** vient repréciser la définition des zones humides donnée par le 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Ainsi, une zone humide est à présent considérée comme telle : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

10.4.3. Méthodologie pour le critère botanique

La caractérisation en « zone humide » d'un secteur donné est également réalisée par l'examen des espèces floristiques présentes (espèces caractéristiques des milieux humides) et/ou des habitats observés.

10.4.3.1. Etude des habitats

Lorsque les relevés de terrain permettent une détermination fine de l'habitat, selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France (rattachement phytosociologique précis), il est souvent possible de déterminer si l'habitat concerné doit être considéré comme un habitat caractéristique de zones humides, c'est-à-dire s'il est mentionné dans la Table B de l'arrêté du 1er octobre 2009.

La réalisation sur le terrain d'une cartographie des habitats, à une échelle de levés appropriée, rend alors compte de la surface précise caractérisée en zone humide au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009.

Protocole de terrain

L'examen des habitats doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, elles-mêmes homogènes du point de vue physionomique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique et à déterminer s'il correspond à un ou plusieurs habitats caractéristiques de zones humides, c'est-à-dire mentionnés dans la Table B de l'arrêté du 1er octobre 2009.

10.4.3.1. Etude des espèces végétales

Comme pour les habitats, l'examen des espèces végétales porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si celle-ci est caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée en Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Ces espèces sont identifiées selon le protocole ci-dessous.

Protocole de terrain

Sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon le milieu : respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, il convient d'effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement.

Pour chaque strate, il s'agit de :

Noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;

Classer ces espèces par ordre décroissant ;

- ✓ Etablir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ✓ Ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment.

Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée.

L'opération est répétée pour chaque strate. Les listes obtenues sont ensuite regroupées en une seule liste d'espèces dominantes, toutes strates confondues.

Il s'agit ensuite d'examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste : si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides (Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009), la végétation peut être qualifiée **d'hygrophile**.

10.4.4. Méthodologie pour le critère pédologique

La caractérisation pédologique se divise en 4 phases.

PHASE 1 : ÉTAT DES LIEUX ET PRE-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES

Cette première phase, réalisée en amont au bureau, consiste en un état des lieux de la zone d'étude, afin de définir des critères larges (probabilité forte, moyenne et faible) de probabilité de présence de zones humides.

La phase 1 est réalisée à partir de la **synthèse des données** disponibles concernant la zone à l'étude :

- La délimitation du secteur d'étude validée par le maître d'ouvrage ;
- L'occupation des sols via les ortho photos ;
- La topographie générale de la zone d'étude appréciée à partir des courbes de niveau via les SCAN 25 (la topo-séquence des unités pédologiques est fortement corrélée au relief) ;
- Le réseau hydrographique ;
- Les cartes géologiques, hydrogéologiques et pédologiques ;
- Toutes autres données utilisables.

Ces vestiges constituent une information sur les zones où il existe une potentialité de zones humides. Selon l'INRA, même si un étang n'existe plus, d'un point de vue pédologique, des traces d'oxydo-réductions doivent être présentes encore dans les sols (hydromorphie fossile).

À cela s'ajoute une analyse critique des secteurs pré-localisés afin de mettre en évidence les usages et les perturbations éventuelles ayant pu les affecter (comblement, creusement, drainage…). L'objectif étant d'évaluer le degré d'altération du fonctionnement hydrologique.

Une attention a été portée sur les anthroposols construits ou artificiels (action volontaire de génie pédologique), ne rentrant pas dans la nomenclature des sols de zones humides et de ce fait ont été retirés des zones pré-localisées.

La phase 1 aboutit donc à la pré-localisation des sondages à effectuer.

Cette préparation en amont de la phase de terrain est indispensable avant tout travail sur le terrain.

PHASE 2 : VISITE DE SITE ET STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE AFFINEE (NOMBRE PRECIS ET POSITIONNEMENTS DES SONDAGES EFFECTIFS)

En amont des investigations de terrain, la visite de site permet d'affiner la stratégie d'échantillonnage (systématique ou raisonnée) préalablement établie.

Le nombre et la localisation des sondages effectifs répondent aux deux règles suivantes :

Règle de la lecture du pédopaysage :

Cette méthode consiste à redéfinir (si besoin) les différentes zones homogènes préalablement établies à partir de critères d'observation de terrain : topographie, occupation du sol, caractéristiques de la surface du sol (couleur, charges en éléments grossiers, structure de surface). Celle-ci prend en compte également la synthèse des données bibliographiques existantes (phase 1).

Règle de cartographie des sols :

Le choix de l'échelle de restitution d'une carte des sols dépendant de la finalité d'utilisation de la carte et donc de sa précision attendue : la pression de sondage (Nb sondages/Ha) est donc corrélée à l'échelle de la carte.

Par ailleurs, afin de délimiter précisément les zones humides, le positionnement des sondages effectifs intègre les deux situations suivantes :

- Présence de cours d'eau ;
- Absence de cours d'eau.

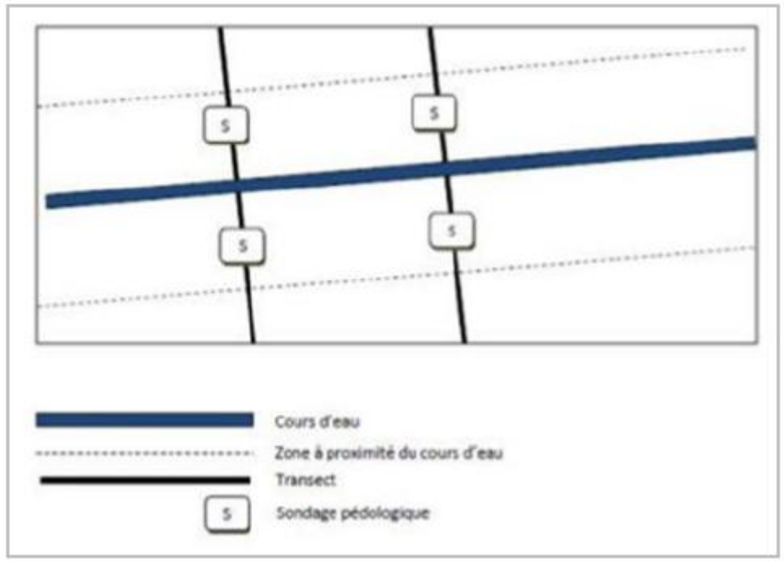


Figure 433 : Exemple de transects perpendiculaires au cours d'eau

Ces sondages sont donc réalisés sur des transects perpendiculaires au cours d'eau, en commençant par réaliser les sondages à proximité du cours d'eau, dans la zone potentiellement humide.

En absence de cours d'eau, lorsqu'on est confronté à des secteurs plats et cultivés, il devient nécessaire d'observer avec précision les parcelles concernées pour conjecturer la présence/absence d'une zone humide. Dans ce cas précis**, la densité des sondages peut être modifiée.**

Si le sondage confirme le critère humide, un second sondage est réalisé, toujours sur le transect, mais en s'éloignant du cours d'eau. Et ainsi de suite jusqu'à ce que le sondage ne confirme plus le caractère humide du sol.

Lorsque le sondage ne correspond plus aux critères des zones humides, alors d'autres sondages sont réalisés sur le transect entre les deux sondages (humide et non humide) afin de préciser la limite de la zone humide.

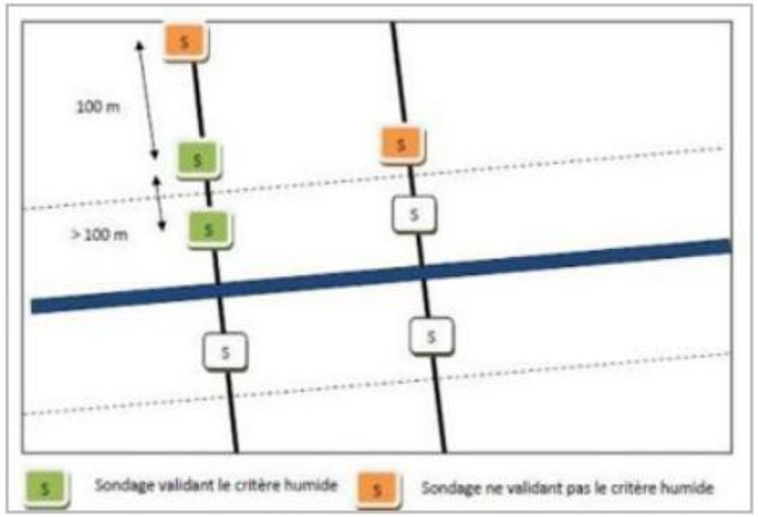


Figure 434 : Exemple de sondages validant ou non le critère humide

Une fois les sondages réalisés, l'enveloppe de la zone humide est délimitée comme indiquée dans l'article 3 de l'arrêté du 1er octobre 2009, c'est-à-dire en s'appuyant, selon le contexte géomorphologique, soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de la nappe phréatique, soit sur la courbe topographique correspondante, comme indiqué sur le schéma ci-dessous extrait de la circulaire du 18 janvier 2010.

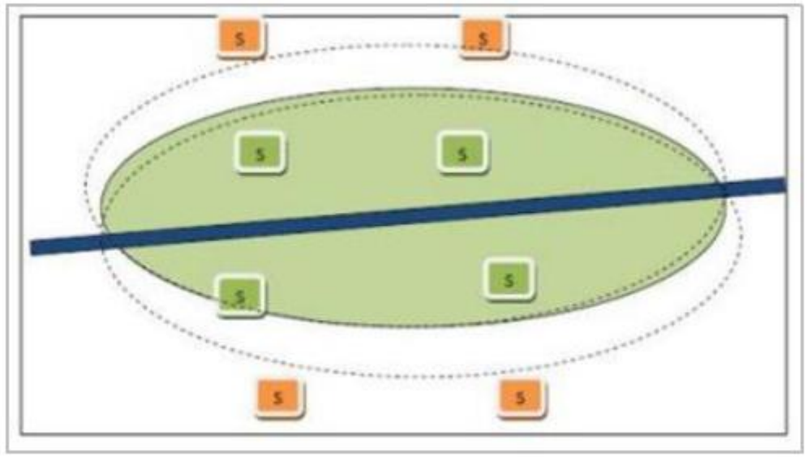


Figure 435 : Exemple de délimitation de zone humide

PHASE 3 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Les sondages sont réalisés à l'aide d'une tarière à main de pédologue, tarière permettant en fonction du type de sol une prospection jusqu'à 1,20m.

Son diamètre de 6 cm permet d'obtenir un volume de matière suffisant et approprié pour la description visuelle.

Un profil de sol est reconstitué dans la mesure du possible, dans une gouttière graduée à partir du prélèvement de 6 « carottes » de sol de 20 cm chacune environ.

La lecture de ce profil reconstitué permet de mettre en évidence les différents horizons d'après la description de leur couleur, leur texture, leur profondeur d'apparition et leur niveau d'hydromorphie.

Le positionnement de chaque sondage est marqué par GPS.

PHASE 4 : INTERPRETATION DES SONDAGES (EN TENANT COMPTE DES CONDITIONS MESOLOGIQUES)

L'interprétation des sondages va renseigner sur la variabilité spatiale des sols, permettre de délimiter ou non plusieurs types de sols et mettre en évidence d'éventuelles zones humides.

Pour obtenir une délimitation précise, il faut au préalable identifier le gradient hydrique à l'aide de la topographie. Les contours de la zone humide peuvent être affinés par les observations de terrain liées à des limites naturelles :

- Les ruptures de pente ;
- La végétation, quand la limite, entre les différentes formations végétales, est franche ;
- Le réseau hydrographique ;
- Les aménagements humains (routes, talus, haies, ou autres éléments paysagers) ;
- Les cotes de crues ou le niveau phréatique.

Une fois ces données synthétisées, des UTS (Unités Typologiques de Sols) et UCS (Unités Cartographiques de Sols) sont alors délimitées et pourront être cartographiées grâce au logiciel de Système d'Information Géographique : QGIS.

Critères relatifs à l'hydromorphie

Selon l'arrêté du 1er octobre 2009, chaque sondage doit être si possible d'une profondeur de l'ordre de 1,20m, puis l'échantillon est analysé par le pédologue.

Un sol est considéré en zone humide s'il laisse apparaitre la présence :

- Cas 1 : d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- Cas 2 : de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol. Dans ce cas la codification est adaptée, Go et/ou Gr apparaissant avant 50 cm ;

- Cas 3 : de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. On indiquera g avant 25 cm ;
- Cas 4 : de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. On indiquera ici un g avant 50 cm se prolongeant par un Go et/ou Gr entre 80 et 120 cm.

Les classes d'hydromorphie GEPPA sont schématisées dans le tableau suivant (source : Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée, Baize et Ducommun, 2014).

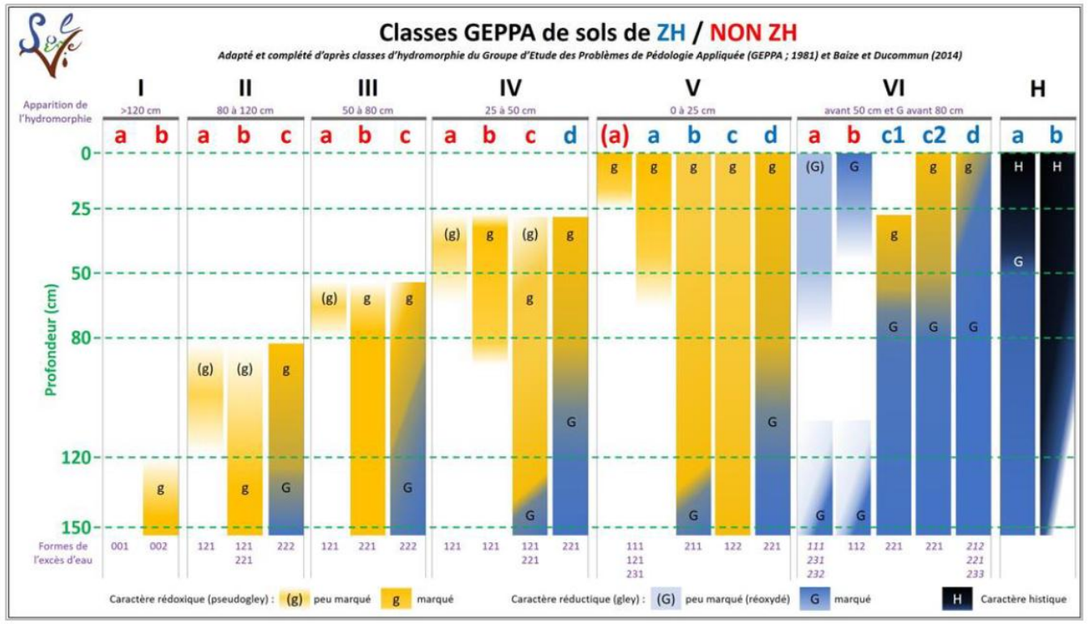


Figure 436 : Schématisation des classes d'hydromorphie du GEPPA

10.4.5. Evaluation des limites

10.4.5.1. Du point de vue de la flore et des habitats

Aucun inventaire ne peut être considéré comme réellement exhaustif. Les inventaires sont, en effet, réalisés sur une saison donnée et sont alors dépendants de nombreux facteurs externes.

Deux phases de prospection ont été réalisées dans une période assez favorable à l'observation de la flore, bien que tardivement pour la flore printanière, en particulier les Orchidacées : juillet et août 2024. Cette prospection a néanmoins permis d'observer suffisamment d'espèces végétales pour une caractérisation fiable des habitats et la réalisation de relevés selon l'Arrêté du 24 juin 2008 concernant la recherche de zones humides.

Il est important de rappeler que d'une manière générale, la délimitation des zones humides par le critère floristique ne peut pas être effectuée lorsqu'aucune végétation n'est présente, comme c'est le cas des zones à nues ou des milieux artificialisés et ouvrages anthropiques construits à escient. De plus, il est à noter que la pression de passage dans les forêts situées sur les talus de la zone d'étude est assez faible vis-à-vis de la superficie relative couverte par ces dernières. Cela est dû à la difficulté d'atteindre cet habitat, en raison des propriétés privées limitant l'accès et du relief accusant une forte pente.

Sur le site, ces limites concernent plusieurs milieux. Par exemple, les surfaces artificielles et habitats anthropiques ne sont pas caractérisables par le critère floristique. Ici, cela concerne le fossé de drainage, les haies ornementales, jardins partagés, maisons et jardins, alignements de tilleuls, marronniers et platanes, routes et pistes, voie ferrée, chantier de construction et zone urbanisée. Les masses d'eau sont également exclues de la caractérisation des zones humides.

Pour les 12 autres habitats, la totalité des relevés de végétation a pu être interprétée.

10.4.5.1. Du point de vue pédologique

La plupart des difficultés décrites ci-après concernent l'application du critère pédologique et sont mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Une première limite peut être d'ordre purement mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement, il n'est pas toujours possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm), en présence notamment d'horizons à forte charge en éléments grossiers ou bien lorsque la sécheresse et la compacité du sol est trop importante.

Tous les sondages réalisés sont concernés par cette limite.

Une seconde limite réside dans la difficulté d'identifier l'hydromorphie en présence de sols remaniés et/ou fabriqués par l'homme. De tels sols, nommés « anthroposols » (Référentiel pédologique de l'AFES, 2008), sont le plus souvent présents en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.

A l'exception du sondage P2, tous les sondages réalisés sont potentiellement concernés par cette limite.

Une autre difficulté provient de sols régulièrement engorgés par l'eau mais pour lesquels les traits d'hydromorphie sont très peu marqués, voire absents. C'est par exemple le cas :

- De matériaux contenant très peu de fer (sols sableux ou limoneux blanchis) ;
- De matériaux contenant du fer sous forme peu mobile (sols calcaires, sols très argileux) ;
- D'horizons noirs à teneur en matière organique humifiée élevée ;
- De matériaux ennoyés dans une nappe circulante bien oxygénée (sols alluviaux).

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

Inversement, des traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement par l'eau a changé à la suite de certains aménagements tels que le drainage. La difficulté est alors de vérifier si les traits sont fonctionnels (correspondant à un engorgement actuel), ou fossiles (correspondant à un engorgement passé).

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

Concernant les traits rédoxiques, tout ce qui est orange-rouge-rouille n'est pas forcément révélateur d'hydromorphie. Ces couleurs peuvent correspondre à des taches d'altération sous climats anciens (chauds et humides) de minéraux riches en fer (par exemple la glauconie ou les micas noirs).

LIMITES ET ATOUTS CONCERNANT LES ZONES HUMIDES

Toutes les zones ont pu être étudiées dans le cadre des critères botaniques et pédologiques et une conclusion quant à la nature humide des différents secteurs a pu être donnée.

10.5. Méthodologie pour l'étude acoustique (Iris Conseil)

L'étude acoustique du PPA de l'entrée Sud de Cahors a été menée conformément au cadre réglementaire en vigueur et selon une approche rigoureuse reposant sur trois étapes principales : la caractérisation de l'état initial, la modélisation acoustique et l'évaluation prévisionnelle des impacts. Les méthodes employées sont résumées ci-dessous.

10.5.1. Campagne de mesures acoustiques in situ

Une campagne de mesures a été réalisée sur site du 15 au 16 mai 2024., afin de caractériser l'environnement sonore préexistant. Le dispositif acoustique comprend quatre mesures de 1h (PrX) et une mesure de 24h (PFX).

La carte ci-dessous présente le dispositif des mesures acoustiques.

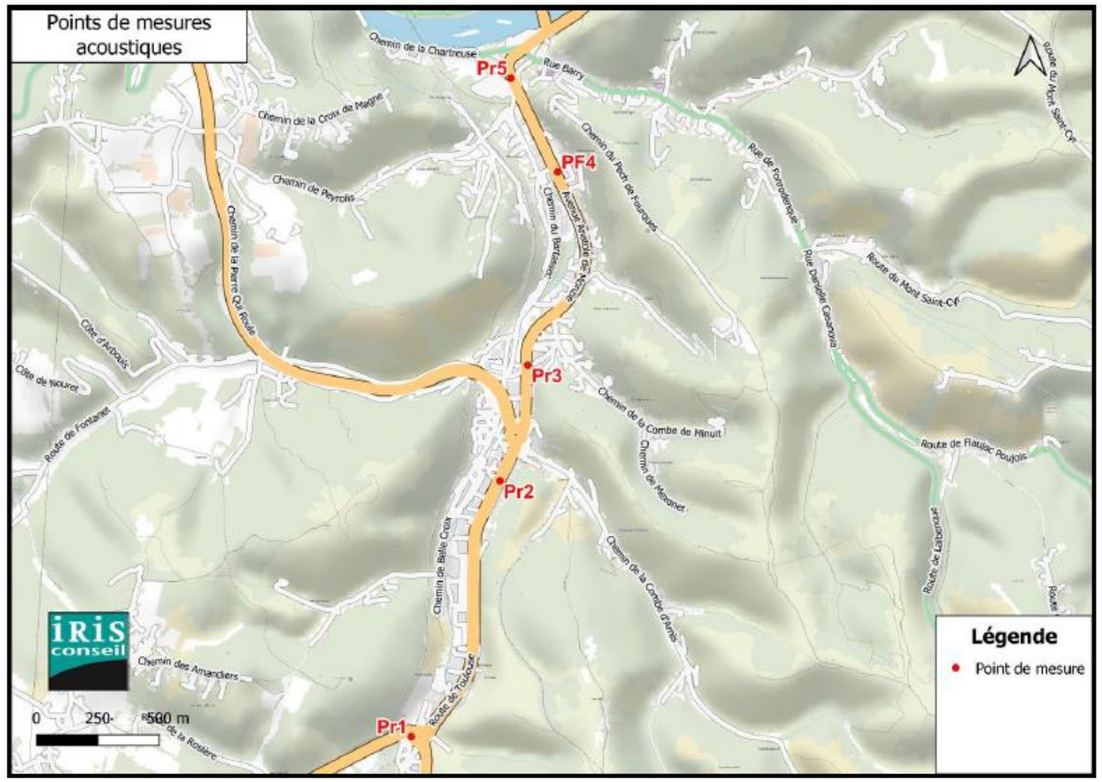


Figure 437 : Points de mesures acoustiques (Source : IRIS Conseil)

Ces mesures ont été réalisées selon les principes des normes NF S 31-085 "caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier".

L'appareillage de mesures utilisé (microphones et sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés. Un microphone installé à 2 mètres de hauteur sur un trépied sur le bord de la chaussée ou sur une façade, a enregistré toutes les secondes le niveau de bruit ambiant.

Les conditions météorologiques étaient globalement favorables pour l'ensemble des mesures : vent faible et peu de pluie. L'influence des conditions météorologiques n'est pas significative lorsque la distance entre la source de bruit et le récepteur est inférieure à 100 m.

10.5.2. Qualification de l'ambiance sonore

Les niveaux mesurés ont été comparés aux seuils réglementaires pour qualifier l'ambiance sonore selon les critères de l'arrêté du 5 mai 1995 :

- Modérée : LAeq(6h-22h) < 65 dB(A) et LAeq(22h-6h) < 60 dB(A)
- Modérée de nuit ou non modérée : selon dépassements des seuils

Des corrections ont été appliquées sur les résultats mesurés (recalage) pour intégrer les écarts de trafic journalier moyen observés par rapport aux références longue durée, en utilisant les formules définies par la norme NF S 31-085.

10.5.3. Modélisation et simulations acoustiques

Les modélisations acoustiques ont été réalisées à l'aide du logiciel MITHRA-SIG version 6, en conformité avec la nouvelle méthode de propagation du bruit (2008) intégrée à la norme NF S 31-133 (2011). Ce logiciel permet :

- La modélisation 3D des sources, obstacles, topographie et façades
- Le calage des résultats sur les mesures in situ
- La production de cartes isophones pour les différentes périodes

Le modèle a été calé en comparant les résultats calculés aux mesures acoustiques sur site, avec des écarts inférieurs à ±2 dB(A), ce qui valide sa fiabilité.

10.5.4. Hypothèses intégrées au modèle

Sources de bruit : trafics des comptages Iris conseil, vitesses, types de revêtement (BBTM)

Conditions de propagation : météorologie standardisée à 50 % de conditions favorables

Objets physiques : bâtiments existants/projetés, écrans, merlons, haies, murs, etc.

Hauteur des récepteurs : prises en compte sur façades projetées

10.5.5. Modélisation réalisée

Seule la modélisation de l'état initial a été réalisée et été décliné pour les périodes diurne et nocturne.

Des modélisations de l'état projet pourront être réalisées en fonction de l'avancée du programme d'aménagement urbain afin de déterminer les niveaux acoustiques en façade des futurs bâtiments et les prescriptions réglementaires d'isolement acoustique minimal (arrêté du 23 juillet 2013) associées.

Le projet n'a pas vocation à générer des trafics supplémentaires, celui-ci n'aura pas d'impact acoustique.

10.6. Méthodologie pour l'étude air / santé (Iris Conseil)

Le projet ne générant pas de trafic supplémentaire seule un diagnostic de la qualité de l'air a été réalisé sur l'aire d'étude.

10.6.1. Niveau d'étude

Le niveau d'étude est défini, à l'horizon d'étude le plus lointain c'est-à-dire celui pour lequel les trafics seront les plus élevés, à l'aide de trois critères :

- la charge prévisionnelle de trafic en véh/j ;
- la densité de population correspondant à la zone la plus densément peuplée traversée par le projet ;
- la longueur du projet.

Il permet de déterminer les polluants à prendre en compte suivant le degré de précision de l'étude.

Le tableau suivant présente les quatre niveaux d'étude définis. Le niveau I est le plus exigeant en termes de précision et d'investigation.

Trafic à l'horizon d'étude et densité (hab/km²) dans la bande d'étude	> 50 000 véh/j	De 25 000 véh/j à 50 000 véh/j	De 10 000 à 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/h
G I Bâti avec densité ≥ 10 000 hab/km²	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet ≤ 5 km
G II Bâti avec densité 2 000 à 10 000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet ≤ 25 km
G III Bâti avec densité < 2000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet ≤ 50 km
G IV Pas de Bâti	III	III	IV	IV

Figure 438 : définition du niveau d'étude

Dans ce cas, en considérant un trafic de 10 000 à 25 000 véh/jour et une densité de population inférieure à 2000 hab/km2, l'étude air à réaliser est de niveau 2.

Un lieu dit vulnérable, l'école primaire Huguette Orliac, se situe dans la bande d'étude du projet. D'après le Guide Méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières, en cas de présence de lieux dits vulnérables dans la bande d'étude, une étude de niveau II sera impérativement remontée au niveau I au droit des lieux vulnérables.

Celle-ci est rehaussée au niveau 1, car il y a un site sensible dans la zone d'étude.

D'après la note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières, les études de niveau 1 requièrent :

•Analyse de la situation actuelle à partir d'éléments bibliographiques ;

•La qualification par des mesures in situ

•Estimation des émissions des polluants au niveau du domaine d'étude des polluants suivants :

- Les oxydes d'azote (NOx = NO2 + NO),
- Les particules PM10 (particules en suspension avec diamètre inférieur à 10 micromètres),
- Les particules PM2,5 (particules en suspension avec diamètre inférieur à 2,5 micromètres),
- Le monoxyde de carbone (CO),
- Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM),
- Le benzène (C6H6),

- Le dioxyde de soufre (SO2),
- L'arsenic (As),
- Le nickel (Ni),
- Le benzo(a)pyrène (BaP) ;

•Estimation des concentrations dans la bande d'étude autour du projet ;

•Evolution de l'exposition de la population à la pollution ;

•Une Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) au droit du lieu vulnérable ;

•Analyse des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances, et des avantages/inconvénients induits pour la collectivité.

•Analyse des impacts en phase chantier ;

•Mesures d'évitement, de réduction d'impacts.

10.6.2. Campagne de mesure – prélèvements passifs

Pour compléter le diagnostic bibliographique de la qualité de l'air, une campagne de mesure par tubes passifs a été réalisée du 15 mai au 17 juin 2024.

Les concentrations de dioxyde d'azote (NO_2) sont relevées sur 4 sites de mesures.

La localisation des sites est illustrée sur la carte suivante.

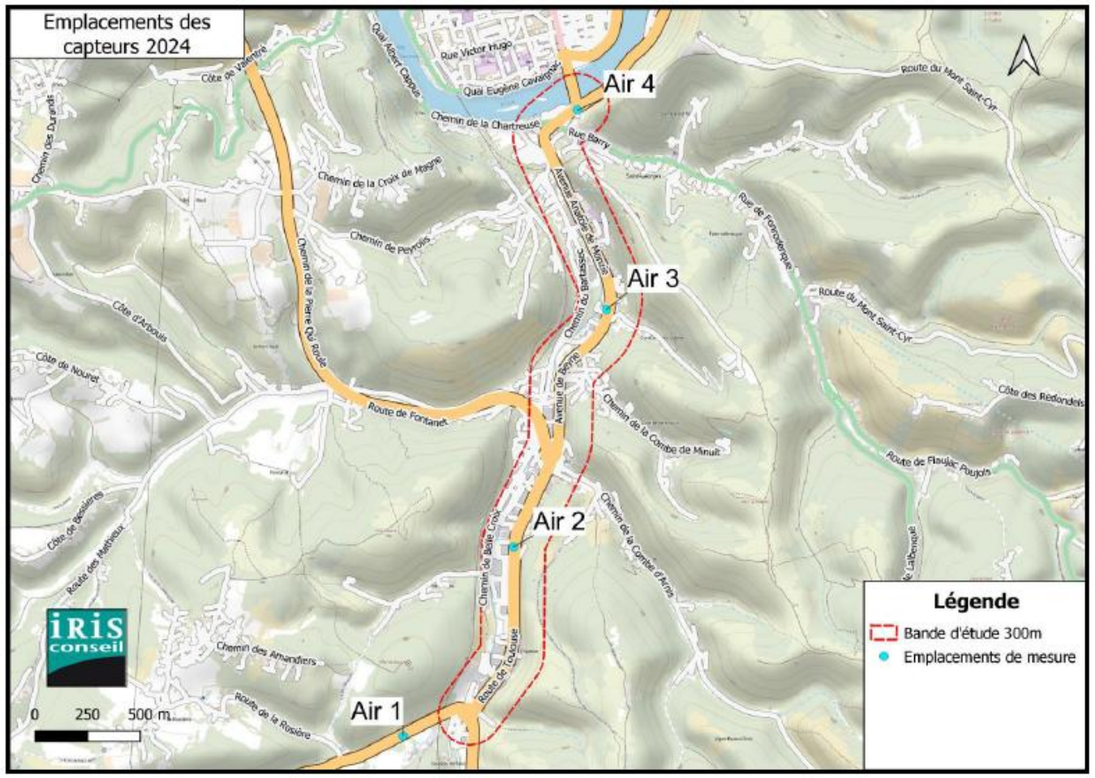


Figure 439 : Dispositif de la campagne de mesures de la qualité de l'air 2024 (source : Iris Conseil)

Le dioxyde d'azote est un bon indicateur de la pollution automobile. Les concentrations du polluant sont mesurées à l'aide d'échantillonneurs passifs (ou tubes à diffusion passive) exposés sur une période de deux semaines minimums.

La méthode d'échantillonnage par diffusion passive repose sur le prélèvement spécifique des polluants gazeux au moyen de tubes sélectifs. Ils sont placés à l'air libre sur une période d'exposition variable. La vitesse de captation est contrôlée par diffusion à travers une membrane. La masse de polluants prélevés, mesurée à l'analyse, est corrélée au gradient de concentration dans la zone de diffusion.

10.6.2.1. Matériel et méthodes

Les tubes à diffusion NO2 ont été fournis et analysés par le laboratoire PASSAM AG (accrédité ISO/IEC 17025).

Les échantillonneurs sont placés dans des boîtes supports afin de les préserver des intempéries et de diminuer l'influence du vent.

Ce sont des tubes en polypropylène de 7,4 cm de longueur et de 9,5 mm de diamètre, exposés à l'air ambiant. Leur fonctionnement repose sur la diffusion passive des molécules de dioxyde d'azote sur un absorbant, le triéthanolamine (TEA). La quantité de NO2 absorbée est proportionnelle à sa concentration dans l'air ambiant.

Après exposition, le NO2 est extrait et dosé par colorimétrie selon une variante de la réaction Gries Saltzman (ISO 6768, 1985). Cette méthode fournit des estimations des concentrations assez précises, avec une erreur relative de 25% en moyenne pour des niveaux entre 20 µg/m3 et 40 µg/m3 et une limite de détection de 0,64 µg/m3 pour une exposition de 14 jours.

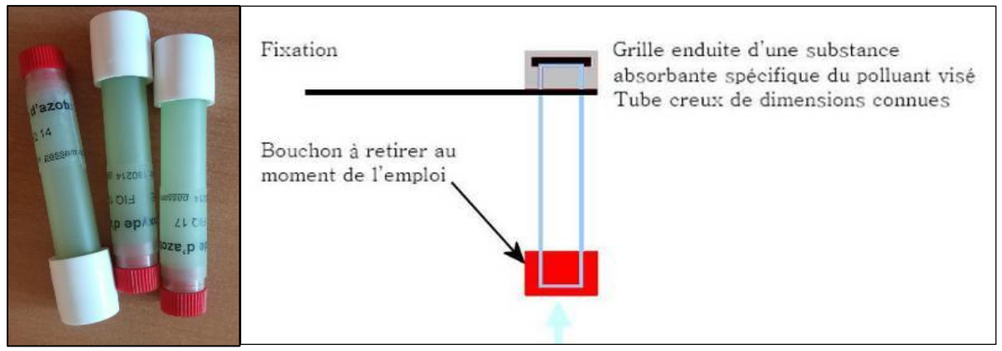


Figure 440 : Tubes passifs à dioxyde d'azote (NO_2)

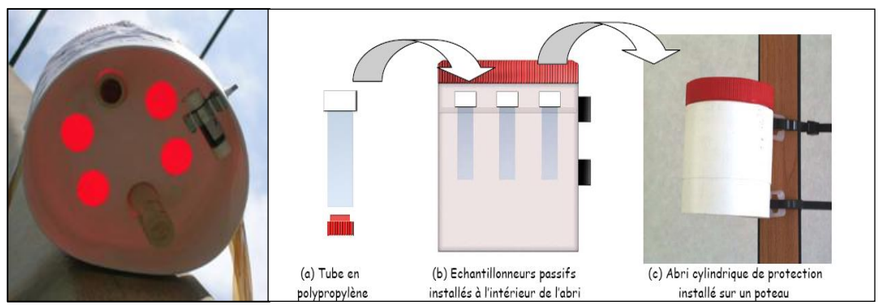


Figure 441 : Dispositif des tubes passifs dans le boîtier anti-intempérie

10.7. Méthodologie pour les études hydrauliques (ISL)

Les données hydrauliques exploitées dans le cadre des études hydrauliques sont issues d'une modélisation hydraulique 2D réalisée par ISL dès les études amont du projet.

La modélisation hydraulique 2D a été réalisée avec le logiciel TELEMAC2D (V6P2).

Les paragraphes ci-après rappellent sa construction, son paramétrage (dont les données topographiques exploitées) et son calage.

10.7.1. Construction du modèle

Emprise

L'emprise du modèle correspond, en amont au viaduc SNCF sur le Lacoste amont et l'amont du site de Brousseyras côté Bartassec amont. La limite aval correspond à la confluence entre le Bartassec et le Lot. A noter que la totalité de la vallée (rive droite / rive gauche) du Lot n'est pas intégrée au modèle. Une remontée dans la vallée de la combe de Mathieu (longeant la RD820) est ajoutée, permettant d'injecter les apports intermédiaires associés.

Le modèle est limité en rive droite par les versants à l'ouest de la RD820 et en rive gauche par les versants à l'est de la voie ferrée.

L'emprise du modèle est présentée ci-dessous.

Figure 442 : Emprise du modèle 2D

Maillage

Le maillage est réalisé grâce au logiciel Bluekenue. Les mailles sont triangulaires et comporte 173 300 noeuds.

Le maillage est plus ou moins dense suivant l'importance des zones :

- arêtes de 1 mètre pour les mailles représentant le lit mineur du Bartassec et de ses affluents,
- arêtes de 2 mètres pour les mailles représentant les routes départementales et la voie ferrée,
- arêtes de 2 mètres pour les mailles situées dans la zone d'étude et comprises entre la RD820 et le chemin de Belle Croix (possibilité d'aménagement dans cette zone),
- arêtes de 15 mètres dans toutes les autres zones.

Les figures suivantes présentent le maillage :

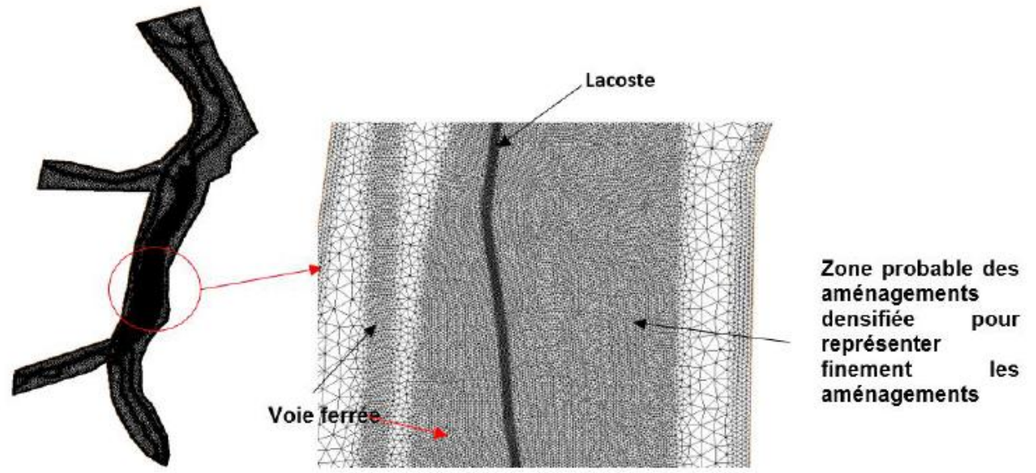


Figure 443 : maillage du modèle

Topographie

Les données topographiques utilisées pour le modèle bidimensionnel proviennent de différentes sources (par ordre de priorité d'utilisation des données) :

- les données topographiques sur la zone d'étude issues du semi de points fourni par le Grand Cahors (topographie de janvier 2014).
- les données topographiques issues du Lidar sur la zone en aval du secteur d'étude,
- les données topographiques issues des lignes de niveaux du Scan 25 pour représenter les versants,

En lit mineur, la bathymétrie utilisée correspond aux profils en travers disponibles (études CACG et CETE) en reprenant le niveau du fond du lit sur le relevé topographique de janvier 2014 à chaque profil et en interpolant entre les profils.

La topographie au niveau des bâtiments est surélevée afin de prendre en compte leur influence sur les écoulements.

La figure suivante présente la topographie importée dans le modèle.

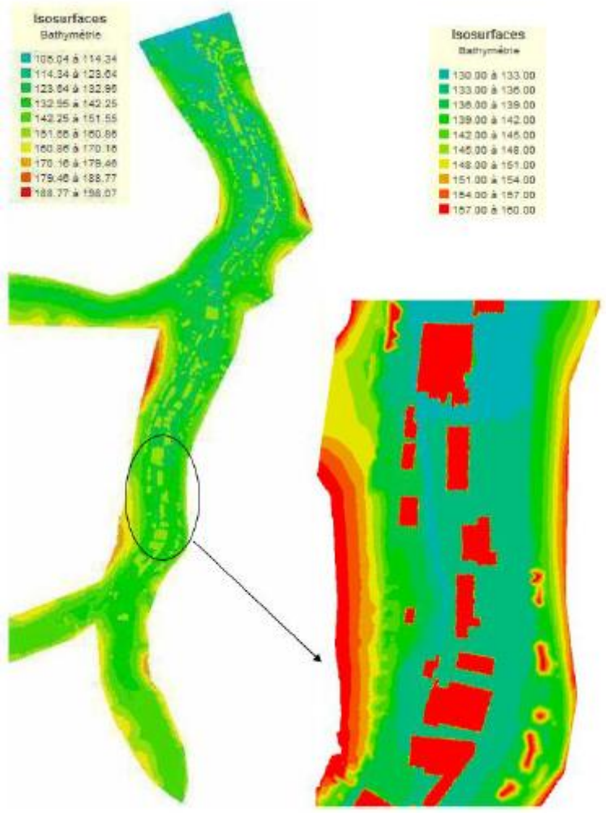


Figure 444 : Topographie retenue pour le modèle 2D

Remarque : lors de la reprise du modèle en 2024 pour accompagner le MOE hydraulique, il a été validé par Grand Cahors et le CEREMA qu'une actualisation de la topographie du modèle n'était pas nécessaire car :

1) la topographie du secteur n'avait pas évolué : aucun changement en lit majeur depuis les études de 2014-2015 et aucune incision du lit du Bartassec dans la traversée de la zone d'étude, ce dernier étant déjà au rocher ;

2) ce modèle a fait l'objet d'un calage validé sur les crues de 1996 et 2010 (voir ci-après)

Coefficients de frottement

Les coefficients de Strickler sont sectorisés sur la zone d'étude en fonction de l'occupation du sol, grâce aux photographies aériennes.

Le tableau suivant présente les coefficients de Strickler proposés pour le calage du modèle :

lit et occupation	Coefficient de Strickler
Lit majeur encombré (forêt)	10
Lit majeur naturel avec de la végétation peu dense	15
Lit majeur naturel, prairies et herbes courtes	20
Lit majeur mixte, terrain naturel et artificiel	30
Lit majeur fortement urbanisé	40
Lit majeur artificialisé (parking enrobé)	50
Lit mineur courant	20-25 suivant zone
Lit mineur mixte, terrain naturel et artificiel	30
Lit mineur, ouvrages maçonnés	45

Figure 445 : Coefficients de Strickler proposés dans la modélisation 2D

Le modèle, une fois construit, doit être calé afin de garantir qu'il reproduit fidèlement le comportement réel du cours d'eau en ajustant ses paramètres pour correspondre aux observations.

10.7.2. Calage du modèle

Le calage du modèle bidimensionnel, réalisé principalement sur les coefficients de Strickler, a été réalisé à partir des laisses de crues disponibles pour les événements de 1996 et 2010, précédemment décrits. De nombreux repères de crues sont disponibles pour ces deux évènements.

Les graphiques suivants présentent l'évolution de la ligne d'eau calculée sur le secteur d'étude en les comparant avec les laisses de la crue, pour les évènements de 1996 et 2010.

Remarque : une ligne d'eau issue d'un modèle hydraulique 1D établi par le CETE lors des études fondatrices du projet de réaménagement de l'entrée sud est également renseignée sur ces graphiques.

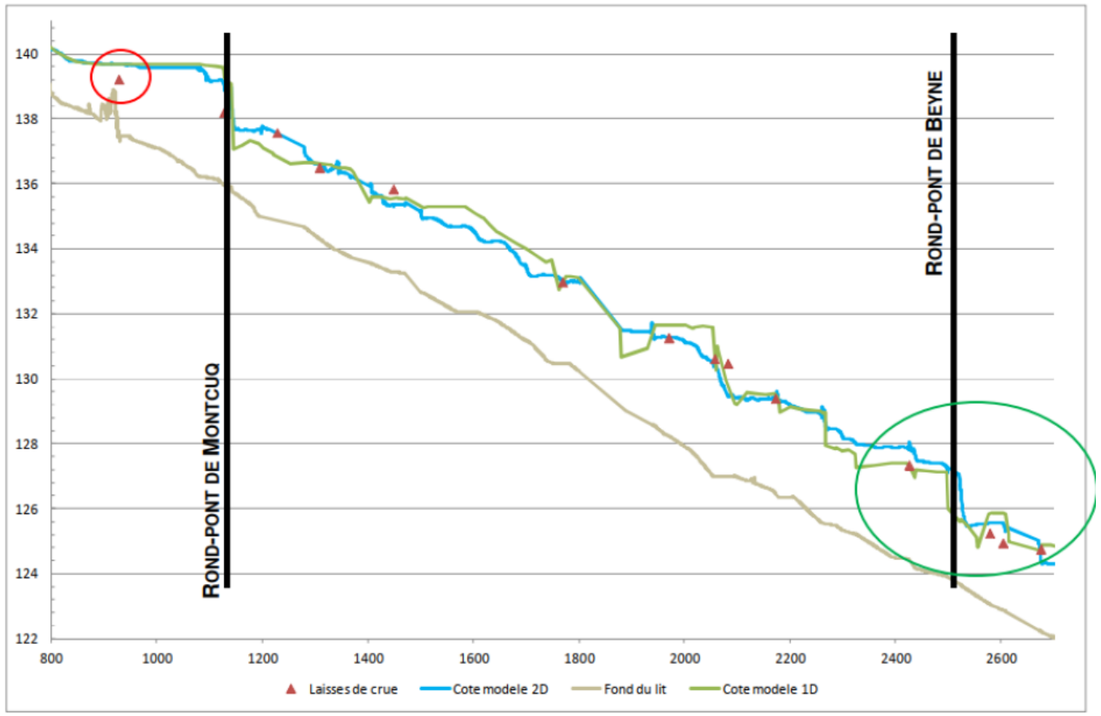


Figure 446 : Calage du modèle 2D sur la crue de 1996

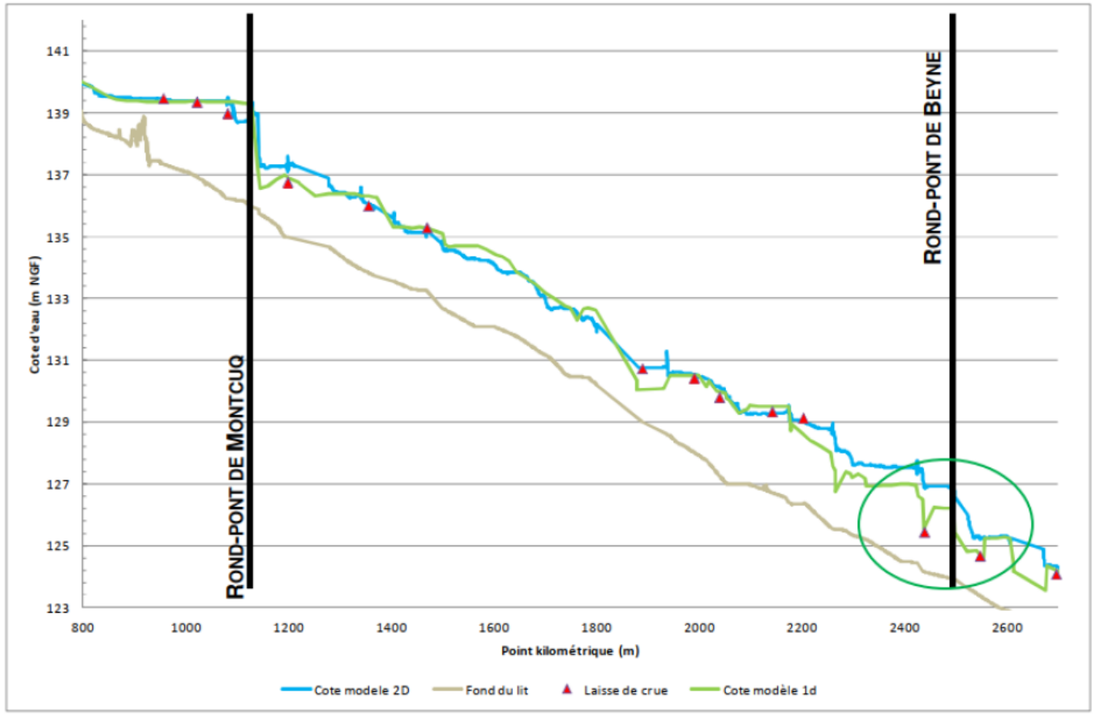


Figure 447 : Calage du modèle 2D sur la crue de 2010

On observe que, d'une manière générale, le modèle représente bien les écoulements dans le secteur d'étude.

On remarque tout de même deux secteurs dans lesquels les écarts sont importants :

- le secteur en amont du rond-point de Montcuq : la laisse disponible pour la crue de 1996 est mal représentée (encerclée en rouge sur la Figure 5) ;
- le secteur au droit du rond-point de Beyne : les laisses disponibles pour les deux crues de calage sont relativement mal représentées, surtout pour la crue de 2010 (encerclées en vert sur figures précédentes).

Les écarts avec les niveaux observés sur le second secteur (rond-point de Beyne) peuvent s'expliquer par la complexité hydraulique de ce tronçon, caractérisé par un linéaire de couverture très important.

Pour approcher au mieux aux observations, des tests ont été réalisés sans considérer les pertes de charge dues aux ouvrages. Dans cette configuration, les lignes d'eau calculées restent supérieures aux cotes observées, ce qui permet de vérifier que la modélisation des pertes de charge dues aux ouvrages n'est pas l'unique cause des écarts observés. Sur ce tronçon, les coefficients de Strickler du lit mineur retenus sont de 35 à 40, ce qui correspond à la borne supérieure des possibles pour ce type de lit mineur (bétonné).

Ce calage a fait l'objet de nombreuses discussions et d'une validation de la part du CETE (CEREMA), qui a accompagné Grand Cahors dès le début du projet.

10.7.3. Exploitation du modèle

Le modèle hydraulique ainsi validé a été exploité depuis sa création pour :

- Réaliser le diagnostic hydraulique du secteur (modélisation en état actuel des crues de projet) ;
- Vérifier le dimensionnement hydraulique de l'aménagement ;
- Evaluer les impacts des aménagements sur les zones inondables ;
- Alimenter les études AVP et PRO du projet de réaménagement de l'entrée sud de Cahors ;
- Evaluer l'impact du phasage du projet sur les crues ;
- Alimenter les études ACB-AMC du projet de réaménagement ;
- Cartographier les aléas en état actuel et état projetés en vue de la révision du PPRi de Cahors sur le secteur ;
- Alimenter l'étude de dangers.

10.7.4. Hypothèses de travail

10.7.4.1. Débits considérés

Pour les besoins du projet, plusieurs crues sont étudiées. Aucune actualisation de l'hydrologie du Bartassec n'est réalisée, ce qui permet d'assurer la cohérence avec le dimensionnement initial du projet.

A noter qu'aucune crue significative n'a eu lieux depuis 2014.

Les débits de projet retenus dans le cadre de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 89 : Débits de projet retenus pour la modélisation

	$Q_{BARTASSEC}$	$Q_{LACOSTE}$	$Q_{BARTASSEC+LACOSTE}$	Q_{COMBE_GR65}	Q_{TOTAL}
10 ans	11 m³/s	9 m³/s	20 m³/s	3 m³/s	20 m³/s
50 ans	35 m³/s	31 m³/s	66 m³/s	12 m³/s	78 m³/s
100 ans	45 m³/s	40 m³/s	85 m³/s	15 m³/s	100 m³/s
500 ans	85 m³/s	75 m³/s	160 m³/s	24 m³/s	160 m³/s

Les hydrogrammes de projet associés sont fournis ci-après, pour la crue centennale.

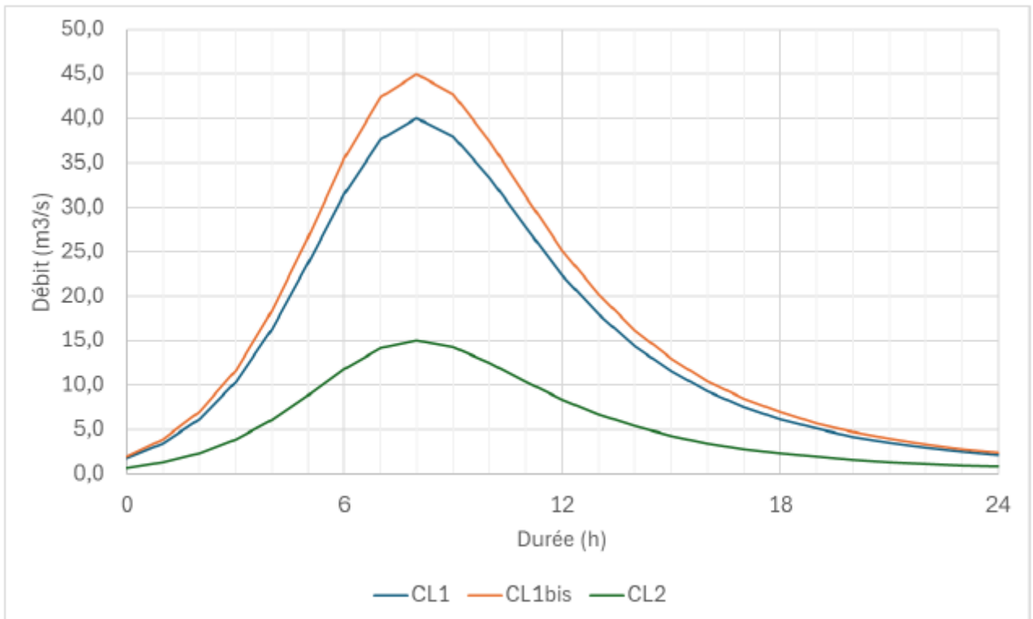


Figure 448 : : Hydrogrammes de projet – crue centennale

Les hydrogrammes correspondant aux autres crues sont déterminés par homothétie.

Chapitre 11. Auteurs des études

11.1. Noms et qualité des auteurs des études

Ce dossier d'étude d'impact a été réalisée par :

Iris Conseil

1, avenue Georges Clémenceau

33150 CENON

Représenté par : M. Aurélien Courault, Chef d'agence
Téléphone : 05.56.68.20.31
Site Internet : www.irisconseil.com

Les intervenants Iris Conseil suivants ont participé à la rédaction de l'étude d'impact :

- ✓ Julie Meyer, Chargée d'affaires environnement ;
- ✓ Ramzi SANGARANE, Chargé d'affaires air et acoustique.

La rédaction du volet faune-flore et de l'étude zones humides a été réalisée par Rainette.

Rainette Ecologie

43 Rue de Bayard

31000 TOULOUSE

tel. : 07.50.59.83.47

Les intervenants Rainette ont été :

Chef de projet		Josselin COLLE
Chargé.es d'étude	**Flore**	Fanny CORNUEJOLS Guilian TOMALAK
	Faune	Mathieu CAZAUBON
Cartographie		Ensemble des personnes mobilisées sur le dossier

ANNEXES

ANNEXE 1 : Rapport PRO hydraulique, ARTELIA, 112025

ANNEXE 2 : Plan guide urbain, AAM, 112025

ANNEXE 3 : AMC PAPI, ARTELIA, 052025

ANNEXE 4 : Etude de danger dont annexes, Artelia, 112025

ANNEXE 5 : Volet milieu naturel de l'étude d'impact, Rainette, 122025

ANNEXE 6 : Etude zones humides, Rainette, 102024

ANNEXE 7 : Etude G2PRO, SEMOFI, 022025

ANNEXE 8 : Avis hydrogéologue, 042025

ANNEXE 9 : Etudes hydrauliques ISL

ANNEXE 10 : Données vectorielles EDD, ISL, 112025

ANNEXE 11 : Etude sites et sols pollués A200 A260, APAVE, 072025

ANNEXE 12: Bilan de concertation

ANNEXE 13: Etude acoustique, IRIS Conseil, 062024