haute savoie
le Département

Maître d'Ouvrage
Département de la Haute-Savoie

Note d'incidences sur l'environnement accompagnant la demande de cas par cas

Réfection d'ouvrages (seuil et contre seuil) et restauration de la continuité écologique du Fier

N° de référence : 21-100

Dossier IOTA – Juin 2026

hydrétudes
Groupe altereo



Eau et territoires durables

Suivi et visa du document

Maître d'ouvrage	Département de la Haute-Savoie POLE ANIMATION TERRITORIALE ET DEVELOPPEMENT DURABLE - Service Environnement 23, rue de la Paix - CD32444 74 041 ANNECY CEDEX
Opération	Note d'incidences sur l'environnement accompagnant la demande de cas par cas - Réfection d'ouvrages (seuil et contre seuil) et restauration de la continuité écologique du Fier 21-100 F. Vanoverbeke
Emetteur	HYDRETUDES - Centre technique principal 815, route de Champ Farçon 74370 ARGONAY Tél : 04.50.27.17.26 Mail : contact@hydretudes.com
Document	Note d'incidences sur l'environnement accompagnant la demande de cas par cas Version 1 – Juin 2026

Indice	Date	Mise à jour	Rédigé par	Vérifié par
1	15/06/2026	Version 1	FV	MD/VC
2				

Sommaire

1. IDENTITE DU DEMANDEUR 13
2. LOCALISATION DU PROJET 14
3. MAITRISE FONCIERE 20
4. DESCRIPTION DU PROJET 21
4.1. Contexte 21
4.2. Objectifs 24
4.3. Descriptif du projet – aménagements projetés 26
4.3.1. Diagnostic hydraulique 26
4.3.2. Rappel de l'aménagement validé en phase AVP 32
4.3.2.1. Amont du seuil 32
4.3.2.2. Bras de contournement 33
4.3.2.3. Rampe aval et renforcement du pied du seuil « naturel » 34
4.3.3. Précisions de l'aménagement phase PROjet 35
4.3.3.1. Dimensionnement 35
4.3.3.1.1. Amont du seuil : anse d'érosion 35
4.3.3.2.1. Rampe de restauration de la franchissabilité piscicole : une vue d'ensemble 41
4.4. Chiffrage 45
4.5. Suivi et entretien 46
4.6. Modalités de conduite du chantier 46
4.6.1. Accès travaux et zone de stockage/ base vie 46
4.6.2. Planning prévisionnel des travaux 49
4.6.3. Coût estimatif du projet 50
4.7. Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les solutions alternatives 51
4.1. Contexte règlementaire du projet 52
4.1.1. Rubriques de la nomenclature IOTA 52
4.1.2. Autorisation de défrichement 55
5. ETUDE D'INCIDENCE : ETAT INITIAL 56
5.1. Milieu physique 56
5.1.1. Topographie 56
5.1.2. Climat 56
5.1.3. Géologie 58

5.1.4. Pédologie 59
5.1.5. Risques naturels 62
5.1.5.1. Inondations 62
5.1.5.2. Mouvement de terrain 63
5.1.5.3. Sismicité 63
5.1.5.4. Retrait gonflement des argiles 64
5.1.5.5. Avalanches 64
5.1.5.6. Phénomènes de terrain 64
5.2. Milieu aquatique 66
5.2.1. Eaux souterraines - hydrogéologie 66
5.2.2. Eaux de surface - réseau hydrographique 69
5.2.2.1. Contexte général du bassin versant du Fier 70
5.2.2.2. La « plaine du Fier » de Thônes à Dingy 70
5.2.3. Référentiel des obstacles à l'écoulement 71
5.2.4. Régime hydrologique et diagnostic hydraulique 72
5.2.5. Contexte réglementaire 72
5.2.6. Qualité des eaux 73
5.2.7. Zone de Répartition des Eaux 75
5.2.8. Zone sensible à eutrophisation 75
5.3. Milieu naturel 75
5.3.1. Les zonages règlementaires d'intérêt écologique 75
5.3.1.1. Parc naturel Régional ou National 75
5.3.1.2. Réserve Naturelle Nationale 75
5.3.1.3. Arrêtés de Protection de Biotope (APPB) 75
5.3.1.4. Sites Natura 2000 76
Site Natura 2000 SIC/ZSC « Massif de la Tournette » (FR8201703) 77
Site Natura 2000 SIC/ZSC « Les Frettes – Massif des Glières » (FR8201704) 77
Site Natura 2000 ZPS « Les Frettes – Massif des Glières » (FR8212009) 78
5.3.1.5. Réservoir biologique SDAGE 2022-2027 78
5.3.2. Les zonages patrimoniaux d'intérêt écologique 79
5.3.2.1. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) 79
ZNIEFF « Le fond de la vallée du Fier, du pont de Claix à Morettes » (820031711) 81
ZNIEFF de type I « Barre rocheuse au Nord du Chef-lieu » (820031682) 81
ZNIEFF de type I « Montagne de Lachat, des Auges - Le Sappey » (820031656) 81

ZNIEFF de type I « Montagne du Parmelan » (820031680) située à 4,1 km 82
ZNIEFF de type I « Massif de la Tournette » (820031632) 82
ZNIEFF de type II « Massif de la Tournette » (820005225) 82
ZNIEFF de type II « Centre du massif des Bornes » (820031648) 83
5.3.2.2. Plans Nationaux d'Action 84
5.3.2.3. Inventaire national du patrimoine géologique 85
5.3.2.4. Zones humides 85
Zone humide « Fier tressant du pont de Morette au seuil » (74ASTERS2536) 86
Zone humide « Fier tressant du seuil aux Salignons » (74ASTERS2537) 86
5.3.2.5. Espace naturel sensible 87
5.3.2.6. Continuités écologiques 90
5.3.3. Faune, flore et habitat 92
5.3.3.1. Synthèse bibliographique 92
5.3.3.1.1. Flore 92
5.3.3.2.1. Faune 94
5.3.3.3.1. Sources consultées : bases de données naturalistes 97
Zonages d'inventaires 98
5.3.3.2. Résultats des investigations naturalistes 98
5.3.3.1.2. Habitats 99
Description des habitats naturels 99
Habitats humides 108
Habitats d'intérêts 110
5.3.3.2.2. Espèces d'intérêt et Espèces végétales Exotiques Envahissantes (EvEE) 111
5.3.3.2.2.1. Buddleja du Père David (Buddleja davidii) 111
5.3.3.2.2.2. Erigéron du Canada (Erigeron canadensis) 112
5.3.3.2.2.3. Balsamine de l'Himalaya (Impatiens glandulifera) 112
5.3.3.2.2.4. Vigne-Vierge commune (Parthenocissus inserta) 113
5.3.3.2.2.5. Solidage géant (Solidago gigantea) 113
5.3.3.3.2. Faune terrestre 116
5.3.3.2.3.1. Avifaune 116
5.3.3.2.3.2. Mammifères terrestres hors chiroptères 119
5.3.3.2.3.3. Chiroptères 122
5.3.3.2.3.4. Reptiles 127
5.3.3.2.3.5. Amphibiens 130

5.3.3.2.3.6. Invertébrés 132
5.3.3.2.3.7. Papilionoidés 132
5.3.3.2.3.8. Odonates 132
5.3.3.2.3.9. Coléoptères 132
5.4. Milieu humain 134
5.4.1. Urbanisme 134
5.4.1.1. Organisation du territoire : Communauté de communes des Vallées de Thônes 134
5.4.1.2. Zonage d'affectation urbanistique 135
5.4.2. Occupation des sols 136
5.4.3. Patrimoine 137
5.4.4. Captages de l'eau 137
5.4.5. Réseaux secs et humides 140
6. ETUDE D'INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ERC APPLICABLES 141
6.1. Effets positifs du projet 141
6.1.1. Sur le climat 141
6.1.2. Sur la géomorphologie 141
6.1.3. Sur la pédologie 142
6.1.4. Sur les risques naturels 143
6.2. Impacts du projet sur le milieu aquatique 144
6.2.1. Sur l'hydrologie 144
6.2.2. Sur les communautés piscicoles 146
6.2.3. Sur la qualité de l'eau 148
6.3. Impacts du projet sur les milieux naturels 149
6.3.1. Sur les espaces naturels remarquables 149
6.3.2. Sur la faune et la flore 151
6.3.2.1. Habitats 151
6.3.2.2. Flore 154
6.3.2.3. Faune terrestre 154
6.3.3. Conclusions du diagnostic écologique et préconisations 159
6.3.3.1. Buddleja du Père David (Buddleja davidii) 161
6.3.3.2. Erigéron du Canada (Erigeron canadensis) 162
6.3.3.3. Balsamine de l'Himalaya (Impatiens glandulifera) 162
6.3.3.4. Vigne-Vierge commune (Parthenocissus inserta) 163
6.3.3.5. Solidage géant (Solidago gigantea) 163

6.3.4. Mesures écologiques 164
6.4. Impacts du projet sur le milieu humain 175
6.4.1. Sur les réseaux 175
6.4.2. Sur le patrimoine et les activités économiques 175
6.4.3. Sur les usages de l'eau et les captages 175
6.4.4. Sur les usages du site 175
6.5. Synthèse des impacts du projet sur l'environnement 177
7. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION DU TERRITOIRE ET D'URBANISME 180
7.1. Avec le SDAGE Rhône-Méditerranée Corse 2022-2027 180
7.2. Avec le SAGE 181
7.3. Avec le PGRI Rhône-Méditerranée 2022-2027 181
7.4. Avec le SRADDET AuRA 183
7.5. Avec le SCoT Fier Aravis (des Vallées de Thônes) 184
7.6. Avec le PLU de la commune de la Balme de thuy 186
7.7. Avec le PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) 190
Risque inondation et crue torrentielle 190
7.8. Avec le contrat de bassin versant 192
7.8.1. Contrat de bassin Fier & Lac d'Annecy 2017-2023 192
7.8.2. Contrat « Eau & Climat » 2027-2029 193
8. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 195
8.1. Contexte 195
8.2. Rappel du cadre règlementaire 196
8.3. Description du projet 198
8.4. Définition de la zone d'influence du projet 198
8.5. Usages 198
8.6. Site Natura 2000 à proximité et incidences brutes du projet 198
8.7. Propositions de mesures d'évitement et de réduction 199
8.8. Conclusion 199
9. AUTRE DEMANDE DE DECLARATIONS 200
10. PIECES GRAPHIQUES 200
11. ANNEXES 200

Liste des figures

Figure 1. Localisation de la zone d'étude au sein de la Balme-de-Thuy. 14
Figure 2. Carte de localisation de la zone d'étude. 15
Figure 3 : Localisation de la zone d'étude 15
Figure 4. Localisation de la zone d'étude du Seuil naturel et des travaux prévus le long du Fier. 16
Figure 5. Photos du site. 19
Figure 6. Parcelles concernées par le projet. 20
Figure 7. Foncier des parcelles au droit du site d'étude. 21
Figure 8 Cartographie des aménagements existants. 23
Figure 9 : Migration engendrée par un affleurement rocheux consécutif à l'incision du lit en aval du seuil naturel : a) situation en 1968 - b) situation en 2012 c) comparaison des bandes actives de 1968 et 2012 qui indique la migration engendrée en aval 27
Figure 10 : Typologie de rivière le long de la plaine du Fier (PGS ; HYDRETUDES ; 2014) 28
Figure 11 : Etat en mai 2024 29
Figure 12 : Prise de vue drone du seuil "naturel" en octobre 2020, montrant déjà l'impact de la dalle marno-calcaire sur la dérivation des eaux en rive droite. 29
Figure 13 : Prise de vue drone de la berge en rive gauche en aval des contre-seuils 30
Figure 14 : Comparaison de vues aérienne de la zone d'étude 31
Figure 15 : Coupe type de la protection de berge dans l'anse d'érosion 36
Figure 16 : Lit de branches à rejets (src. la compagnie des forestiers) 37
Figure 17 : Vue en plan du projet sur l'anse d'érosion du Fier 38
Figure 18 : Exemple de résultat de la simulation hydraulique des écoulements pour le module (7m3/s), des crues courantes (94 m3/s) et Q10 (225 m3/s) 39
Figure 19 : Crue centennale sur le projet amont 40
Figure 20 : Vitesses et contraintes hydrauliques pour deux débits version Projet 40
Figure 21 : Vue en plan et coupes associées 41
Figure 22 : Profil en long de la rampe en enrochement 42
Figure 23 : Coupe type du liasionnage de blocs en pied de seuil "naturel" 42
Figure 24 : Vue en plan de l'aménagement de bras de contournement prévu et position de la vanne à madriers 43
Figure 25 : Idée de représentation de l'aménagement envisagé (photo. Hydrétudes d'un affluent de l'Isère, 38) 43
Figure 26 : Coupes 1, 2 et 3 du bras de contournement 43
Figure 27 : Profil en long du PROjet de restauration de la continuité du Fier au niveau du seuil « naturel », (Hydrétudes, 2026) 44
Figure 28 : Evaluation des coûts de travaux en phase PRO (Hydrétudes, 2026) 45
Figure 29 : Solution 1 d'accès et de zone de stockage /base vie 46
Figure 30 : Solution 2 d'accès travaux avec création d'une piste 47

Figure 31. Calendrier des travaux estimé. 50
Figure 32 : Evaluation des coûts de travaux en phase PRO (Hydrétudes, 2026) 51
Figure 33. Localisation de la station météorologique de Thônes, la plus proche de la Balme-de-Thuy 56
Figure 34 : Moyennes des températures mensuelles sur la période 1991-2001 57
Figure 35 : Moyennes des précipitations mensuelles sur la période 1991-2020 58
Figure 36 : Extrait de la carte géologique 1/50 0000 (source : BRGM) 59
Figure 37. Localisation du forage à proximité de la zone d'étude et lithologie associée (source : BRGM). 60
Figure 38. Identification des principaux types de sols dans et à proximité de la zone d'étude (issu du Géoportail). 61
Figure 39. PPRI de la Balme de Thuy. 62
Figure 40. Intensité maximale ressentie sur la commune (BRGM) 63
Figure 41 : Extrait du zonage de l'aléa retrait-gonflement des argiles (BRGM) 64
Figure 42. Phénomènes de terrain observés à proximité du site d'étude. 65
Figure 43. Masse d'eau souterraine à l'endroit du site d'étude : domaine plissé du Chablais et Faucigny (source : Sandre, Eau France) 67
Figure 44. Fiche technique de l'entité hydrogéologique présent au droit du site d'étude, issue de la BDLisa 68
Figure 45. Bassins versants au droit du site d'étude. 69
Figure 46. Réseau hydrographique à proximité de la zone d'étude 70
Figure 47. Référentiel des obstacles repris à l'écoulement. 71
Figure 48. Espaces naturels à proximité de la zone d'étude dans un rayon de 5 km : sites Natura 2000. 76
Figure 49 : Cartographie des réservoirs biologiques du SDAGE 2022-2027 79
Figure 50. Espaces naturels à proximité de la zone d'étude, comprenant des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type I et II) à 5 km à la ronde du site d'étude. 80
Figure 51. Zones humides répertoriées en Haute-Savoie (Inventaire des zones humides de Haute-Savoie). 85
Figure 52 : Cartographie des zones humides de l'inventaire départemental de Haute-Savoie 85
Figure 53. Espaces naturels sensibles 88
Figure 54 : Cartographie des continuités écologiques issues du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes. 90
Figure 55 : Cartographie des éléments de continuité écologique issus du SRADDET Auvergne Rhône-Alpes 91
Figure 56 : C3.551 Habitat de gravier de cours d'eau (CB : 24.221, N2000 : 3220, I2000 : Communautaire) (Scientia naturalis) 99
Figure 57 : C3.24 Roselières basses (CB : 53.14) (Scientia naturalis) 100
Figure 58 : E5.1 Friche (CB : 87.1) (Scientia naturalis) 100

Figure 59 : E5.41 Communauté riveraine à Pétasites (CB : 37.714, Natura 2000 : 6430, I2000 : Communautaire) (Scientia naturalis) 101
Figure 60 : F9.121 Saussaies à Osier et Salix triandra (CB : 44.121, LR) (Scientia naturalis) 102
Figure 61 : G1. A13 Frênaie –Chênaie à Primula elatior (CB : 41.23, Natura 2000 : 9160, I2000 : Communautaire) (Scientia naturalis) 102
Figure 62 : G5.61 Prébois caducifolié (CB : 31.8D) (Scientia naturalis) 103
Figure 63 : H2.61 Banc de galets en bordure de torrents (CB : 61.312 ; N2000 : 8130 ; I2000 : Communautaire) (Scientia naturalis) 104
Figure 64 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels (Scientia naturalis) 106
Figure 65 : Légende de la cartographie des habitats naturels et semi-naturels (Scientia naturalis). 107
Figure 66 : Cartographie des habitats humides (Scientia naturalis) 109
Figure 67 : H2.61 Banc de galets en bordure de torrents (CB : 61.312 ; N2000 : 8130 ; I2000 : Communautaire) 110
Figure 68 : Buddleja du Père David (Buddleja davidii) (Scientia naturalis) 111
Figure 69 : Erigéron du Canada (Erigeron canadensis) (Scientia naturalis) 112
Figure 70 : Balsamine de l'Himalaya (Impatiens glandulifera) (Scientia naturalis) 112
Figure 71 : Vigne-Vierge commune (Parthenocissus inserta) (Scientia naturalis) 113
Figure 72 : Solidage géant (Solidago gigantea) (Scientia naturalis) 113
Figure 73 : Cartographie des Espèces végétales Exotiques Envahissantes 115
Figure 74 : Arbres grattoirs observés dans le boisement rive droite (HYDRETUDES) 120
Figure 75 : Entrée d'une galerie de Blaireau européen/Renard roux 121
Figure 76 : Cartographie des arbres à cavités/arbres gîtes répertoriés dans la ripisylve du Fier 125
Figure 77 : Arbre 1 126
Figure 78 : Arbre 2 126
Figure 79 : Arbre 3 126
Figure 80 : Arbre 4 126
Figure 81 : Arbre 5 126
Figure 82 : Arbres 6 et 7 126
Figure 83 : Couleuvre d'Esculape (Zamenis longissimus) 127
Figure 84 : Cartographie des observations de reptiles au sein de la zone d'étude 129
Figure 85 : Grenouille verte indéterminée (Pelophylax sp) 130
Figure 86 : Cartographie des observations d'amphibiens au sein de la zone d'étude 131
Figure 87 : Aurore (Anthocharis cardamines) 132
Figure 88 : Lamia textor (Scientia naturalis) 133
Figure 89 : Lamia textor (HYDRETUDES) 133
Figure 90. Extrait du Plan Local d'Urbanisme de la commune de la Balme de Thuy. 135

Figure 91. Occupation des sols au droit du site d'étude. 136
Figure 92. Patrimoine inscrit à proximité du site d'étude. 137
Figure 93 : Carte des PPI, PPR et PPE des captages d'eau potable en proximité du site d'étude, source : Atlasanté 139
Figure 94 : Première étape de dérivation 146
Figure 95 : Exemple d'un barrage filtrant « paille » (HYDRETUDES, Saint Ruph 74, 2015) et par gravelette (HYDRETUDES, Foron de Taninges 74, 2018) 148
Figure 96 : Cartographie des enjeux flore-habitats (Scientia Naturalis) 153
Figure 97 : Cartographie des habitats et des espèces à enjeu 158
Figure 98 : Cartographie des EVEE (2023) 161
Figure 99 : Buddleja du Père David (Buddleja davidii) (Scientia naturalis) 161
Figure 100 : Erigéron du Canada (Erigeron canadensis) (Scientia naturalis) 162
Figure 101 : Balsamine de l'Himalaya (Impatiens glandulifera) (Scientia naturalis) 162
Figure 102 : Vigne-Vierge commune (Parthenocissus inserta) (Scientia naturalis) 163
Figure 103 : Solidage géant (Solidago gigantea) (Scientia naturalis) 163
Figure 104 : Protocole d'abattage d'arbres avec enjeux chiroptères 171
Figure 105. Schéma du nouveau SCoT des Vallées de Thônes. 186
Figure 106. Extrait du Plan Local d'Urbanisme de la commune de la Balme de Thuy. 187
Figure 107. Extrait du Géoportail de l'Urbanisme : zone d'étude au sein d'une servitude d'utilité publique. 188
Figure 108 : Zonage du PLU : zoom sur la zone d'étude 189
Figure 109. PPRI de la Balme de Thuy. 190
Figure 110. Sites Natura 2000 ZSC (Zone Spéciale de Conservation) et Natura 2000 ZPS (Zone de Protection Spéciale) à proximité de la zone d'étude. Source : INPN, Museum d'Histoire Naturelle. 197

Liste des tableaux

Tableau 1 : Avantages/inconvénients des différents accès travaux proposés 48
Tableau 2 : Synthèse des zonages réglementaires 75
Tableau 3 : Synthèse des zonages non réglementaires 79
Tableau 4 : Synthèse des zonages de Plans Nationaux d'Action en faveur d'espèces protégées 84
- Tableau 5 : Synthèse des zonages non réglementaires 86
Tableau 6 : Synthèse des espèces floristiques à enjeu significatif mentionnées dans la bibliographie pour la commune de la Balme-de-Thuy (Benoît Chalais) 93
Tableau 7 : Synthèse des espèces faunistiques à enjeu significatif mentionnées dans la bibliographie pour la commune de la Balme-de-Thuy 95
Tableau 8 : Synthèse des prospections réalisées 98

Tableau 9 : Répartition surfacique des différents habitats naturels et semi-naturels identifiés au sein de la zone d'étude. 105

Tableau 10 : Présentation des caractéristiques des surfaces des habitats en fonction de leur classification en zone humide (ND : Non déterminé, NE : Non évalué, P-: Pro-parte -, H : Humide) 108

Tableau 11 : Synthèses de l'occupation des zones humides sur critère de végétation. 108

Tableau 12 : Synthèse des habitats d'intérêt 110

Tableau 13 : Synthèse des EEE présentes sur la zone d'étude 111

Tableau 14 : Synthèse des espèces d'oiseaux inventoriées sur la zone d'étude avec les codes Atlas 116

Tableau 15 : Synthèse des espèces d'avifaune inventoriées avec leurs statuts associés 118

Tableau 16 : Synthèse des espèces de mammifères terrestres hors chiroptères inventoriées avec leurs statuts et niveaux d'enjeu associés 122

Tableau 17 : Synthèse des espèces de chiroptères inventoriées avec leurs statuts associés 122

Tableau 18 : Synthèse des espèces de chiroptères inventoriées avec leurs caractéristiques écologiques associées 123

Tableau 19 : Synthèse des espèces de reptiles inventoriées avec leurs statuts et niveaux d'enjeu associés 128

Tableau 20 : Synthèse des statuts de protection réglementaire et des statuts de conservation des espèces du genre Pelophylax 130

Tableau 21 : Synthèse des espèces de Papilionoidés inventoriées avec leurs statuts et niveaux d'enjeu associés 132

Tableau 22 : Synthèse des espèces de Coléoptères protégées inventoriées avec leurs statuts niveaux d'enjeu associés 133

Tableau 23 : Niveau d'enjeux estimés pour les habitats présents sur la zone d'étude (les habitats non cités ne représentent pas d'enjeu). 152

Tableau 24 : Synthèse des espèces faunistiques à enjeu significatif 156

Tableau 25 : Synthèse des EEE présentes sur la zone d'étude 160

Tableau 26 : Exemple de plantes invasives à neutraliser si observées sur la zone de travaux 164

Tableau 27 : Evaluation de l'impact du projet sur l'environnement 179

Tableau 28. Compatibilité du projet avec les 9 orientations du SDAGE 180

Tableau 29. Compatibilité du projet avec les Grands objectifs du PGRI Rhône-Méditerranée. 182

Tableau 30. Compatibilité du projet avec le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes 183

1. Identité du demandeur

Le demandeur de la réalisation des travaux est :

POLE ANIMATION TERRITORIALE ET DEVELOPPEMENT DURABLE - Service Environnement

23, rue de la Paix - CD32444

74 041 ANNECY CEDEX

N° de SIRET : 22740001700074

Tel **:** 04 50 33 50 00

Site internet : http://www.hautesavoie.fr

Représenté en la personne de :

Monsieur Martial Saddier Président du Conseil départemental de la Haute-Savoie

Conformément à l'article R.123-9 du Code de l'Environnement, la personne auprès de qui des informations pourront être demandées pendant l'instruction du dossier est :

Monsieur Martial Saddier Président du Conseil départemental de la Haute-Savoie

2. Localisation du projet

La cartographie de la Figure 1 localise la zone d'étude. Celle-ci se situe au cœur de la **commune de La Balme-de-Thuy**, dans le département de la **Haute-Savoie** et la région Auvergne Rhône-Alpes. La commune se situe dans le massif des Aravis en aval de Thônes. Elle est longée par le Fier.

Les communes voisines sont celles de Dingy-Saint-Clair, Alex et Thônes.

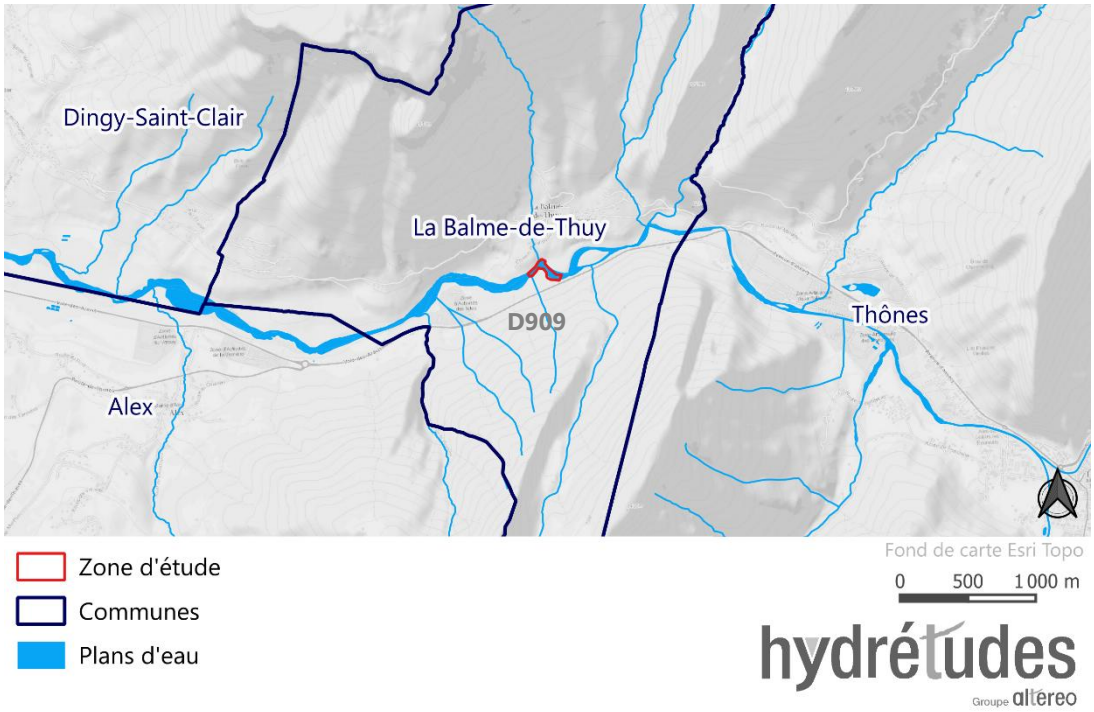


Figure 1. Localisation de la zone d'étude au sein de la Balme-de-Thuy.

Le projet est situé sur le cours d'eau du Fier, en bordure de la route départementale D909, qui permet de lier Annecy et Thônes en direction de La Clusaz. Cette route département joue donc un rôle clé dans la mobilité de la Haute-Savoie.

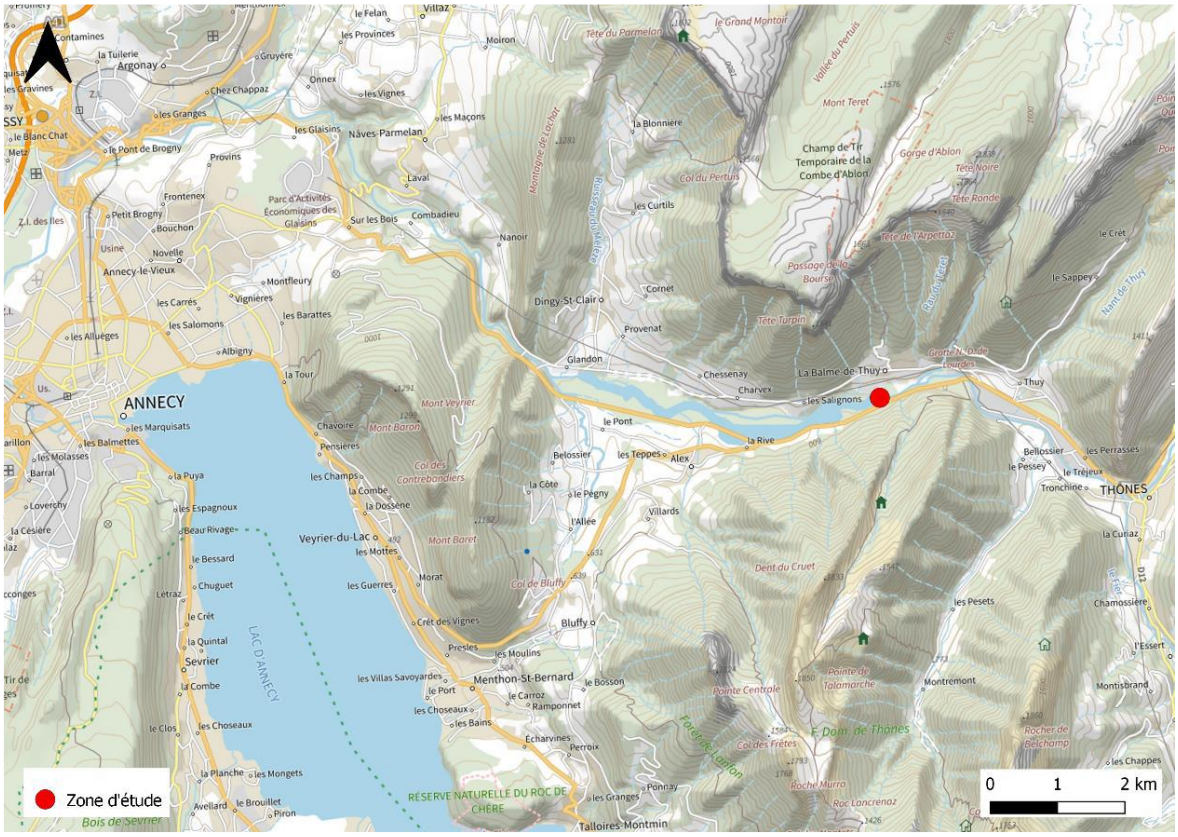


Figure 2. Carte de localisation de la zone d'étude.

La cartographie de la Figure 3 localise le site avec un fond satellite, ce qui permet de voir que le site d'étude est localisé dans et à proximité de nombreux milieux naturels. Le village de la Balme-de-Thuy est situé au nord du seuil naturel (zone d'étude).

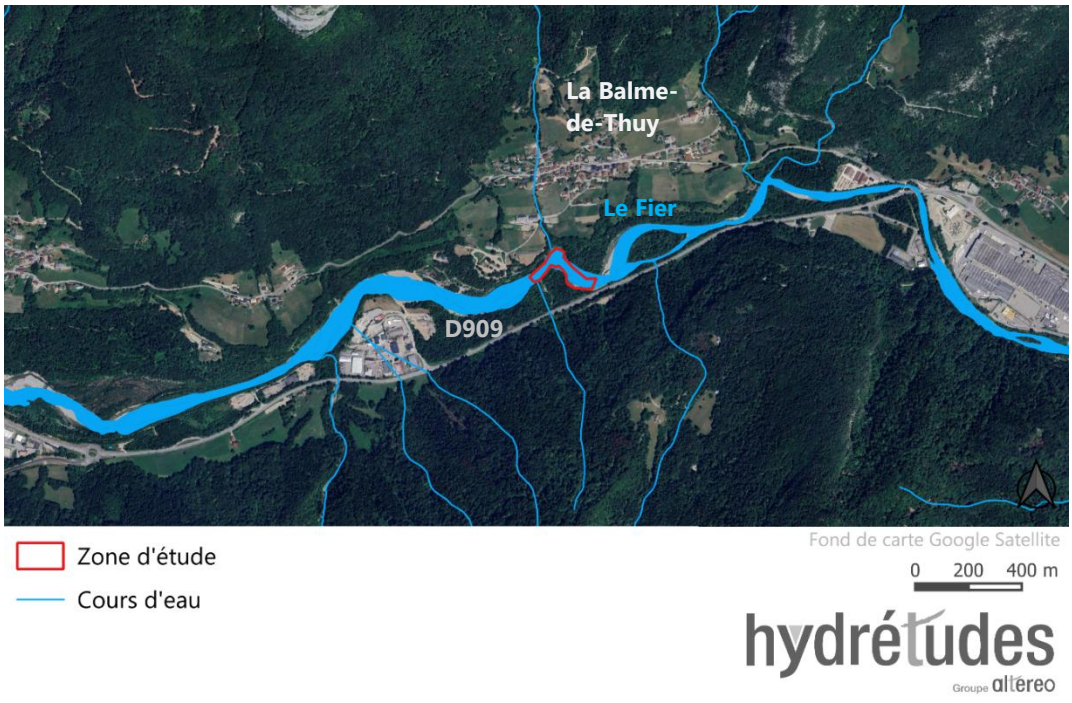


Figure 3 : Localisation de la zone d'étude

La cartographie de la Figure 4 indique plus précisément la localisation des interventions prévues sur le Fier.

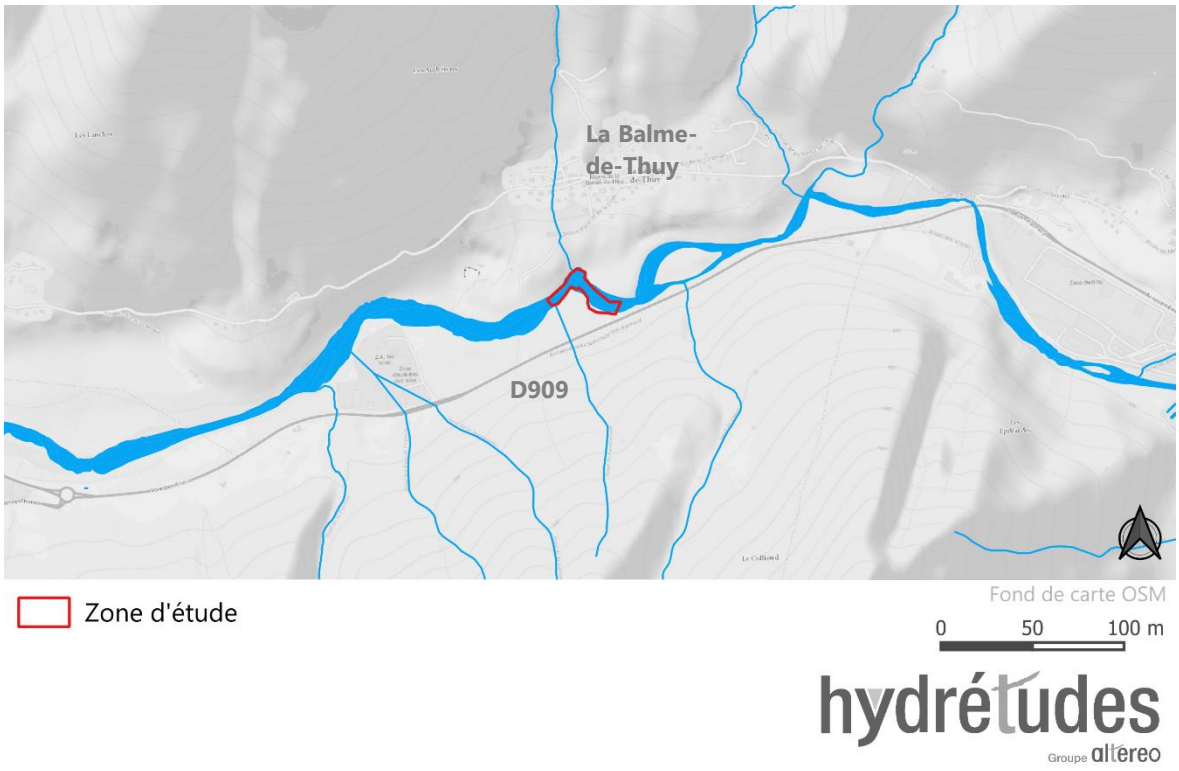


Figure 4. Localisation de la zone d'étude du Seuil naturel et des travaux prévus le long du Fier.

Les photographies suivantes présentent le seuil naturel du Fier :













Figure 5. Photos du site.

3. Maîtrise foncière

Le Maitre d'ouvrage devra pouvoir justifier de la maitrise foncière des parcelles impactées aux services instructeurs. Dans ce cas-ci, les parcelles concernées par les travaux (décrites sur la Figure 6 et la Figure 7) sont propriétés du maitre d'ouvrage. La maitrise foncière est donc assurée dans le cadre du projet.

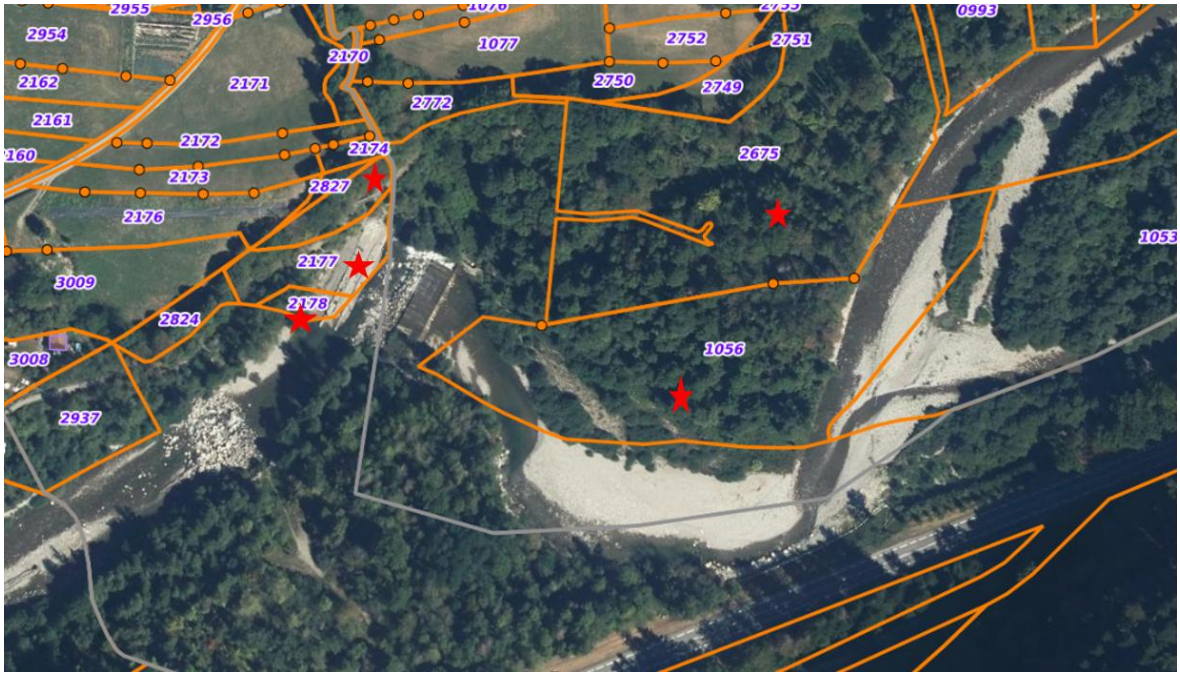


Figure 6. Parcelles concernées par le projet.

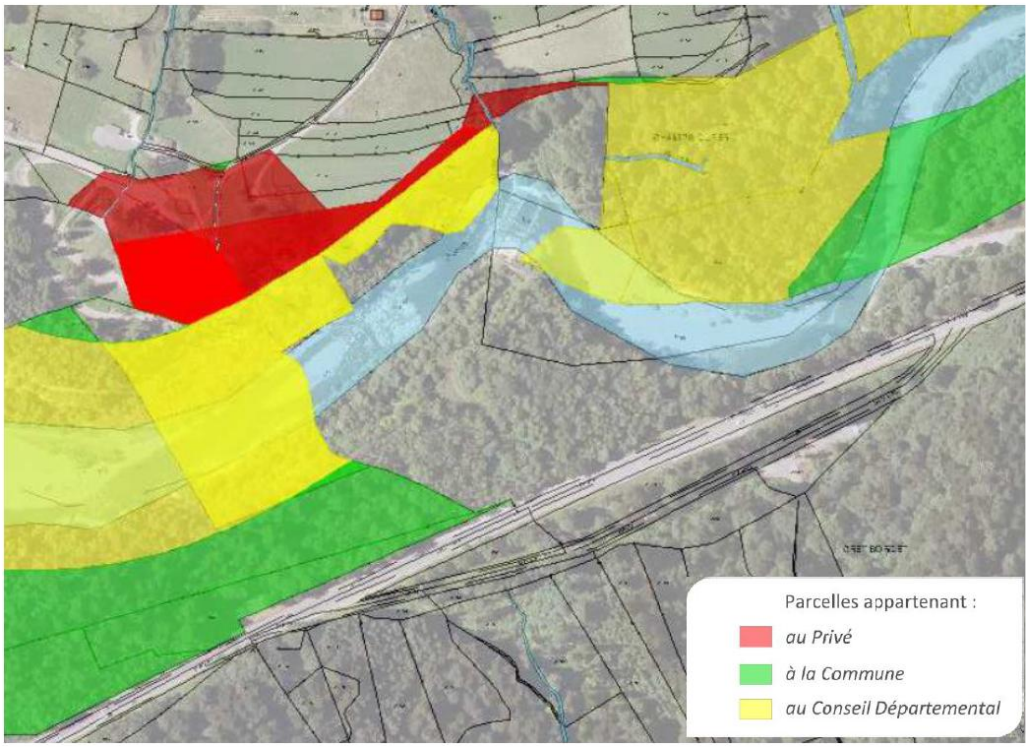


Figure 7. Foncier des parcelles au droit du site d'étude.

4. Description du projet

4.1. Contexte

PGS du Fier

- Rivière à fort pouvoir divaguant mais dont la bande alluviale est en fort rétrécissement
- Pour cause, l'extraction de matériaux jusque dans les années 80, ayant enclenché une dynamique d'incision du lit
- Recharge sédimentaire actuelle qui reste insuffisante par rapport au nouveau profil méandrique du lit qui accroit les vitesses d'écoulement
- Les remèdes initiés et en cours de mise en œuvre : élargissements de la bande alluviale par des opérations de restaurations hydro-morphologiques, réouverture des espaces de liberté, préservation des seuils existants, opérations de réinjections de matériaux, etc.

Le seuil « naturel » et son contre-seuil

- Historiquement, mise à nue progressive du substratum (marne calcaire).
- Stabilisation en 1991 du seuil « naturel » ainsi développé, avec digues d'entonnement. Passe à poisson début 2000, reprise et confortée en 2008 mais qui s'engrave. Meilleure fonctionnalité et moindre entretien à rechercher.

- Dynamique d'incision qui a continué et qui menaçait le seuil (1,5 m sur 10 ans). Une solution est apportée, la mise en place d'un contre seuil qui stabilise l'évolution de l'érosion régressive au niveau du pied du seuil « naturel ». Rechargé en 2020.
- En novembre 2023, le contre-seuil est détruit ; la pérennité du seuil « naturel » est toujours indispensable à la protection du Fier amont et par là-même de la RD909.

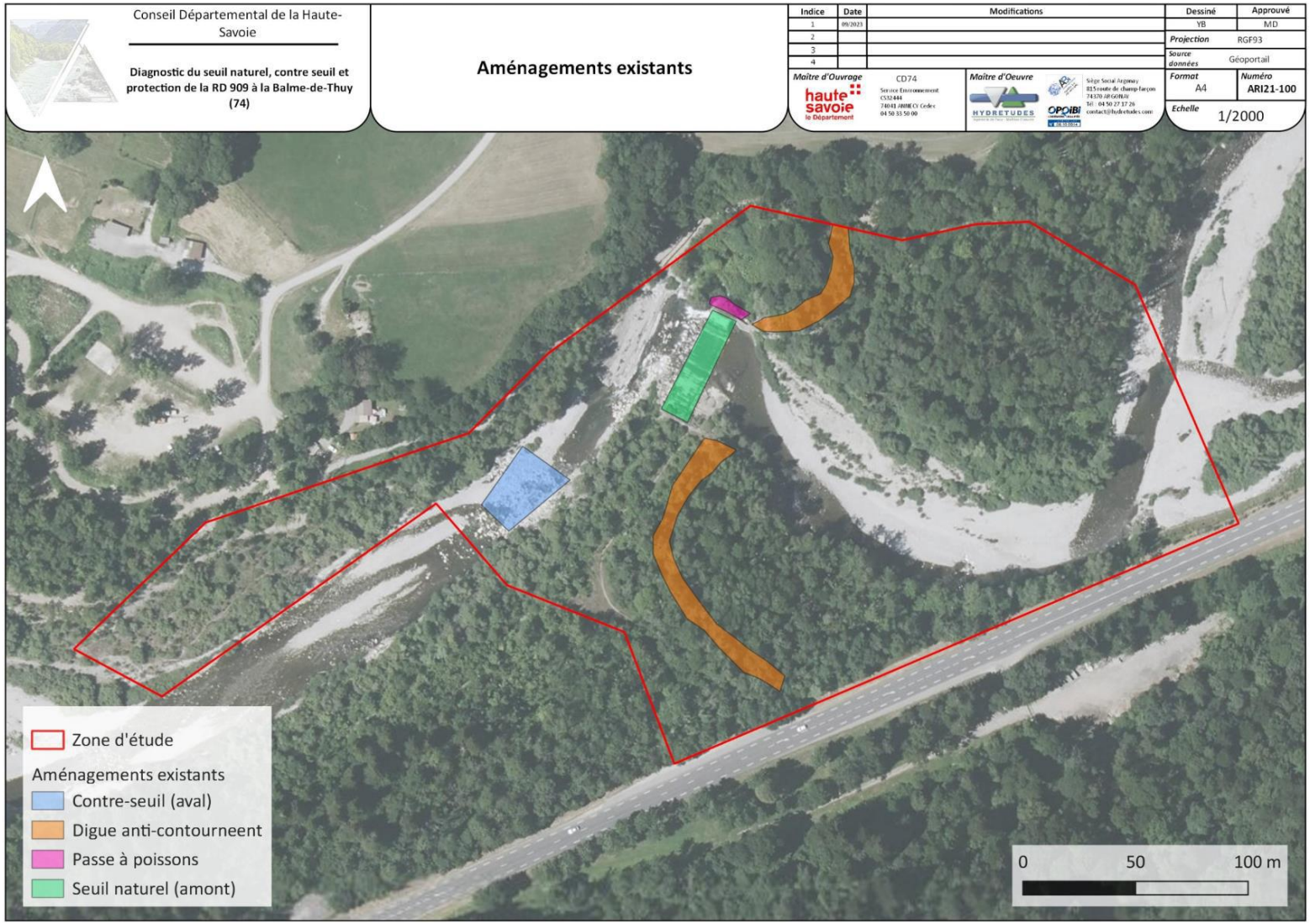


Figure 8 Cartographie des aménagements existants.

4.2. Objectifs

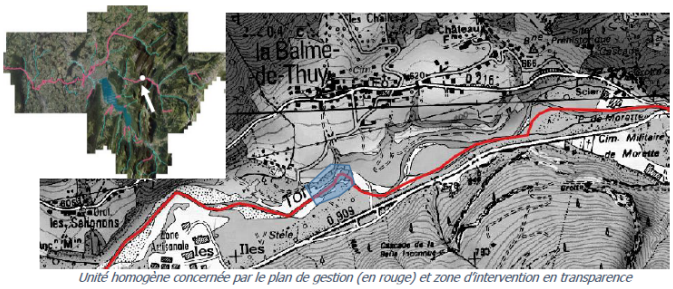
Le projet a pour objectif principal de restaurer la continuité écologique du Fier tout en préservant l'équilibre sédimentaire existant. Il s'inscrit dans une logique de gestion durable du cours d'eau, conformément aux orientations du **plan de gestion sédimentaire du Fier amont.**

Les interventions prévues portent sur le seuil naturel et le contre-seuil, deux ouvrages essentiels au maintien de la stabilité morphologique du lit. Leur confortement et leur restauration visent à garantir la poursuite du transit sédimentaire, à améliorer la libre circulation piscicole et à assurer la compatibilité hydraulique avec les usages et les milieux environnants.

SILA l'oxygène à la source	FICHE-ACTION N : **FIER-2-2-1** PLAN DE GESTION SEDIMENTAIRE Bassin versant FIER ET LAC D'ANNECY	**Commune :** **La Balme de Thuy**
	FIER	**Masse d'eau :** **FRDR537**
PRESERVATION DES OUVRAGES STABILISATEURS EN PLAINE DU FIER : CONTRE-SEUIL DU SEUIL NATUREL		**Nature d'opération** **AXE 2** **Action 2**

JUSTIFICATION DE L'ACTION

QUOI ?	POURQUOI ?	COMMENT ?
Stabiliser le profil en long du Fier et pérenniser le seuil « Naturel » en restaurant le contre-seuil	Le contre-seuil était totalement éventré en partie centrale suite aux crues de 2015 et 2018 ; il n'assurait plus sa fonction, mettant en péril le seuil naturel, le fonctionnement de la passe à poisson existante et, par extension la stabilité de l'ensemble de la plaine amont. Son confortement provisoire réalisé à l'automne 2020 se doit d'être consolidé dans les prochaines années au regard de l'enjeu du seuil naturel	Reconstruction du contre-seuil

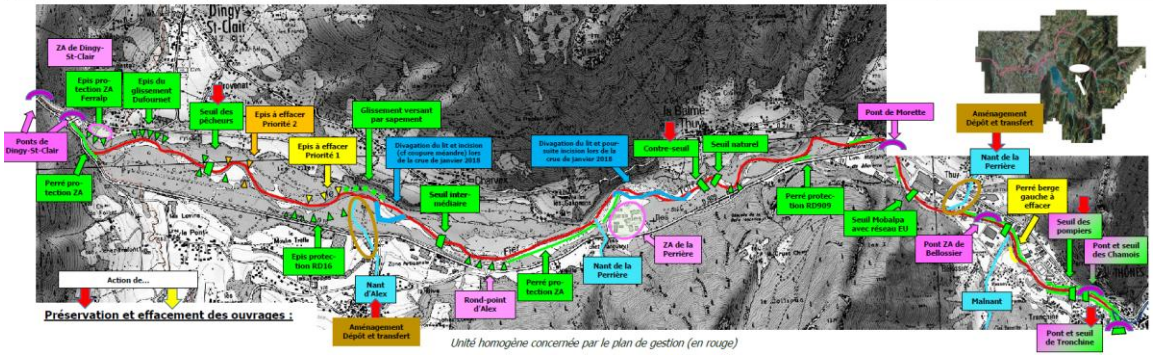


Unité homogène concernée par le plan de gestion (en rouge) et zone d'intervention en transparence

Maitre d'ouvrage pressenti	Degré de priorité	Planning prévisionnel	Montant estimé (€ HT)	Taux de subventions attendues	Lien avec autres actions du contrat PDGS	CBFL
CD74	1	A Préciser (Proposition « technique » dans Fiche Ré-cap des actions dans la plaine)	1 008 550 €	80%	FIER-1-1-1 FIER-1-2-1 FIER-1-2-2 FIER-1-2-3 FIER-1-3-1 FIER-1-4/5-1 LN-1-1/2	

JUSTIFICATION DES ACTIONS

QUOI ?	POURQUOI ?	COMMENT ?	Fiche Action concernée
Restaurer la dynamique sédimentaire du Fier en plaine du Fier	Favoriser la dissipation d'énergie en crue par recharge sédimentaire latérale plutôt qu'en fond de lit Limiter l'incision du lit et la fourniture de bois morts pour embâcles, au droit de la plaine mais également sur le Fier médian et aval (à plus grands enjeux urbains) Restaurer les milieux en favorisant le renouvellement et rajeunissement des milieux pionniers associés à un cours d'eau torrentiel	6 axes d'action : - Préserver les ouvrages stabilisateurs du profil actuel : Seuil des pêcheurs (Action CD74 en cours), seuil naturel et seuils amont-aval confluence du Nom - Retirer le corsetage du lit dès lors qu'aucun enjeu n'est menacé : retrait des épis du début des années 90 sur les espaces « naturels » éloignés de tout enjeu humain - Remobilisation des matériaux alluvionnaires intra-lit figés par le développement de la végétation - Réouverture des espaces latéraux alluviaux déconnectés par l'incision historique et figés par la végétation (au droit du site mais également sur Fier amont) - Favoriser le transit des apports sédimentaires des affluents jusqu'au Fier pour soutenir et renforcer les réserves sédimentaires disponibles intra-lit - Réinjecter des apports externes à savoir des matériaux alluvionnaires issus de déblais excédentaires de travaux menés sur les cours d'eau du bassin versant	- FA n°FIER-2-2-1 et FIER-1-2-3 - FA n°FIER-1-2-1 et FIER-1-1/2-3 - FA n°FIER-1-1-1 - FA n°FIER-1-2-2 - FA n°FIER-1-3-1 et LN-2-1/2 et VA-2-1/2 - FA n°FIER-1-4/5-1



Unité homogène concernée par le plan de gestion (en rouge)

Objectifs d'aménagement

4.3. Descriptif du projet – aménagements projetés

4.3.1. Diagnostic hydraulique

Hydrologie

Débits de références

Les débits de référence résultants utilisés étaient :

Module	7.77 m3/s
QMNA5	1.16 m3/s

Pour les débits instantanés :

	Qi2	***Qi5***	***Qi10***	***Qi20***	***Qi50***	***Qi max***
Seuil naturel	133 m3/s	176 m3/s	204 m3/s	231 m3/s	265 m3/s	255 m3/s

Pour les débits journaliers :

	Qi2	***Qi5***	***Qi10***	***Qi20***	***Qi50***	***Qi max***
Seuil naturel	79 m3/s	108 m3/s	126 m3/s	144 m3/s	167 m3/s	179 m3/s

Les estimations suivantes sont issues de l'observation des plus fortes crues des 20 dernières années :

- **Durée des fortes crues : 24h à 48h (12h en été)**
- **Temps de montée : ~12h (jusqu'à 6h en été)**

Il est noté une prédominance des plus fortes crues à l'automne et en février, en lien avec les périodes de fortes pluies de longues durées ou de fonte des neiges (cf. crue de février 1990).

Ces débits de références seront complétés dans l'AVP par les débits extrêmes du Fier en crue non prises en compte dans ces données de juin 2022.

Bilan Morphologique

Histoire du fier

Le Fier présentait autrefois un style fluvial dominant en tresses, qui se caractérise par « des chenaux multiples très mobiles dans l'espace et dans le temps, séparés par des bancs alluviaux pas ou peu végétalisés » (Malavoi et Bravard 2010). Ce style est typique des cours d'eau de piedmont, à pente forte et à charge caillouteuse abondante.

L'évolution morphologique du Fier dans la plaine est très liée à l'activité anthropique. En effet, les extractions qui se sont produites dans la seconde moitié du XXe siècle, jusqu'en 1988 entre le seuil naturel et le pont de Dingy, ont exporté près de 1 370 000 m3 de matériaux. A cela s'ajoute le déficit sédimentaire lié aux extractions en amont de pont de Morette. On peut donc estimer le déficit sédimentaire dans la plaine du Fier à près de 2 000 000 m3 de sédiments, ce qui représenterait de l'ordre de 100 ans d'apports naturels du Fier à l'époque des extractions (probablement de l'ordre de 20 000 m3/an), et de l'ordre de 600 ans d'apports du Fier dans les conditions actuelles (environ 2000 à 4000 m3/an).

Ces extractions sont à l'origine de fortes altérations du fonctionnement morpho-dynamique du Fier. En effet, la rupture de la continuité sédimentaire fait que le tronçon situé en aval, jusqu'au seuil naturel, se déstocke en matériaux, l'érosion régressive donne alors lieu à une forte incision du lit de la rivière et une réduction de sa bande active.

Evolution des pentes

Cette incision du lit vers l'amont tend à réduire la pente de la rivière.

Pentes moyennes historiques du Fier dans la plaine d'Alex	1918	1988	2005	2012
Amont seuil naturel	0,8%	0,8%	-	0,7%
Seuil naturel - Aval seuil remblayé	0,8%	0,8%	0,65%	0,65%
Aval seuil remblayé - seuil des pêcheurs	0,8%	0,44%	0,57%	0,56%
Seuil des pêcheurs - Gorges	0,75%	0,52%	-	0,55%

La pente de 0,7%, semble être la pente d'équilibre du Fier sur ce secteur.

Migration latérale

En général, les migrations latérales ralentissent avec l'incision du lit car celle-ci encourage l'érosion du fond du lit plutôt que celle des berges en concentrant les écoulements dans le lit mineur. De même, les protections de berges (épis ou enrochements) ont pour but de stopper la progression d'une migration naturelle du cours d'eau. Dans le cas de la plaine du Fier, les migrations latérales ont paradoxalement été parfois favorisées, par ces deux facteurs :

- **L'incision du lit a découvert certains affleurements rocheux qui agissent désormais comme des épis naturels derrière lesquels la rivière ne peut plus s'écouler ;**
- **Certaines protections de berges (épis essentiellement) ont logiquement encouragé le déplacement des écoulements vers la berge opposée.**

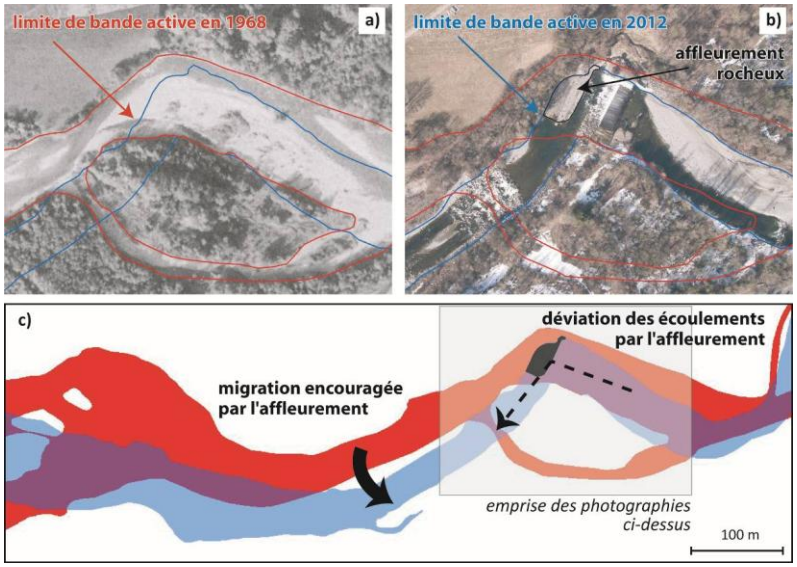


Figure 9 : Migration engendrée par un affleurement rocheux consécutif à l'incision du lit en aval du seuil naturel : a) situation en 1968 - b) situation en 2012 c) comparaison des bandes actives de 1968 et 2012 qui indique la migration engendrée en aval

Migration latérale

Le Fier relève aujourd'hui d'un style divagant (ou encore vagabond), caractérisé par un plus faible nombre de chenaux, une bande active sinueuse de plus faible largeur et une dynamique latérale encore active. En fait, il alterne de courts tronçons sinueux à chenal unique et de très courtes portions à chenaux multiples, que l'on peut à la limite localement qualifier de tressage relictuel.

L'évolution du Fier est semblable à celle de la plupart des rivières de piedmont du sud-est de la France. En revanche, son incision a été nettement plus importante. Avec une valeur maximale de -14 m sur le Fier aval au cours du 20ème siècle alors que les autres rivières des vallées alpines se sont généralement enfoncées de 1 à 3 m (ex. : Ain, Ardèche, Buëch, Drôme, Durance, Eygues, Gard, Haut-Rhône, Isère).

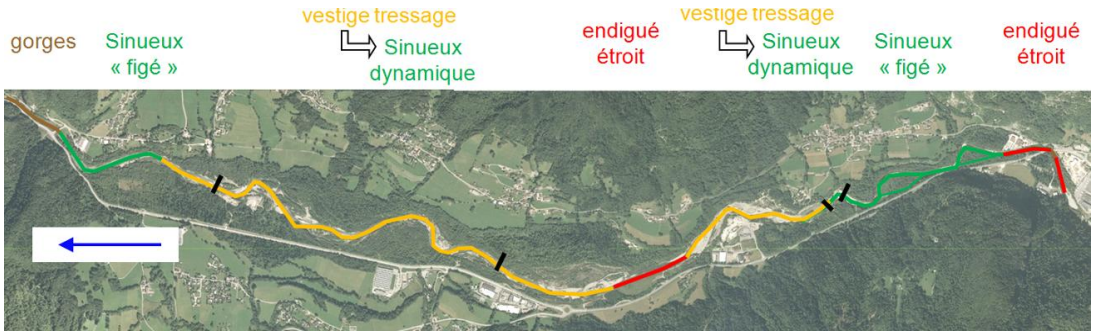


Figure 10 : Typologie de rivière le long de la plaine du Fier (PGS ; HYDRETUDES ; 2014)

- **En amont des seuils on retrouve un lit sinueux "figés" qui assure la liaison entre un tronçon endigué étroit et un tronçon à plus forte dynamique latérale.**
- **En aval des seuils on retrouve un lit sinueux dynamique, style prédominant dans la plaine d'Alex, plus proche des méandres que du tressage en conséquence de l'incision du lit à cause du fort déficit de recharge sédimentaire subie par le Fier.**

- **Aujourd'hui, le phénomène est d'autant plus exacerbé comme le démontre l'image suivante prise en octobre 2020, sur laquelle on voit la dalle affleurante sur la demi-moitié gauche du seuil (dans le sens des écoulements) et la sur profondeur crée proche de la rive droite vers la passe à poisson.**



Figure 12 : Prise de vue drone du seuil "naturel" en octobre 2020, montrant déjà l'impact de la dalle marno-calcaire sur la dérivation des eaux en rive droite.

L'incision du lit identifié est donc causée à la fois par des phénomènes hydrauliques locaux ainsi que par l'érosion du banc calcaire au droit du seuil.

Aujourd'hui, le banc alluvial de cailloux remonte de plus en plus vers l'amont et reste hors eau pour les débits



Figure 11 : Etat en mai 2024

moyens comme le montre les images ci-dessus.

Lit Aval

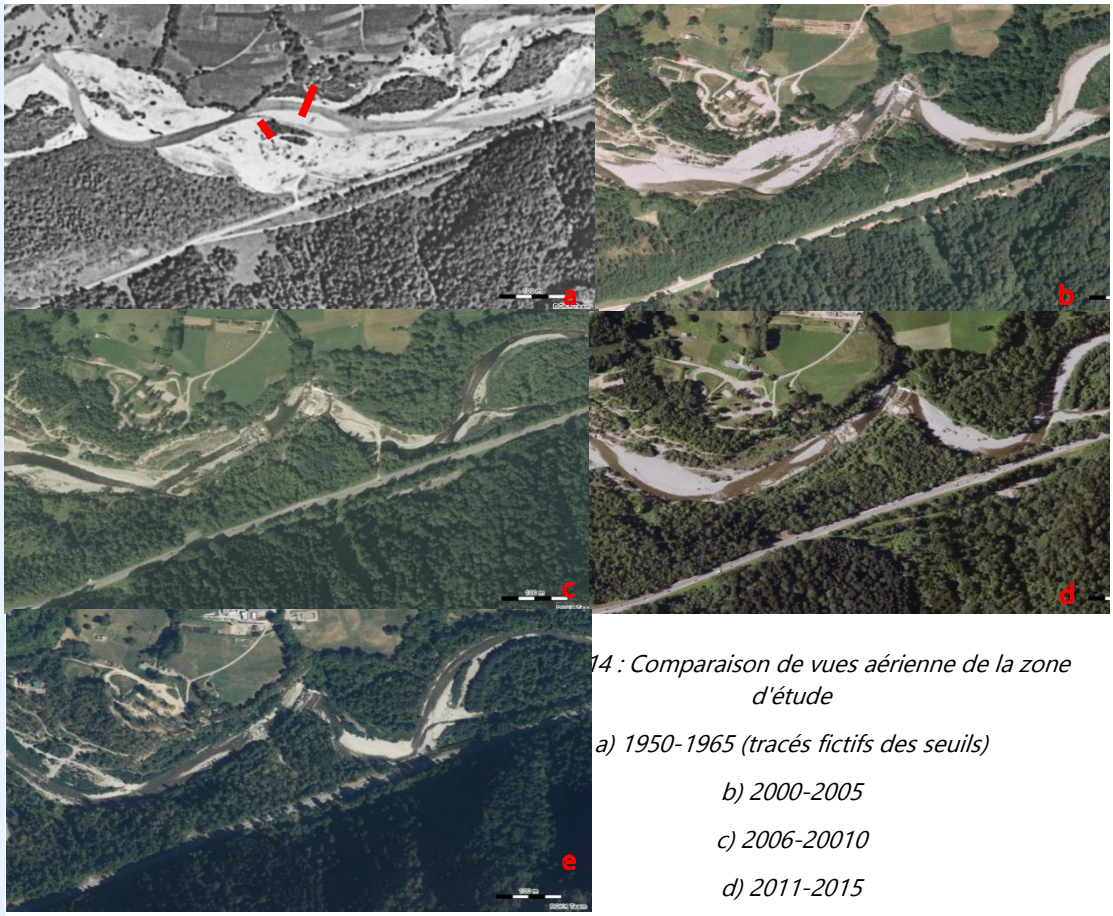
La comparaison des profils en long 1988-2005 avait fait apparaître un abaissement du lit du Fier aval au contre-seuil de l'ordre de 2 m. Depuis, la tendance a continué et l'enfoncement du lit est visible à l'aval sur les berges érodées. Ci-dessous, voici une image réalisée par drone en 2020 montrant les érosions latérales à l'aval du système seuil/contre-seuil.



Figure 13 : Prise de vue drone de la berge en rive gauche en aval des contre-seuils

Diachronie

Ci-dessous, la comparaison des vues aériennes de la zone sur les périodes de 1950 à aujourd'hui :



14 : Comparaison de vues aérienne de la zone d'étude

a) 1950-1965 (tracés fictifs des seuils)

b) 2000-2005

c) 2006-20010

d) 2011-2015

e) 2022

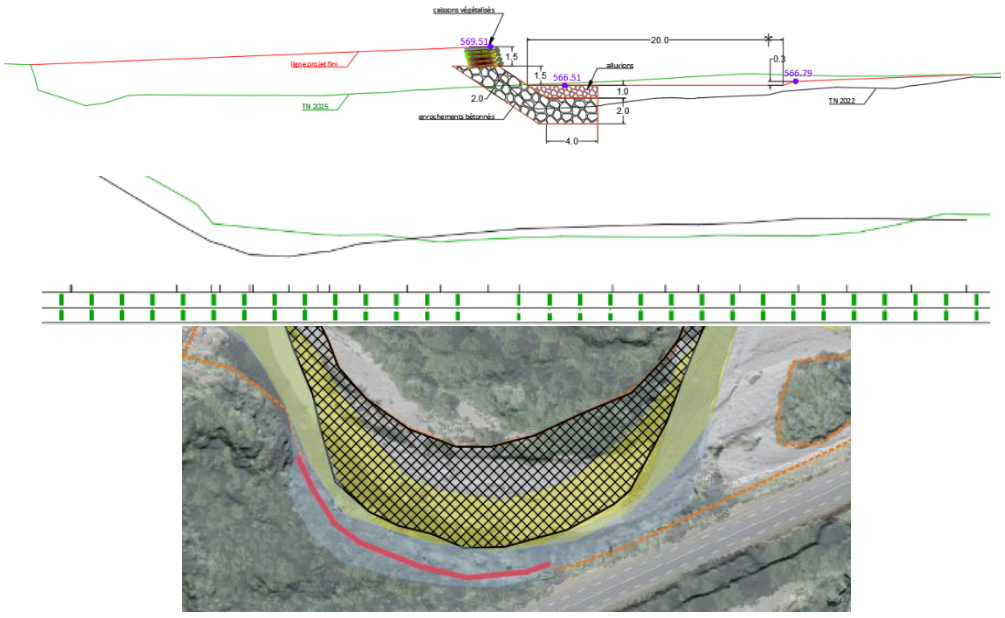
4.3.2. Rappel de l'aménagement validé en phase AVP

4.3.2.1. Amont du seuil

Pour le secteur amont, plusieurs variantes ont été proposées :

- Réalisation d'une assise en enrochements libres au-dessus du fond du lit de la Dranse :
    - Sabot en enrochements libres implanté à - 1 m en dessous du fond actuel, (largeur ~ 4 m, épaisseur ~2 m). Une bicouche de bloc sera posée.
    - Recharge alluvionnaire sur le sabot de 1m pour retrouver le niveau du lit actuel, cette recharge en matériaux permet à la fois de restaurer un milieu fonctionnel tout en limitant les contraintes sur le perré et le sabot ;
    - Parement en enrochements libres jusqu'à environ 1.5 m au-dessus du fond actuel, avec couche de transition (80/200) et géotextile derrière le perré.
- Protection de la berge en génie végétal :
    - Variation entre utilisation de caissons végétaux ou autres techniques.
    - Couche de transition (80/200) avec talus à 1H/1V et géotextile derrière les caissons végétalisés pour la variante 2.
    - Mise en place d'un talus enherbé en haut de berge pour jonction avec le terrain naturel avec végétalisation et plantations d'arbustes (ensemencement spécifique adapté aux contraintes du site).

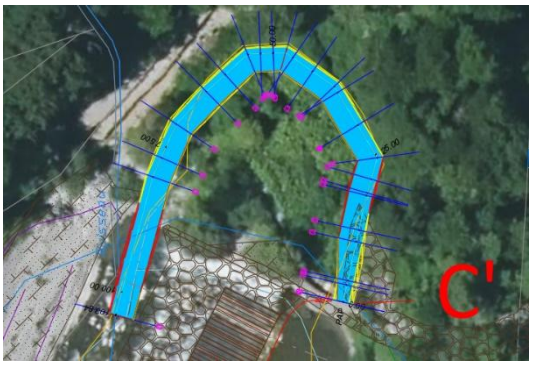
coupe BB'

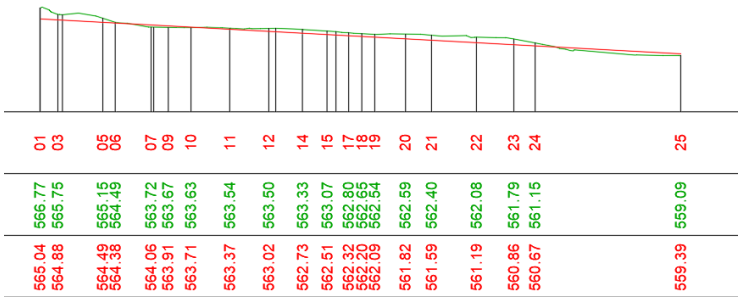


Le lit mineur et moyen seront dont modifiés pour éloigner les contraintes et les écoulements de la berge rive gauche. L'intrados serait dévégétalisé et les sédiments remobilisés dans le Fier.

4.3.2.2. Bras de contournement

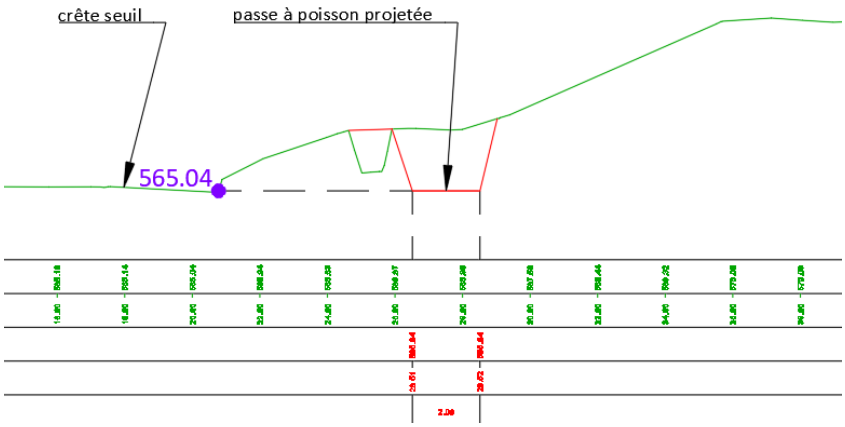
En suivant les recommandations du guide de références de l'OFB, nous estimons un nombre de 16 environ le nombre de chutes à reproduire sur les 100m de linéaire, soit une environ tous les 6 mètres pour garantir le franchissement piscicole. Le choix d'un coursier proche d'un torrent de montagne a été retenu, mais la solution nécessitait d'être retravaillée au vu de la difficulté technique de reproduire la solution dans la zone pour résister aux apports en bouffée de sédiments qui risquent de mettre à mal la pérennité de l'aménagement.





A l'amont, le calage pensé était une crête de surverse à 565.05mNGF, soit environ 5-6cm sous la crête de seuil, afin de guider les écoulements du lit en période de basses eaux, faciliter la libre circulation des matériaux plus grossiers par-dessus le gros seuil, et trouver un « équilibre » vis-à-vis des apports sédimentaires.

coupe CC'



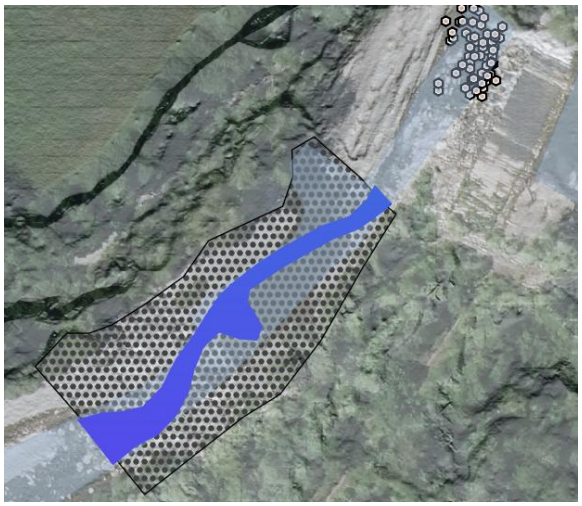
4.3.2.3. Rampe aval et renforcement du pied du seuil « naturel »

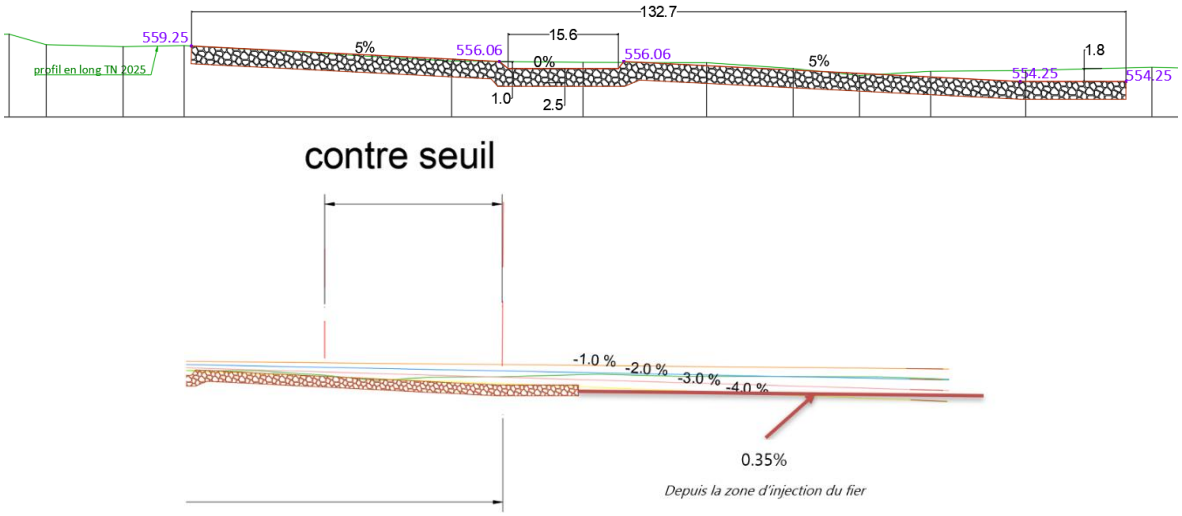
Un coursier en enrochement est proposé à 5%, interrompu par une zone horizontale avec une légère sur-profondeur pour faire une zone intermédiaire de repos. En effet, en choisissant une pente de 4% avec ce replat, l'emprise aurait été trop importante. Imaginée de l'ordre de 1m de profondeur par rapport à la crête du coursier aval, la vasque centrale viendrait recréer un habitat profond similaire à la bassine actuelle et ainsi diversifier les écoulements, dissiper l'énergie de la rivière.

Un sabot profond terminera ce coursier sur 15 mètres afin d'éviter le phénomène d'affouillement par l'aval de l'ouvrage. Une recharge jusqu'à 2 m d'alluvions par-dessus viendra prévenir du risque d'évolution de la pente d'équilibre. Aucun béton n'est à percoler dans les interstices pour que l'ouvrage soit plus flexible et s'adapter à une évolution du fond du lit défavorable dans le futur. Avec 2 m de recharge alluvionnaire, 2 m d'épaisseur de sabot et la capacité de ce dernier à se modeler en cas d'évolution défavorable du profil en long du fier, cet ouvrage devrait assurer robustesse et continuité longitudinale des sédiments et des milieux aquatiques.

Replacée sur le test de sensibilité des pentes, cette configuration est représentée ci-dessous, avoisinant la pente des 4% sur le linéaire total. L'ouvrage se prolongerait donc juste après le contre-seuil actuel détruit. Cela permettra d'utiliser au maximum les matériaux du site.

Il est également représenté la pente défavorable d'équilibre estimée à 0.35% depuis la zone d'injection de matériaux du fier du méandre de la zone industrielle, au démarrage du levé topographie de 2025. Celle-ci intercepte la rampe en enrochement au même niveau que la pente représentant les 4% d'inclinaison de la crête du seuil. Cela signifie qu'en cas d'évolution défavorable de la pente d'équilibre, le seuil serait encore réimitent et son sabot deviendrait apparent. Comme expliqué précédemment, la flexibilité de se sabot de 15m de long sans béton permettrait alors au lit de s'adapter et d'épouser la pente imposée.





Nous allons voir que la proposition est affinée pour garantir plus de franchissabilité, réduire la longueur du coursier vers l'aval et pour réaliser la jonction directe avec le bras de contournement.

4.3.3. Précisions de l'aménagement phase PROjet

4.3.3.1. Dimensionnement

4.3.3.1.1. Amont du seuil : anse d'érosion

La solution envisagée en phase PRO diffère légèrement de la solution validée en AVP. En effet :

1. Suite à l'abandon de la volonté d'utiliser des techniques de protection basées sur du gros bois morts, la solution basée sur des **enrochements (végétalisés) avec sabot en pied** est retenue. La variante proposée dans l'AVP proposant de réaliser une concavité dans la anse à l'arrière de la protection afin de créer des habitats humides est abandonnée à ce stade (car nuisible à la tenue de la protection de berge et difficilement connectable à la rivière). L'espace au-dessus des blocs remblayés jusqu'au terrain naturel a pour vocation la reprise d'un massif forestier ce qui pourra appuyer à justifier les pertes de ce type d'habitat dans les dossiers

règlementaires. Une discussion avec la DDT est nécessaire pour évoquer ce sujet, entre autres. Par conséquent, **le perré en enrochement est prévu jusqu'à une côte définie sous le niveau Q10, et le raccord au talus remblayé se fera en premier lieu par une pente douce (3H/1V) de couches de branches de saules recouvertes de terre naturelle puis d'un géotextile tressé coco.** Ensuite, le terrain naturel sera plat pour rejoindre le TN actuel. La profondeur d'affouillement est gérée par le sabot dimensionné à cet effet. Dans le cas où la roche serait atteinte, il sera nécessaire de dérocher sur la largeur du perré et au moins sur 50cm pour positionner les blocs en fond (sans le sabot le cas échéant).

2. La berge enrochée prendrait son ancrage amont à l'intérieur de la protection existante le long de la RD, dans sa continuité. Son extrémité aval correspond à la digue de l'entonnement du seuil « naturel » qui devra être reprise pour assurer la continuité des écoulements le long de la paroi. Le perré commence en 1H/3V et se fléchit vers 3H/2V dans l'anse, avec une rugosité apparente prononcée par des blocs qui seront volontairement mis en pointe. Les blocs de diamètres environ 800 mm-1000mm seront disposés en double couche.

3. Nous souhaitons limiter l'utilisation de géotextile Bidim (matériaux plastiques polluants lors de leur dégradation ou arrachage dans le temps. Il sera préconisé pour obtenir un équilibre des prix d'en utiliser seulement sur les tronçons où il sera nécessaire de déblayer la berge pour construire (jonction amont avec la protection existante et raccordement digue existante), Lorsque cela est possible techniquement, dans les zones à remblayer, nous utiliserons une double couche de granulométrie variable de 1m d'épaisseur. La couche inférieure de 40cm sera composée de matériaux fins à très fins 0-40mm de diamètre pour effectuer le filtre retenant la migration des fines, et par-dessus sera disposé une couche de transition drainante en 40-80mm. Par-dessus le perré sera plaqué les alluvions du lit du fier pour remplir les enrochements superficiellement et favoriser la reprise de végétation en surface. Des boutures seront plantées à l'intérieur des interstices dépassant l'épaisseur du matelas alluvial les travaux de terrassements terminés.

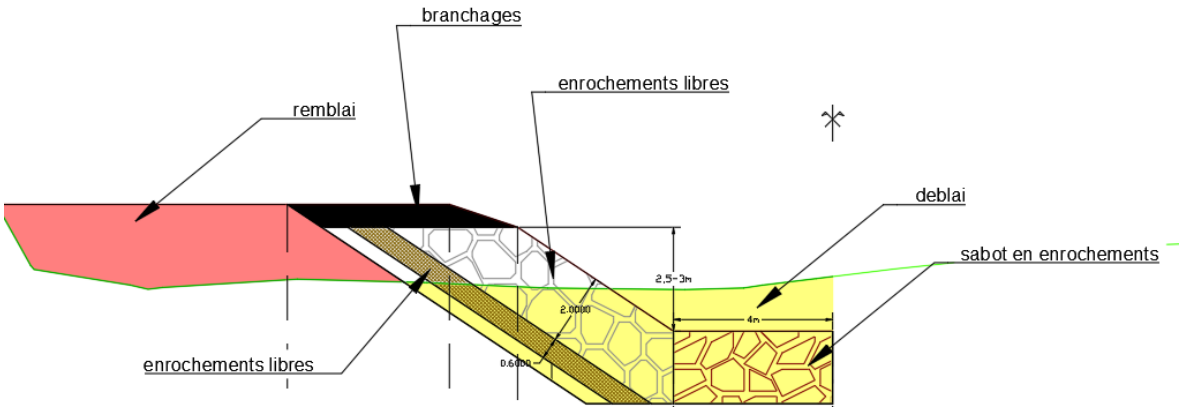


Figure 15 : Coupe type de la protection de berge dans l'anse d'érosion

4. Des branches de saules récupérées sur site en intrados seront disposées au sommet du perré, en pente faible, puis recouverte de terre végétale, pour accélérer la reprise d'espèces fixatrices de berges et adaptées au milieu naturel local. Voici une image récupérée du guide sur les techniques végétales mixtes de l'INRAE montrant la pose des branchages sur le talus au-dessus de fascines.



Figure 16 : Lit de branches à rejets (src. la compagnie des forestiers)

5. Les profils du lit mineur et lit majeur sont modifiés en conséquence. En effet, le lit mineur actuel devant subir un remblaiement d'environ 1850 m², il est nécessaire de compenser la perte du gabarit hydraulique moyen sur la zone pour éviter d'augmenter la ligne d'eau en crue, mais également favoriser la dissipation de l'énergie du fier dans l'intrados actuellement en cours de végétalisation rapide.

   Premièrement, le lit mineur est choisi avec une largeur de 20m, profondeur 50cm, construit avec une pente régulière de l'amont de la confluence des deux bras du Fier jusqu'au début de la digue d'entonnement environ. Depuis ce dernier point jusqu'au seuil, la pente est donc quasi nulle voire négative, essayant de reproduire à minima les fluctuations de profondeur attendues après travaux (on rappelle que certains points du lit amont se situent à plus de 1m de profondeur par rapport à la crête du seuil » naturel ». Le lit est volontairement élargi de 5m environ par rapport à son état actuel car il est souhaitable de favoriser les dépôts dans le chenal pour qu'il reconstitue lui-même un lit vif au sein du lit mineur, sans le contraindre dans un chenal trop profond qui limiterait la mobilité latérale du Fier.

En rive gauche, le lit majeur ne sera pas modifié avant le début de la protection le long de la route départementale, afin que le bras sud du Fier divague jusqu'au nouveau lit mineur à son emplacement actuel. A partir de la protection de la RD une couche d'alluvions sera posé pour respecter une pente latérale en direction du lit mineur de 2%. Cela recouvrera le pied des protections actuelles et permettra de recouvrir le sabot de ces enrochements qui est aujourd'hui apparent. Ce système de pente à 2% jusqu'aux protections est maintenu le long du projet de l'anse d'érosion. On rappelle que les enrochements seront remplis superficiellement à ce moment-là. La protection disposera à ce

stade d'une recharge alluvionnaire très conséquentes, qui sera au fil du temps réduite par la courbure naturelle du lit mineur qui viendra à nouveau s'appuyer sur l'extrados.

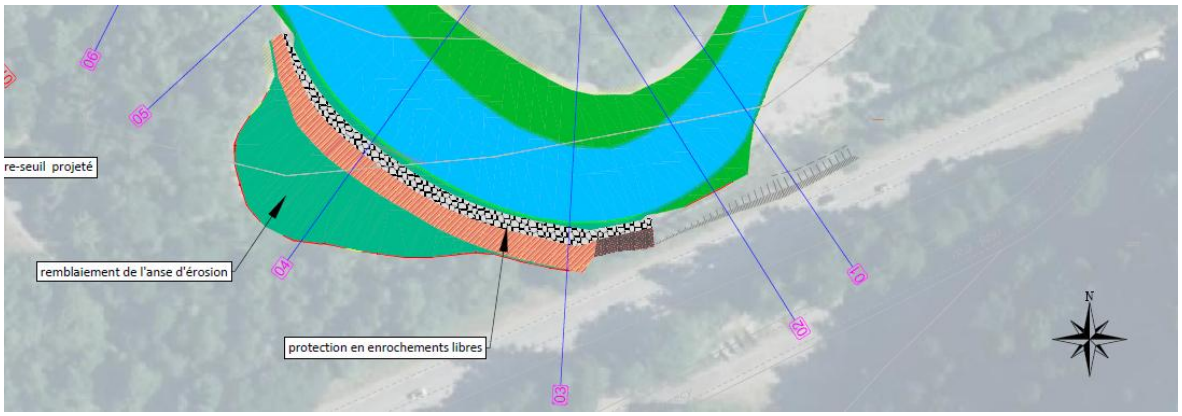
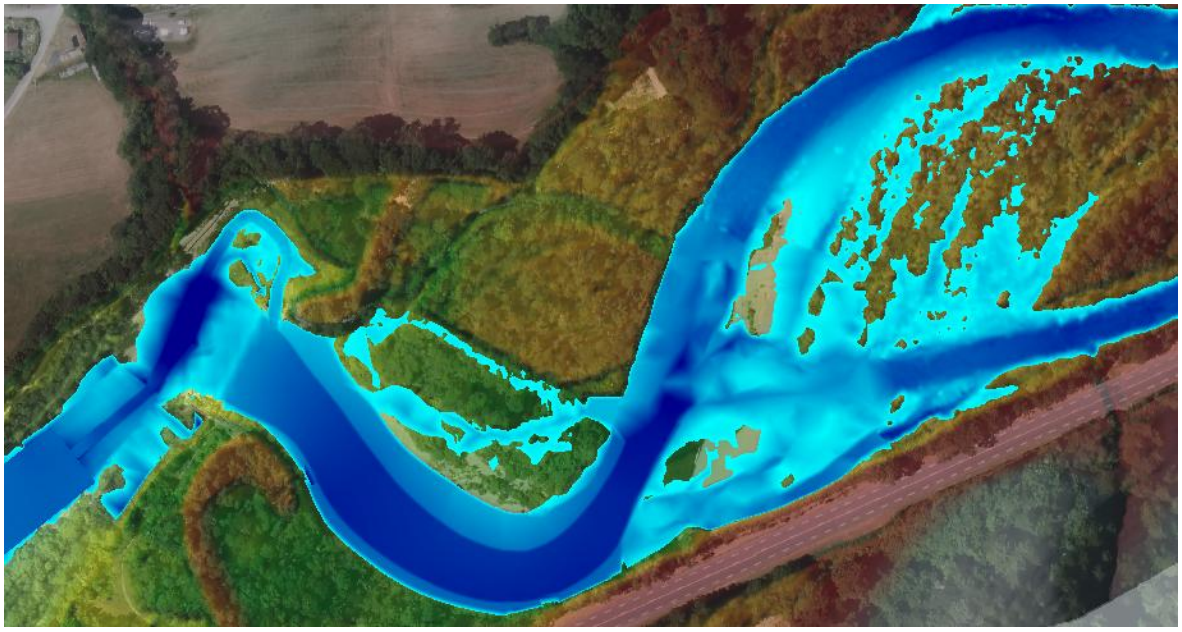


Figure 17 : Vue en plan du projet sur l'anse d'érosion du Fier

En rive droite, un terrassement important est à prévoir pour d'une part récupérer les matériaux aujourd'hui fixés sous la végétation pour remblayer l'anse d'érosion en rive gauche, puis favoriser les écoulements plus axiaux en direction du seuil « naturel ». Un bras secondaire dans la terrasse perchée sera remis en service par un abaissement calculé pour transiter les débits de crues extrêmes de l'ordre de Q2, et ainsi soulager au maximum des contraintes hydraulique la nouvelle protection en rive gauche.

L'ensemble des calages altimétriques sont basés sur la modélisation 2D sur le logiciel HEC-RAS présentée ci-dessous, basée sur le nouveau MNT 3D projet. On observe par une rampe de débit jusqu'à Q100 que le premier bras secondaire s'activerait pour des débits courant de crue autour de 60 m3/s. Ensuite, le second bras s'activera autour de 150 m3/s, puis le débordement au-dessus de la nouvelle protection de berge se produirait vers 180 m3/s, proche de la crue décennale.

Pour la crue centennale (360 m3/s), l'intégralité du banc en rive gauche au-dessus de la protection sera ennoyé comme le montre l'image 12 ci-après.



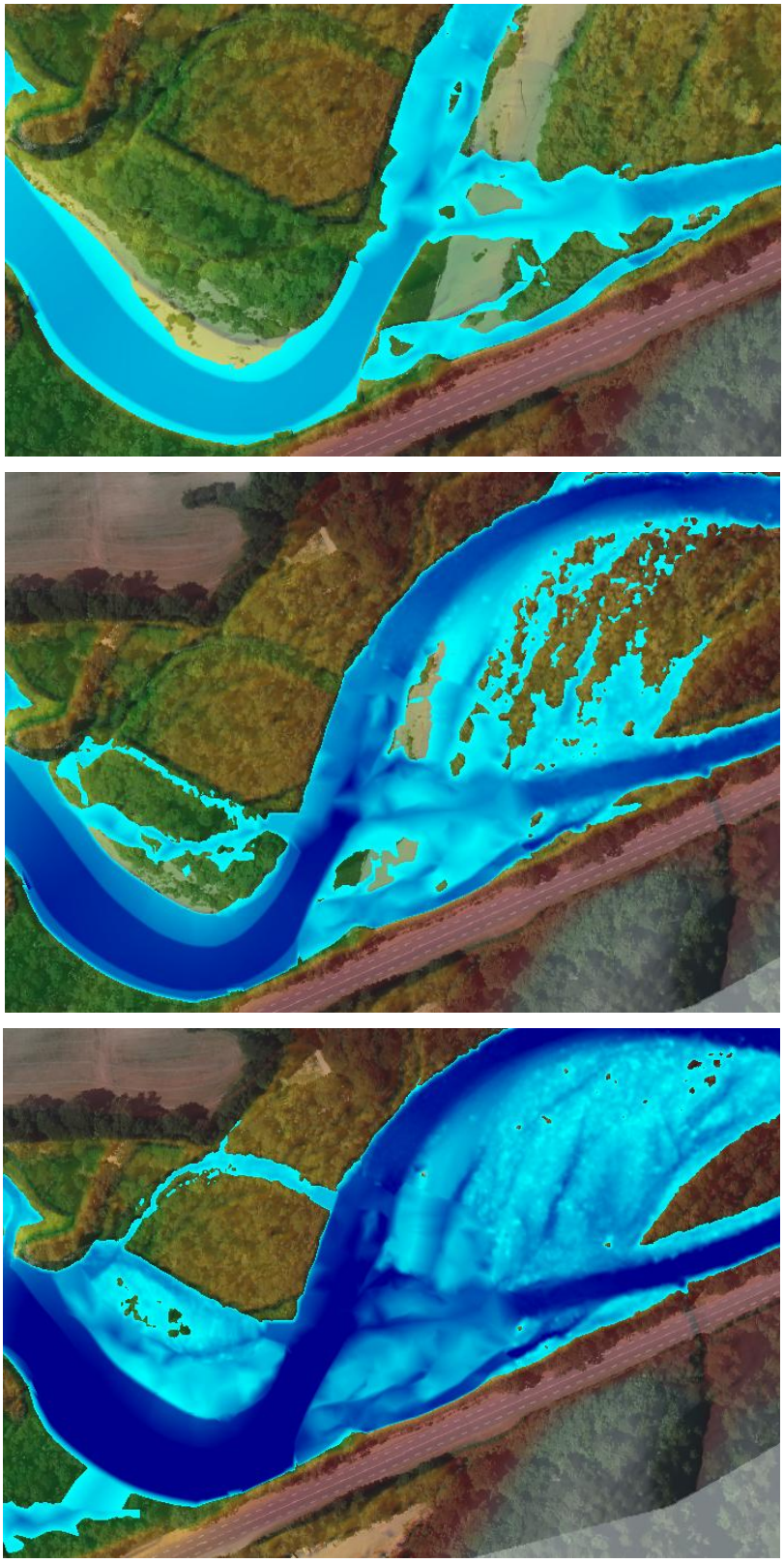


Figure 18 : Exemple de résultat de la simulation hydraulique des écoulements pour le module (7m3/s), des crues courantes (94 m3/s) et Q10 (225 m3/s)

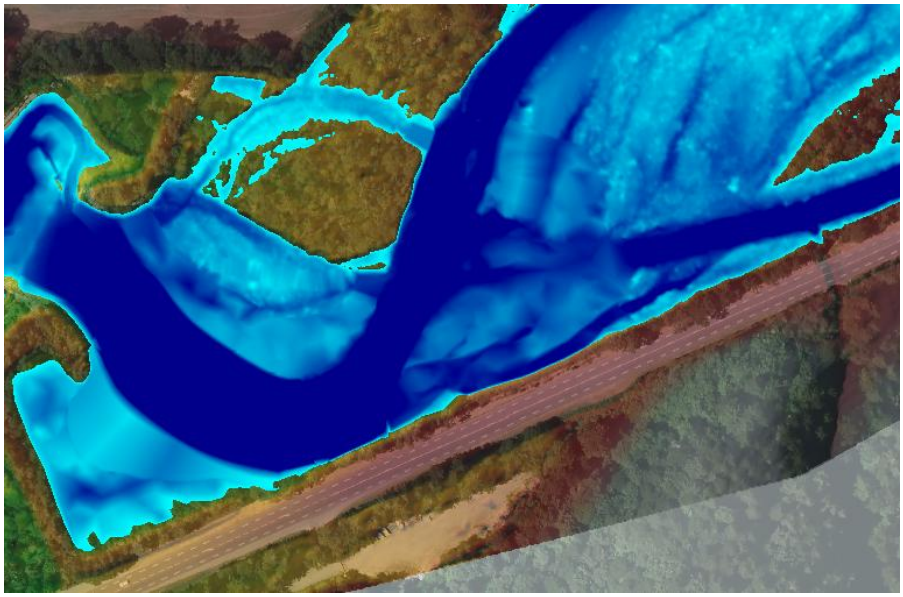


Figure 19 : Crue centennale sur le projet amont

Le secteur de l'anse sera soumis à de fortes contraintes hydrauliques. L'élargissement proposé, la forme de la ligne de berge projetée et l'ouverture des bras secondaires activés lors des fortes crues permettra d'assurer une dissipation homogène de l'énergie sur le linéaire. Ci-dessous sont représentés les vitesses (à gauche) et les contraintes hydrauliques (à droite) de l'état projet pour une crue Q2 à Q10 (176 m3/s) et Q100 (360 m3/s).

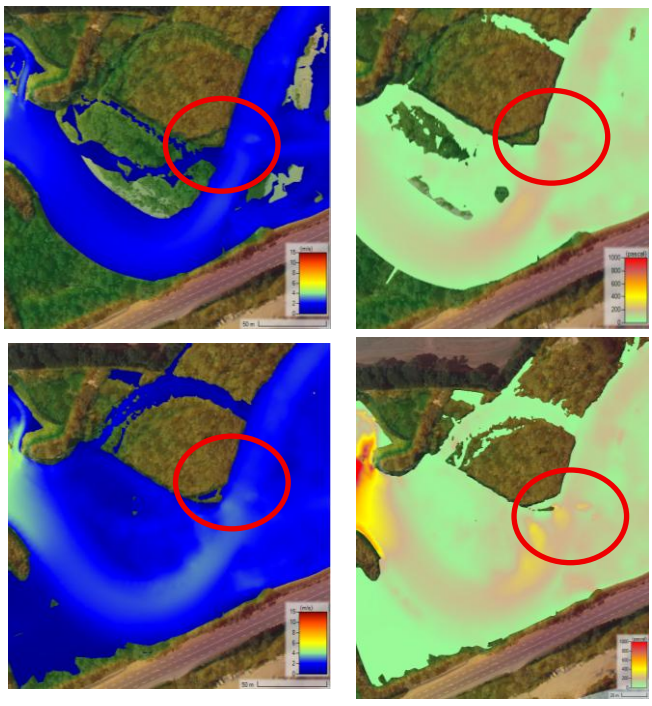


Figure 20 : Vitesses et contraintes hydrauliques pour deux débits version Projet

Les cercles rouges montrent que les vitesses les plus fortes en crue sur ce tronçon correspondent à l'amont immédiat de l'apex du méandre au droit de la RD. Cette sur-accélération des vitesses et donc des contraintes érosives se situent dans une zone intéressante qui va permettre de réenclencher l'érosion de l'intrados sur la section avec le gabarit le plus reserré du cours d'eau. La « pointe » de l'intrados subira des érosions au fil du temps qui rééquilibreront l'espace de divagation du Fier sur la zone, tout en épargnant le pied de la berge de la RD.

Il y a également des vitesses importantes au niveau de l'amorce des bras secondaires, notamment de celui qui se met en eau pour des crues courantes, ce qui pourra permettre une évolution du bief au fil du temps vers un bras intermittent avec sa faune et flore associée.

4.3.3.2.1. Rampe de restauration de la franchissabilité piscicole : une vue d'ensemble

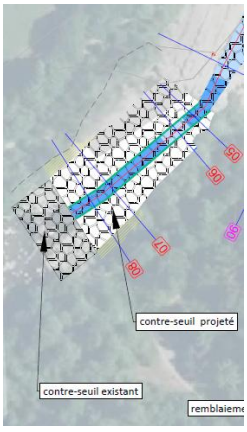
Concernant le projet de restauration de la continuité écologique, couplé à la réfection du seuil « naturel », une transformation plus radicale de l'état actuel du cours d'eau est nécessaire. D'une part, il a été présenté dès la phase AVP le besoin de créer une rampe piscicole enrochée l'aval du nouveau contre-seuil « naturel », puis de rétablir la continuité par un bras contournement positionné dans le délaissé en rive droite.

Pour ce faire, voici les détails de chaque élément constitutif de l'aménagement de continuité :

1. La construction d'un nouveau contre-seuil sous forme de rampe en enrochement, de pente favorable à la montaison piscicole (alternance 20m à 6% et 10m à 2%), rejoignant le chenal dérivé. Des blocs de 1m de large en double couche sur couche de transition seront utilisés. Le lit mineur sera non-différencié mais en « U ou en V » où des plus gros blocs dépasseront en quinconce pour assurer des zones en eau avec une grande diversité d'écoulements. Une pente latérale en direction du lit mineur de 5ù permettra de concentrer les écoulements à l'intérieur de ce lit rugueux central. Pour renforcer l'édifice et éviter un glissement progressif des blocs vers l'aval, deux clés d'ancrage à -4m de profondeur à l'extrémité aval de l'affleurement rocheux et à la fin du nouveau contre-seuil sont prévues. Un maximum de blocs pourra être récupérés de l'ancien contre seuil uniquement s'ils dépassent de leur diamètre le TN. **Tous les blocs ancrés dans le substrat à l'aval de la rampe seront laissés, sauf à la jonction entre la rampe et le contre seuil qu'il faudra ajuster selon les plans.** En effet, la rampe du nouveau contre-seuil sera prolongée en aval jusqu'à l'actuel contre-seuil détruit pour anticiper un affaissement du lit aval du Fier.

   Les jonctions aux berges se feront en rive gauche par un appui des couches de blocs sur les protections existantes structurant la corne d'entonnement en amont puis une protection de pente 2H/3V de même nature que la rampe (blocs en double couche sur couche de transition). En rive droite, une protection en 2H/3V est aussi prévue, voir coupes et vue en plan.

   Voici les coupes de l'aménagements 5, 6 , 7 et 8 respectivement et sa vue ne plan positionnant les tracés :



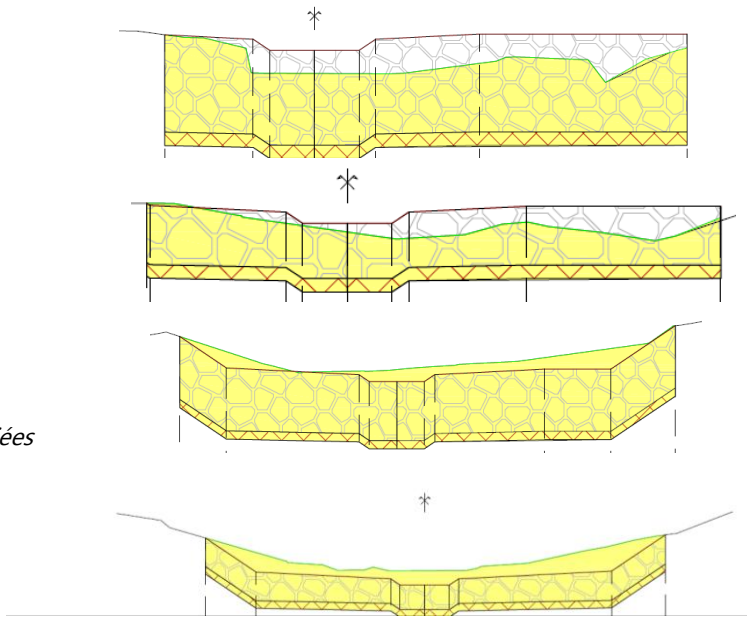


Figure 21 : Vue en plan et coupes associées de la rampe piscicole (ou contre seuil)

Voici le profile en long de la rampe et de ses barettes enrochées libres :

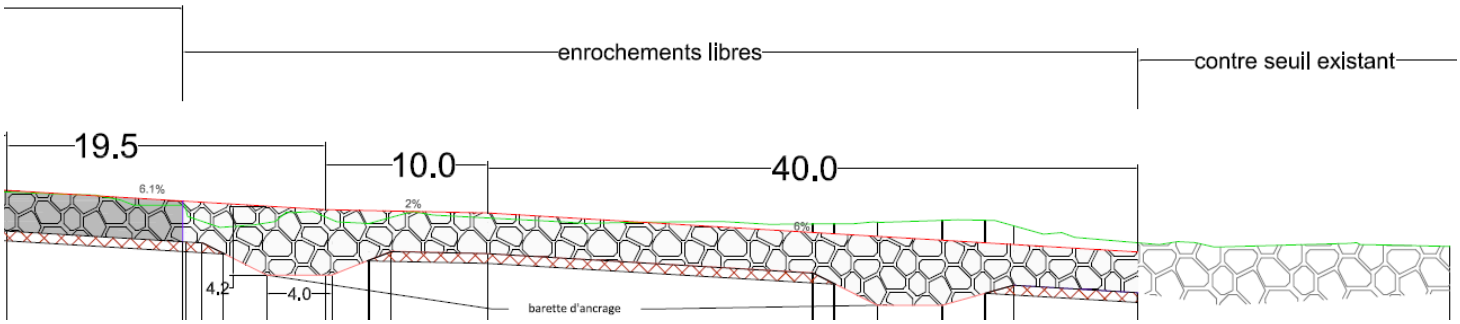


Figure 22 : Profil en long de la rampe en enrochement

2. Ensuite, il est nécessaire de connecter la rampe au bras de contournement par un renforcement du pied du seuil "naturel". Dans cette zone, cela consistera à poser des blocs en mono ou bicouche selon la hauteur à respecter, de taille 800mm sur une couche de transition et de cimenter, d'ancrer les blocs. Des barbacanes verticales seront positionnées à plusieurs reprises pour évacuer l'effet de surpression des écoulements sous-jacents. La coupe ci-dessous simplifie l'opération. L'irrégularité de la dalle marno-calcaire et du sous-cavement du seuil impliquera une opération minutieuse de positionnement des blocs sur place avec l'entreprise de travaux.

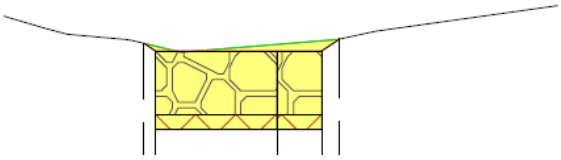


Figure 23 : Coupe type du liasionnage de blocs en pied de seuil "naturel"

3. Enfin, afin d'assurer la jonction de la rampe à l'amont du seuil "naturel", il est prévu de réaliser un bras de contournement sur le principe d'une rampe de 6% de pente entrecoupés de replat à 2% sur lesquels 2 petits seuils de 15cm de haut seront ajoutés sur chaque, cf. vue en plan et coupes. Le bras contournement du seuil naturel sera calé à -15cm sous la crête amont pour capter les écoulements en étiage tout en noyant a minima le platelage bois du seuil naturel. Un système de vanne à madrier sera installé en amont de la passe à Kayak actuelle pour la condamner et favoriser l'ennoiement du platelage bois. Elle permettra d'assurer une répartition optimale entre le bras de contournement et le seuil « naturel ».

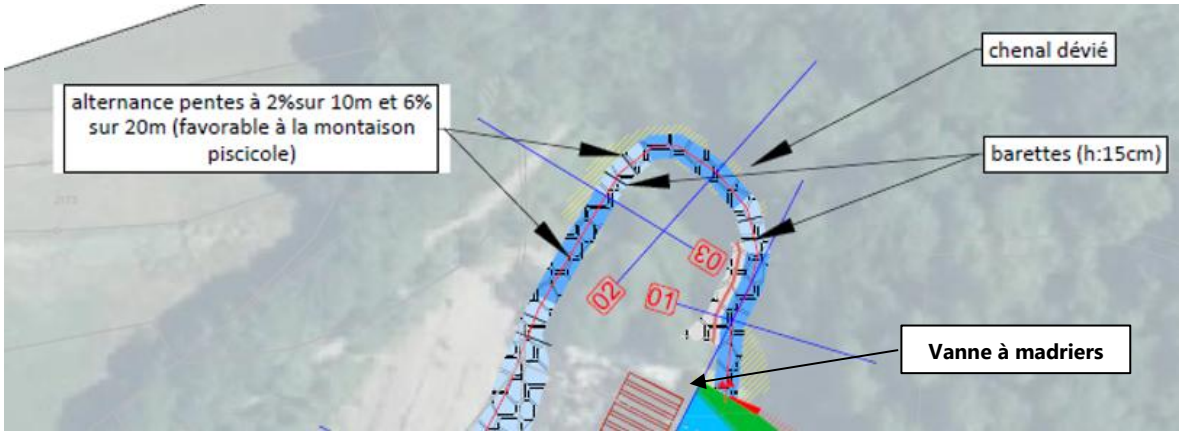


Figure 24 : Vue en plan de l'aménagement de bras de contournement prévu et position de la vanne à madriers

Voici les coupes 1, 2 et 3 qui mettent en avant une situation où le terrain sera majoritairement à décaisser en aval et à remblayer en amont, sur un substrat où la position de la dalle mano-calcaire reste quasi-inconnu malgré la volonté d'approfondissement des connaissances par une analyse géotechnique menée en 2025. Une adaptation en permanence de l'entreprise de travaux sera nécessaire en coordination avec le maître d'oeuvre et le maitre d'ouvrage afin de garantir le gabarit propose par Hydrétudes moyennant des petites fluctuations tout en protégeant le pied du talus surplombé par le chemin piéton. Le corsetage extérieur empierré sera liaisonné avec la dalle marno-calcaire ou inexistant si une berge repose sur la pierre directement. En revanche le lit devra garde un fond libre, où des gros blocs de 1m de diamètres (pouvant eux être cimenté au substrat rocheux si existant) permettront le calage des seuils et assureront une diversité des écoulements et des zones de repos pour les truites en transit dans l'ouvrage. La présence de sédiments libre au fond du lit assureront également une rugosité pour freiner les écoulements du bief.

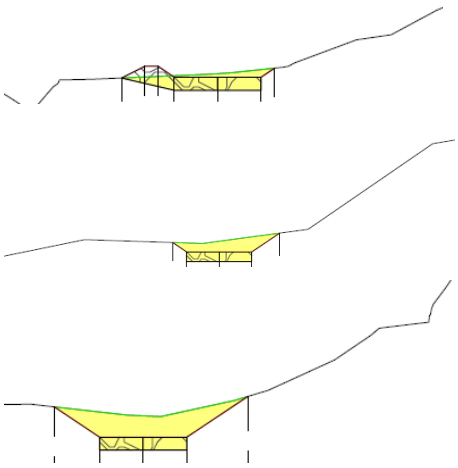


Figure 26 : Coupes 1, 2 et 3 du bras de contournement



Figure 25 : Idée de représentation de l'aménagement envisagé (photo. Hydrétudes d'un affluent de l'Isère, 38)

Pour conclure avec l'aménagement, voici le profile en long entier de l'entrée du bras de contournement à la rampe en enrochement aval.

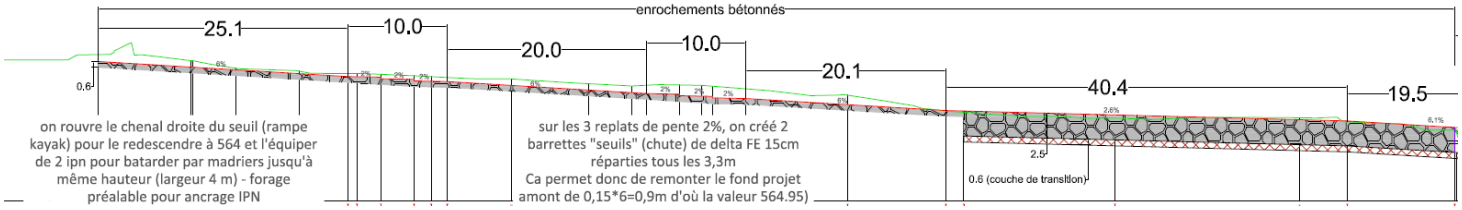


Figure 27 : Profil en long du PROjet de restauration de la continuité du Fier au niveau du seuil « naturel », (Hydrétudes, 2026)

De futures investigations géotechniques sont prévues à l'été 2026 pour sonder la profondeur de la roche marno-calcaire dans le délaissé où est projeté le bras de contournement. Cela devrait améliorer la confiance en l'épaisseur requise de blocs et le type de technique à utiliser pour réaliser un aménagement qui dure dans le temps malgré des fortes crues qui pourront s'engouffrer dans l'espace. Il n'est pas non plus exclu que le bras de contournement ne nécessite pas de maintenance après de forts engravements.

4.4. Chiffrage

Le montant total estimé pour la restauration de la continuité écologique du Fier et la protection contre l'érosion dans la anse amont s'élève à **1 650 000 Euros T.T.**

PRO									
PRO	**Unité**	**Quantité**	**ix unitaire H**	**Montant HT**					
Installations et travaux preparatoires									
Installations de chantier	unité	1	40000.00	40000.00					
Mise en sécurité des travaux	unité	1	5000.00	5000.00					
Etudes d'executions (dont étude géotechnique)	unité	1	8000.00	8000.00					
Dérivation des eaux	unité	1	30000.00	30000.00					
Piquetage	unité	1	2000.00	2000.00					
Pêche électrique	unité	1	10000.00	10000.00					
Constat d'Huissier extérieur	unité	1	2000.00	2000.00					
Installations et travaux preparatoires			***Total***	**97000.00**					
Anse amont					***Rampe piscicole***				
Terrassements					***Terrassements***				
Débroussaillage/abattage	m²	1000.0	4.00	4000.00	Débroussaillage/abattage	m²	1000.0	4.00	4000.00
Decapage et reprise terre vegetale	m²	0.0	4.00	0.00	Dérocktage	m²	500.0	60.00	30000.00
Déblais	m³	9291.0	7.00	65037.00	Déblais	m³	8460.0	7.00	59220.00
Remblai	m³	5532	9.90	54766.80	Remblai	m³	150	9.90	1485.00
Valorisation des matériaux	m³	0.0	9.90	0.00	Valorisation des matériaux	m³	0.0	9.90	0.00
Evacuation et mise en décharge	m³	0.0	15.00	0.00	Evacuation et mise en décharge	m³	0.0	15.00	0.00
Terrassements			***Total***	**119803.80**	***Terrassements***			***Total***	**90705.00**
Enrochements					***Enrochements***				
Enrochements libres	m³	2884.6	90.00	259614.00	Enrochements libres	m³	5794.0	90.00	521460.00
Enrochements liés	m³	0	180.00	0.00	Enrochements liés	m³	992.0	180.00	178560.00
Matériaux pour reconstitution du lit	m³	0.0	15.00	0.00	Matériaux pour reconstitution du lit	m³	1534.0	15.00	23010.00
Matériaux 0/40 et 80/120 pour couche de transition	m³	1115.0	20.00	22300.00	Matériaux 80/200 pour couche de trans	m³	1110.0	20.00	22200.00
Geotextile filtrant sous enrochements	m²	0.0	3.00	0.00	Geotextile filtrant sous enrochements	m²	0.0	3.00	0.00
Enrochements			***Total***	**281914.00**				***Total***	**745230.00**
Génie végétal					***Génie végétal***				
Caissons végétalises	m³	0.0	250.00	0.00	Caissons végétalises	m³	0.0	250.00	0.00
Lits de plants et plancons	ml	0	65.00	0.00	Lits de plants et plancons	ml	0	65.00	0.00
Ensemencement	m²	1500.0	2.00	3000.00	Ensemencement	m²	0.0	2.00	0.00
Terre végétale	m³	0.0	35.00	0.00	Terre végétale	m³	0.0	35.00	0.00
Arbustes	unité	100.0	40.00	4000.00	Arbustes	unité	0.0	40.00	0.00
Travaux de parachevement	unité	1	2100.00	2100.00	Travaux de parachevement	unité	1	0.00	0.00
Travaux de confortement	unité	1	1050.00	1050.00	Travaux de confortement	unité	1	0.00	0.00
Génie végétal			***Total***	**10150.00**	***Génie végétal***			***Total***	**0.00**
Remise en état et recolement									
Remise en état	unité	1	5000.00	5000.00					
Dossier et plan de recolement	unité	1	2500.00	2500.00					
Recolement			***Total***	**7500.00**					
MONTANT TRAVAUX									
Montant H.T.				**1 352 302.80 €**					
Montant H.T. + 10% imprévus				**1 487 533.08 €**					
Montant T.V.A.				297 506.62 €					
Montant T.T.C.				**1 649 809.42 €**					

Figure 28 : Evaluation des coûts de travaux en phase PRO (Hydrétudes, 2026)

4.5. Suivi et entretien

En excluant les périodes de garanties de parachèvement et de confortement pour les végétaux plantés, **un suivi du franchissement piscicole serait à mettre en place par le maître d'ouvrage en lien avec la fédération de pêche de la Haute Savoie.**

De plus, comme mentionné à plusieurs reprises par Hydrétudes, de l'entretien dans le bras de contournement sera toujours à prévoir en cas d'épisode à fort transport solide pouvant obstruer le chenal le rendant inefficace malgré la libre circulation des sédiments dans le bief.

4.6. Modalités de conduite du chantier

Les interventions prévues comprennent :

- la restauration et le confortement du seuil et du contre-seuil existants,
- la mise en place d'une rampe piscicole en enrochements,
- le confortement de berges sur 120 ml,
- la réalisation de remblais en lit majeur sur une surface de 2 276 m^2,
- des travaux de décaissement du lit compris entre 0,5 et 3 m.

Ces travaux constituent une **reconfiguration morphologique du site**.

4.6.1. Accès travaux et zone de stockage/ base vie

En premier lieu et comme évoqué lors de la réunion du 9 avril 2026, les accès travaux entrevus concernent des cheminements depuis la RD sur les anciens accès des travaux du contre-seuil et de la passe à poisson, cf. image ci-dessous. Le stockage des matériaux et/ou la base vie peut se faire en partie sur la zone encadrée rouge mais ne garantit pas un espace suffisant pour les blocs et alluvions en attente d'utilisation afin d'optimiser les déplacements.



Figure 29 : Solution 1 d'accès et de zone de stockage /base vie

Au vu de la difficulté de livraison et de circulation au droit de la RF, une autre solution est jugée possible. En effet, la plateforme de stockage de matériaux de réinjection située au bout de la route des anciens Jardins. Cet espace est foncièrement public et d'une taille suffisante pour pouvoir assurer le rôle de base vie et de stockage. Il a néanmoins comme désavantage d'être plus éloigné du site ce

qui nécessitera la création d'une piste d'accès aux travaux. Une seconde plateforme de stockage provisoire serait possible au niveau du circuit de voiture, un terrain privé. Selon le tracé retenu, la piste devra nécessairement longer le lit mineur actuel. La représentation en bleu clair nécessiterait une piste immédiatement après la plateforme de stockage principale jusqu'à un franchissement, puis de la seconde plateforme jusqu'au contre-seuil. La piste en marron clair aurait l'avantage de ne pas créer de franchissement et de limiter l'impact sur le lit mineur. Elle serait néanmoins plus vulnérable lors de crues du Fier. L'impact environnemental serait donc bien plus élevé mais l'entreprise de travaux pourrait gérer son stock plus librement.

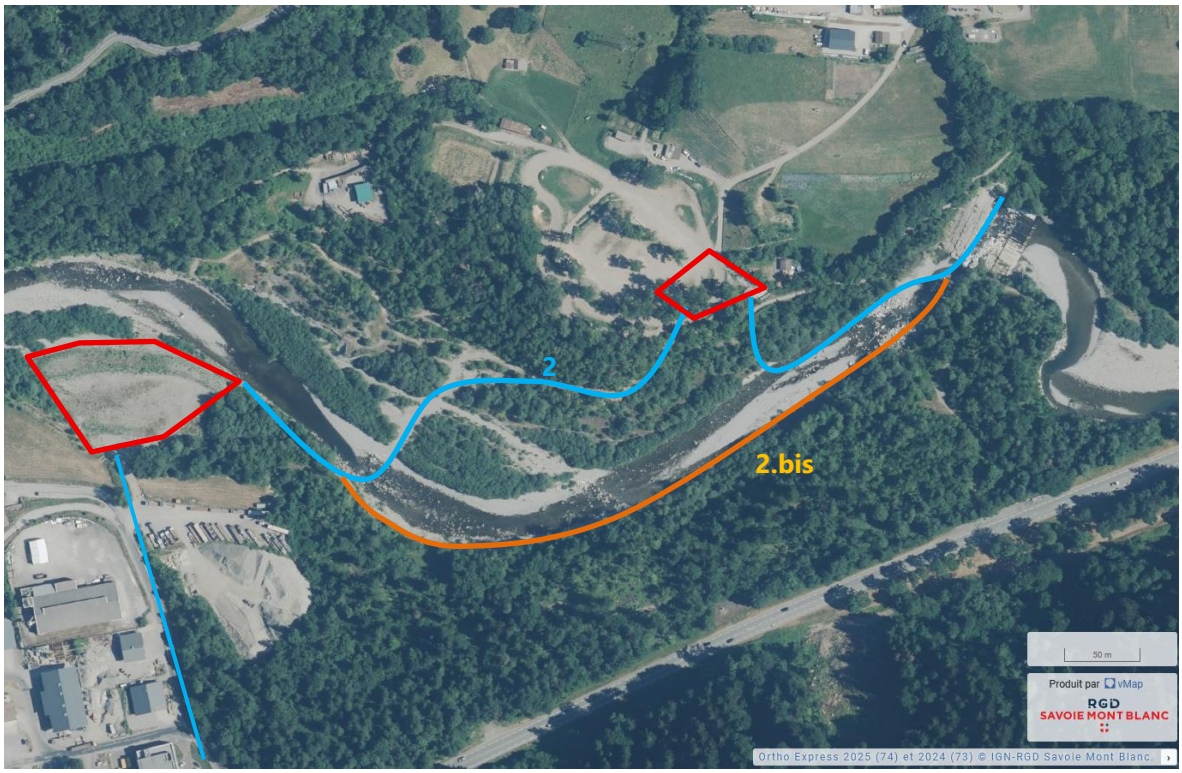


Figure 30 : Solution 2 d'accès travaux avec création d'une piste

Voici les avantages et inconvénients des deux accès et zones stockage/base vie :

Tableau 1 : Avantages/inconvénients des différents accès travaux proposés

	Avantages	**Inconvénients**
Solution 1	- Proximité du site - Pistes existantes et utilisées pour les chantiers précédents	- Sécurisation routière très délicate - Manque d'espace pour le stockage et la base vie
Solution 2	- Sécurisation aisée et zone étendue dédiée au stockage et base vie pour travaux - Gestion des matériaux de chantier facilitée	- Impact environnemental fort par la création d'un batardeau de circulation sur 500ml environ (moins si l'on considère les bancs alluviaux en place) et la circulation de nombreux engins (pollutions sonore, sismique, émissions GES, hydro-carbures etc.) - Besoins de matériaux alluvionnaires pour la création du batardeau - Besoins de buses de grand diamètre pour assurer le franchissement depuis la plateforme de stockage principale pour accèder à la rive droite - Besoins de pêche de sauvegarde sur un large périmètre si jugée nécessaire - Démarche foncière plus incertaine sur la zone privée et accès sur les chemins piétons à demander
Solution 2.bis	- Sécurisation aisée et zone étendue dédiée au stockage et base vie pour travaux - Gestion des matériaux de chantier facilitée	- Impact environnemental fort par la création d'un batardeau de circulation sur 500ml environ (moins si l'on considère les bancs alluviaux en place) et la circulation de nombreux engins (pollutions sonore, sismique, émissions GES, hydro-carbures etc.) - Besoins de matériaux alluvionnaires pour la création du batardeau, si possible sans extraction du lit mineur - Besoins de pêche de sauvegarde sur un large périmètre si jugée nécessaire mais les arguments de rester distant au maximum du lit mineur sans traversée peuvent justifier le faible impact du milieu

4.6.2. Planning prévisionnel des travaux

Compte tenu des enjeux écologiques mis en évidence sur les différentes zones d'étude, nous proposons un calendrier de réalisation des travaux en cohérence avec les cycles biologiques de la faune et de la flore présentes.

Les taxons potentiellement les plus impactés seront la faune piscicole, l'avifaune et les chiroptères. Ils risquent d'être dérangés en pleine période de reproduction si les travaux se faisaient au printemps ou en été. En complément, la période de travaux en lit mineur commence à partir du 1 er avril, mais la DDT pourra faire part d'une période raccourcie, à partir du 15 juin par exemple, selon la connaissance de la Fédération de Pêche de Haute-Savoie sur les pêches de sauvetage (période embryonnaire des truites farios à protéger).

Les travaux préparatoires d'abattages et de débroussaillage seront donc réalisés entre les mois de Janvier et début mars (fin février si possible en fonction de la période d'obtention des autorisations, et en l'absence de gîtes à chiroptères, et de la neige au sol). Afin de démontrer la présence ou non de gîte à chiroptères, le passage d'un écologue avant le début des travaux est préconisé.

Les travaux liés au cours d'eau et ses berges, seront réalisés dans la foulée, de préférence en période hivernale pour les travaux en dehors du lit mineur, avant la reprise de la végétation et de la saison de reproduction des espèces terrestres.

Pour rappel, le calendrier environnemental de travaux est le suivant :

Tableau 4 : Périodes propices (ou non) aux travaux pour ne pas déranger la faune et flore sauvage

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Périodes sensibles												
Enjeux écologiques												
Enjeux piscicoles												
Périodes favorables												
Abattage												
Travaux en lit mineur												
Travaux en lit majeur (berges, plantations…)												

Vert foncé : Période travaux préconisée
Vert clair : Période de travaux possible mais moins favorable
Rouge clair : Période de travaux non favorable (Truite fario : fraie et émergence des alevins)
Rouge foncé : Période d'interdiction de travaux en rivière

Au vu de l'ampleur du projet, la réunion du COPIL du 9 avril 2026 a permis de mettre en lumière la probable et nécessaire étude d'impact qui peut être demandée à la suite du cas par cas en cours de rédaction et qui sera transmis courant Juin 2026. Cela recule la date initialement prévue de travaux de 2027 à 2028 pour assurer une période d'instruction auprès des autorités (DREAL et DDT) et d'enquête publique suffisante.

Ainsi, le programme des opérations ajustés pour des travaux en 2028 est le suivant :

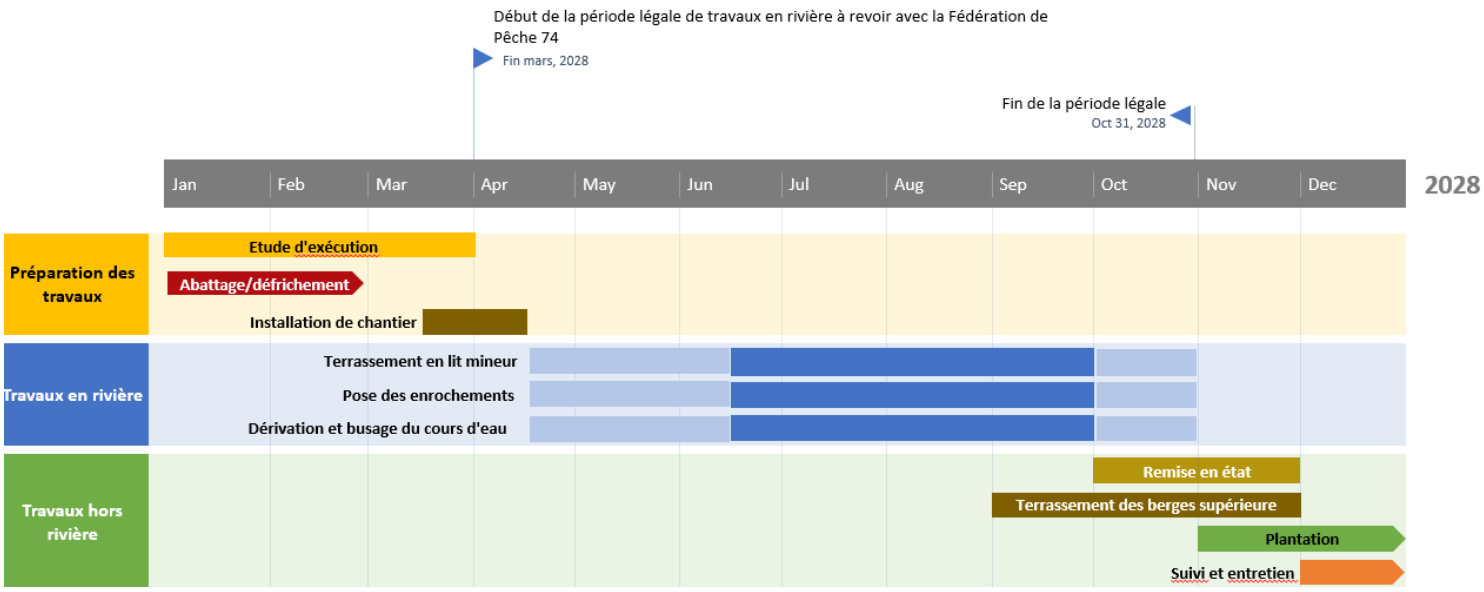


Figure 31. Calendrier des travaux estimé.

4.6.3. Coût estimatif du projet

Le montant total estimé pour la restauration de la continuité écologique du Fier et la protection contre l'érosion dans l'anse amont s'élève à **1 650 000 Euros T.T.**

PRO				
PRO	**Unité**	**Quantité**	**ix unitaire H**	**Montant HT**
Installations et travaux preparatoires				
Installations de chantier	unité	1	40000.00	40000.00
Mise en sécurité des travaux	unité	1	5000.00	5000.00
Etudes d'executions (dont étude géotechnique)	unité	1	8000.00	8000.00
Dérivation des eaux	unité	1	30000.00	30000.00
Piquetage	unité	1	2000.00	2000.00
Pêche électrique	unité	1	10000.00	10000.00
Constat d'Huissier extérieur	unité	1	2000.00	2000.00
Installations et travaux preparatoires			***Total***	**97000.00**
Anse amont				
Terrassements				
Débroussaillage/abattage	m²	1000.0	4.00	4000.00
Decapage et reprise terre vegetale	m²	0.0	4.00	0.00
Déblais	m³	9291.0	7.00	65037.00
Remblai	m³	5532	9.90	54766.80
Valorisation des matériaux	m³	0.0	9.90	0.00
Evacuation et mise en décharge	m³	0.0	15.00	0.00
Terrassements			***Total***	**119803.80**
Enrochements				
Enrochements libres	m³	2884.6	90.00	259614.00
Enrochements liés	m³	0	180.00	0.00
Matériaux pour reconstitution du lit	m³	0.0	15.00	0.00
Matériaux 0/40 et 80/120 pour couche de transition	m³	1115.0	20.00	22300.00
Geotextile filtrant sous enrochements	m²	0.0	3.00	0.00
Enrochements			***Total***	**281914.00**
Génie végétal				
Caissons végétalises	m³	0.0	250.00	0.00
Lits de plants et plancons	ml	0	65.00	0.00
Ensemencement	m²	1500.0	2.00	3000.00
Terre végétale	m³	0.0	35.00	0.00
Arbustes	unité	100.0	40.00	4000.00
Travaux de parachevement	unité	1	2100.00	2100.00
Travaux de confortement	unité	1	1050.00	1050.00
Génie végétal			***Total***	**10150.00**
Remise en état et recolement				
Remise en état	unité	1	5000.00	5000.00
Dossier et plan de recolement	unité	1	2500.00	2500.00
Recolement			***Total***	**7500.00**
MONTANT TRAVAUX				
Montant H.T.				**1 352 302.80 €**
Montant H.T. + 10% imprévus				**1 487 533.08 €**
Montant T.V.A.				297 506.62 €
Montant T.T.C.				**1 649 809.42 €**

Rampe piscicole				
Terrassements				
Débroussaillage/abattage	m²	1000.0	4.00	4000.00
Dérocktage	m²	500.0	60.00	30000.00
Déblais	m³	8460.0	7.00	59220.00
Remblai	m³	150	9.90	1485.00
Valorisation des matériaux	m³	0.0	9.90	0.00
Evacuation et mise en décharge	m³	0.0	15.00	0.00
Terrassements			***Total***	**90705.00**
Enrochements				
Enrochements libres	m³	5794.0	90.00	521460.00
Enrochements liés	m³	992.0	180.00	178560.00
Matériaux pour reconstitution du lit	m³	1534.0	15.00	23010.00
Matériaux 80/200 pour couche de trans	m³	1110.0	20.00	22200.00
Geotextile filtrant sous enrochements	m²	0.0	3.00	0.00
			Total	**745230.00**
Génie végétal				
Caissons végétalises	m³	0.0	250.00	0.00
Lits de plants et plancons	ml	0	65.00	0.00
Ensemencement	m²	0.0	2.00	0.00
Terre végétale	m³	0.0	35.00	0.00
Arbustes	unité	0.0	40.00	0.00
Travaux de parachevement	unité	1	0.00	0.00
Travaux de confortement	unité	1	0.00	0.00
Génie végétal			***Total***	**0.00**

Figure 32 : Evaluation des coûts de travaux en phase PRO (Hydrétudes, 2026)

4.7. Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les solutions alternatives

Une solution basée sur l'utilisation de bois mort a également longtemps été à l'étude depuis la validation au dernier COPIL mais a été abandonné vis-à-vis de l'exposition très forte aux contraintes du Fier de l'anse d'érosion. L'aménagement pensé aurait dû nécessiter des moyens également très intrusifs pour finalement avoir une durée de vie inférieure. Le rapport risque/bénéfice n'a pas penché en sa faveur malgré les discussions avec l'INRAE, experts dans le domaine des protections avec gros bois morts.

4.1. Contexte règlementaire du projet

4.1.1. Rubriques de la nomenclature IOTA

En application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, les articles R214-1 et suivants du code de l'environnement, ainsi que le tableau annexé à l'article R214-1, fixent la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration. Les rubriques concernées par le projet sont les suivantes :

Rubriques	Description	Application pour le projet
3.1.2.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à **modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur** d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : **1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;** 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	**Applicable.** Enrochement de 120 ml Rampe en enrochement de 225 ml Déplacement du lit mineur par remblais et décaissement
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).	**Applicable.** Enrochement des berges de 120 ml Rampe en enrochement de 225 ml
3.1.5.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à **détruire les frayères**, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : **1° Destruction de plus de 200 m^2 de frayères (A) ;** 2° Dans les autres cas (D).	**Applicable.** Zone de frayères potentielles pour Truite fario, à Chabot et à l'Ombre commun sur le tronçon de rivière concernée. Prise en compte dans la séquence ERC afin d'éviter les périodes de reproduction et des juvéniles de ces espèces sensibles.
3.2.1.0.	Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le **volume des sédiments extraits étant au cours d'une année** : **1° Supérieur à 2 000 m3 (A) ;**	**Applicable.** Le volume excédentaire de matériaux, estimé à environ 12 000 m^3, sera réutilisé dans le cadre du plan de gestion sédimentaire du Fier pour des opérations de recharge du lit en aval des travaux. Cette mesure vise à compenser le

Rubriques	Description	Application pour le projet
	2° Inférieur ou égal à 2 000 m3 dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) ; 3° Inférieur ou égal à 2 000 m3 dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D).	déficit sédimentaire pathologique de la rivière et à restaurer son fonctionnement morphodynamique.
3.2.2.0.	**Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :** 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m2 (A) ; **2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2 (D).**	**Applicable.** Le projet vise des remblais d'une surface de 2 276 m^2 dans le lit majeur du Fier.
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 (A) ; 2° Un obstacle à la continuité écologique :	**Applicable, sans toutefois atteindre les seuils.** Le projet ne constitue pas un obstacle à l'écoulement des crues. Le projet ne constitue pas non plus d'obstacle à la continuité écologique. L'objectif du projet est par essence le rétablissement de la continuité écologique avec la création d'une rampe piscicole.
3.2.6.0.	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions : -système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 (A) ; -aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 (A) ;	**Non applicable.** Le projet n'est pas concerné par cette rubrique.

Au regard de l'importance des travaux et des surfaces concernées, le projet relève du régime de **l'autorisation environnementale**.

Bien que soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau, le projet constitue une opération de restauration écologique visant à améliorer significativement la continuité piscicole et sédimentaire du Fier, sans aggravation des risques hydrauliques ni altération durable des milieux.

4.1.2. Autorisation de défrichement

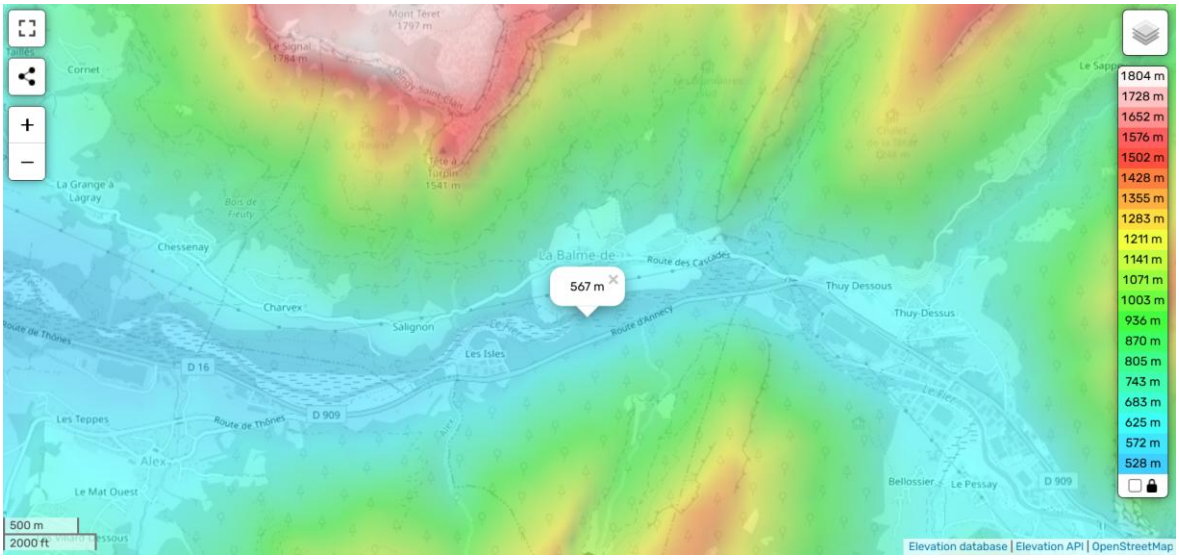
Une consultation du Service Forêt de la Direction Départementale des Territoires de la Haute-Savoie (DDT 74) a été réalisée par échange de courriels afin de préciser le régime applicable aux travaux projetés. Dans sa réponse, la DDT 74 indique que les travaux envisagés ne sont pas soumis à autorisation de défrichement au titre de l'article L.341-2 du Code forestier. En effet, ces travaux relèvent des actions de préservation et de restauration des milieux naturels visées au 4° du I de l'article L.341-2, lequel précise que ne constituent pas un défrichement « un déboisement ayant pour but de créer à l'intérieur des bois et forêts les équipements indispensables à leur mise en valeur et à leur protection ou de préserver ou restaurer des milieux naturels, sous réserve que ces équipements ou ces actions de préservation ou de restauration ne modifient pas fondamentalement la destination forestière de l'immeuble bénéficiaire et n'en constituent que les annexes indispensables ». La DDT 74 a ainsi confirmé que les travaux projetés n'entrent pas dans le champ d'application de l'autorisation de défrichement.

5. Etude d'incidence : état initial

5.1. Milieu physique

5.1.1. Topographie

Le site d'étude est à environ **567m d'altitude**, comme le montre la figure suivante.



5.1.2. Climat

Les données sont issues de la station météorologique la plus proche, « Thônes » (Figure 33).



Figure 33. Localisation de la station météorologique de Thônes, la plus proche de la Balme-de-Thuy

Températures moyennes

Le climat de Thônes est marqué par des variations saisonnières importantes. En hiver, les températures sont froides, avec une moyenne mensuelle d'environ 0,6 °C en janvier. Les maximales atteignent en moyenne 4,1 °C, tandis que les minimales descendent souvent sous le point de congélation, autour de –2,8 °C. En été, les conditions deviennent nettement plus douces : la température moyenne s'élève à 19,9 °C en juillet, avec des maximales mensuelles autour de 26,5 °C

et des minimales avoisinant 13,3 °C. Ces valeurs traduisent un climat montagnard tempéré, avec des étés modérément chauds et des hivers rigoureux.

Températures extrêmes

Les records de température confirment ces contrastes. La température maximale absolue enregistrée à Thônes atteint 38,5 °C le 13 août 2003, lors de la canicule historique européenne. À l'inverse, la température minimale record a été mesurée à –23,0 °C le 3 février 1956, un épisode de froid exceptionnel, bien que plus ancien que la période de référence 1991-2020. Ces extrêmes illustrent la forte amplitude thermique possible dans cette vallée alpine, typique des zones de moyenne montagne.

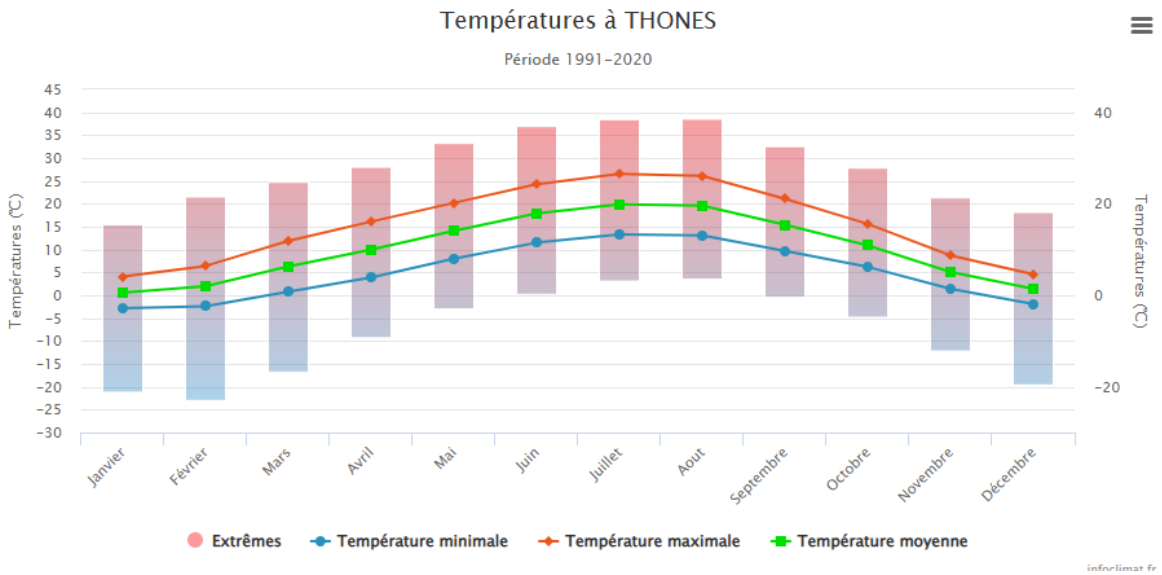


Figure 34 : Moyennes des températures mensuelles sur la période 1991-2001

Précipitations

Thônes connaît un régime pluviométrique abondant, avec un cumul annuel moyen de 1 773 mm sur la période 1991-2020. Les précipitations sont bien réparties au fil de l'année, mais atteignent des maxima en automne et en hiver, notamment en décembre (près de 200 mm). Le mois le plus sec reste généralement février (environ 130 mm). L'intensité de certains épisodes pluvieux peut être marquée : la plus forte précipitation en 24 heures a atteint 127,4 mm le 21 mai 1991. Ce volume témoigne d'un risque ponctuel d'épisodes pluvieux intenses, parfois orageux, pouvant influencer le fonctionnement hydrologique local.

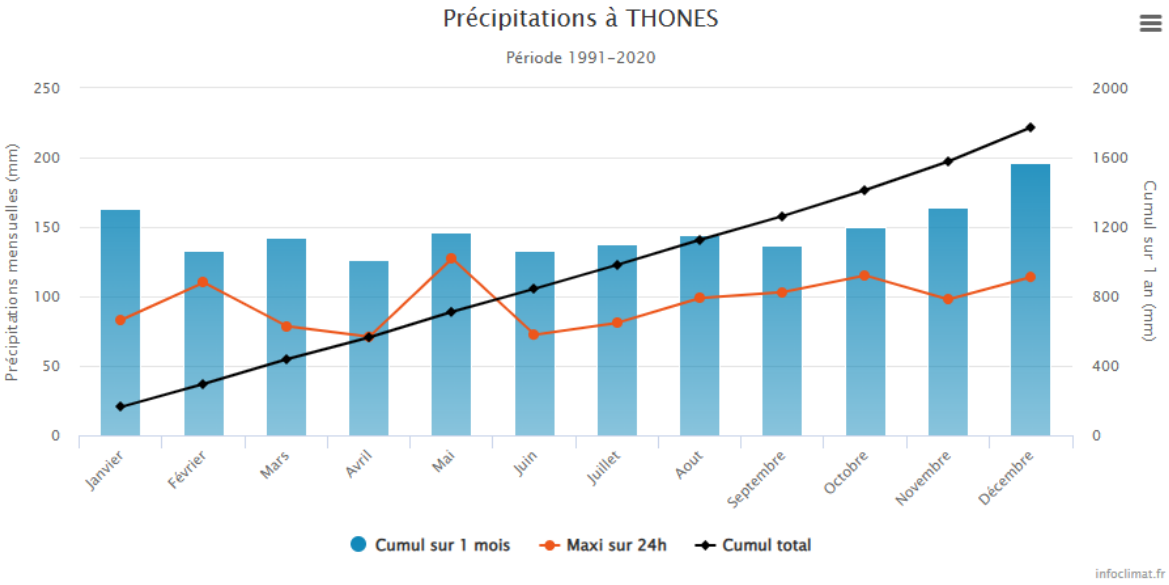


Figure 35 : Moyennes des précipitations mensuelles sur la période 1991-2020

5.1.3. Géologie

D'après la carte géologique au 1/50 000, le site d'étude se situe dans une zone indicée Fz : « Alluvions de fonds de vallée » et J « Cône de déjections » juste au nord du site.

Le secteur étudié, situé **au sud de La Balme-de-Thuy**, s'inscrit dans les alluvions de fond de vallée (Fz), comme illustré à la figure suivante. Il s'agit des plaines alluviales axiales caractéristiques des grandes vallées : dépôts fluviatiles récents associés aux phases de comblement lacustre postérieures au retrait wurmien. Ces formations peuvent être recouvertes d'un manteau d'alluvions fluviatiles plus récentes.
On rappelle à ce titre l'existence de l'ancien lac post-wurmien d'Alex–Dingy, installé dans un bassin surcreusé en arrière du verrou de la montagne de Veyrier et aujourd'hui entièrement comblé par des apports alluviaux axiaux et latéraux.

La stratigraphie des alluvions y présente une organisation verticale typique : à la base, des argiles plus ou moins varvées (alternances fines liées à la sédimentation saisonnière), puis des silts, des sables et enfin des graviers. Les dépôts fins dominent en aval, tandis que les matériaux grossiers sont plus fréquents en amont. Ce schéma reste toutefois modulé par les apports latéraux issus des cônes de déjection, dont la granulométrie varie selon la nature des versants et l'énergie des torrents affluents.

Ces formations sont fréquemment entaillées par le réseau hydrographique actuel. On observe notamment, dans la partie aval du bassin d'Alex, des affleurements d'argiles varvées visibles sur les deux versants de la vallée du Fier. Par ailleurs, les graviers post-wurmiens de la vallée du Fier, en aval de Thônes, demeurent encore exploités.

Enfin, l'unité Fz est encadrée au nord par les formations glaciaires de la vallée du Fier (GyF) et au sud par les moraines supérieures wurmiennes (Gy).

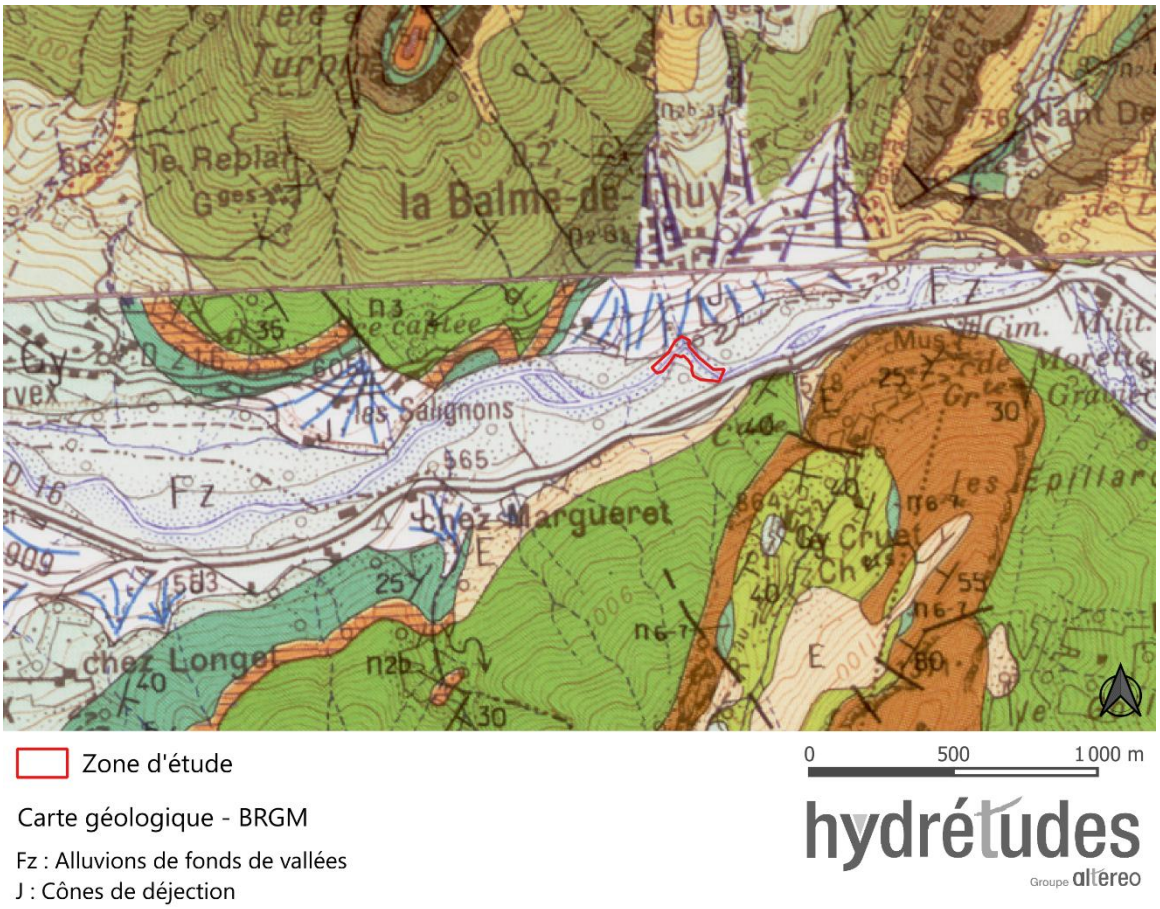


Figure 36 : Extrait de la carte géologique 1/50 0000 (source : BRGM)

5.1.4. Pédologie

L'analyse des coupes lithologiques issues des sondages renseignés dans la base de données du sous-sol (BDSS), confirme la présence d'un **sous-sol calcaire** à proximité de la zone d'étude (Figure 37).

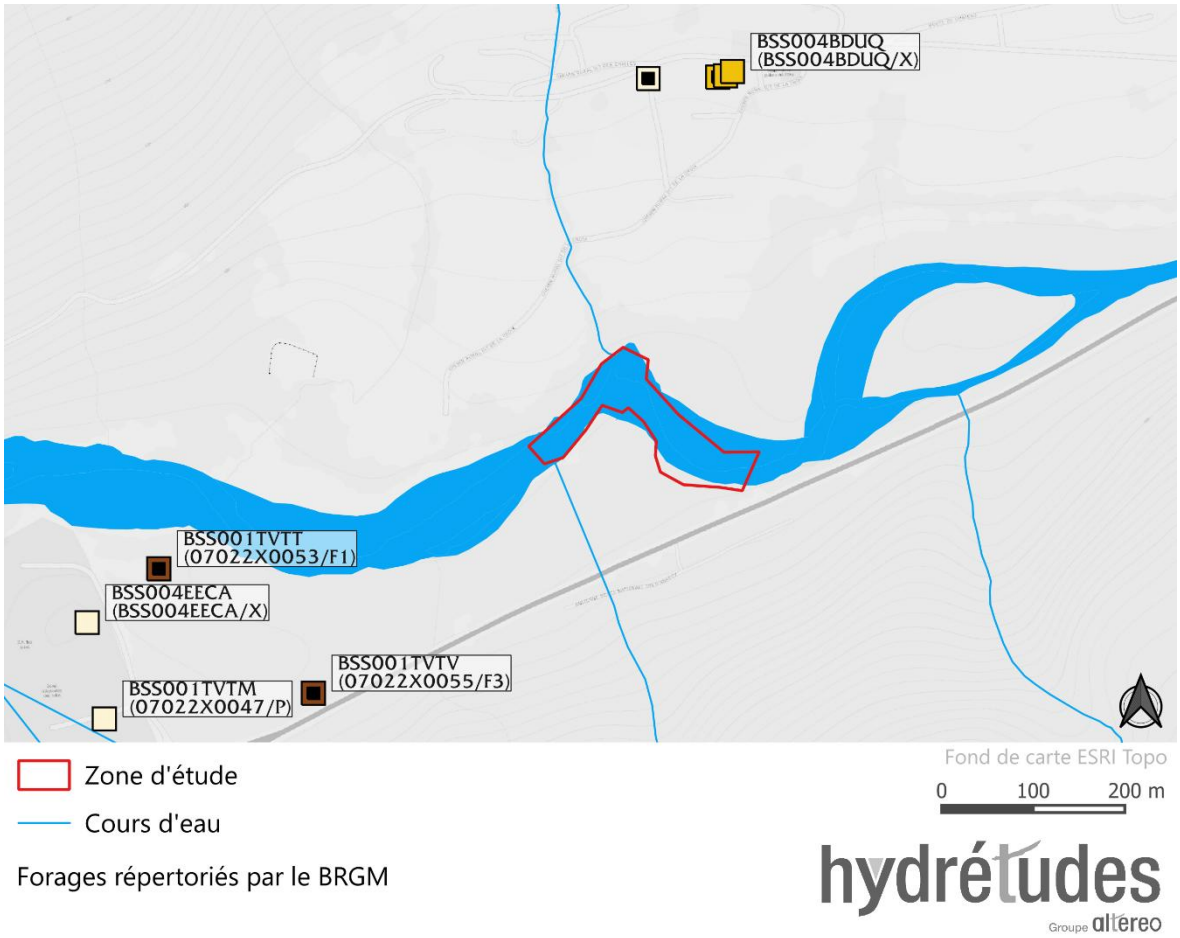


Figure 37. Localisation du forage à proximité de la zone d'étude et lithologie associée (source : BRGM).

Les forages révèlent des types de sol très hétérogènes :

Des schistes sont retrouvés au Nord du site d'étude et des blocs avec graviers et des sables au niveau du Sud Est du site d'étude.

Identifiant national de l'ouvrage
BSS004BDUQ
Log géologique numérisé

Nombre de niveaux : 3

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 48 m	GRAVIER	
De 48 à 110 m	SCHISTE	
De 110 à 142 m	ARDOISE	

Identifiant national de l'ouvrage
BSS004BDUP
Log géologique numérisé

Nombre de niveaux : 3

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 48 m	GRAVIER	
De 48 à 110 m	SCHISTE	
De 110 à 142 m	ARDOISE	

Identifiant national de l'ouvrage
BSS001TVTV
Ancien code - avant 2017
07022X0055
Log géologique numérisé

Nombre de passes : 6 - Afficher le log validé
Nombre de niveaux : 6

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,3 m	TERRE VEGETALE	
De 0,3 à 0,9 m	SABLES ARGILEUX GRIS,GRAVIERS	
De 0,9 à 1,6 m	BLOCS	
De 1,6 à 3,2 m	SABLES GRIS,GRAVIERS,GALETS	
De 3,2 à 9 m	SABLES ARGILEUX GRIS,GRAVIERS,PETITS BLOCS	
De 9 à 19,5 m	SABLES GRIS MOYENS GROSSIERS,GRAVIERS,GALETS	

Identifiant national de l'ouvrage
BSS001TVTT
Ancien code - avant 2017
07022X0053
Log géologique numérisé

Nombre de passes : 5 - Afficher le log validé
Nombre de niveaux : 5

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 1,2 m	REMBLAI TOUT VENANT	
De 1,2 à 2,9 m	GRAVIERS ARGILEUX GRISATRES,GALETS	
De 2,9 à 4,1 m	BLOCS	
De 4,1 à 9 m	SABLES ARGILEUX GRIS,GRAVIERS,PETITS BLOCS	
De 9 à 22,5 m	SABLES GRIS MOYENS GROSSIERS,GRAVIERS,GALETS	

Le sol du site d'étude est de type **fluviosols** (Figure 38).

Les **fluviosols** sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

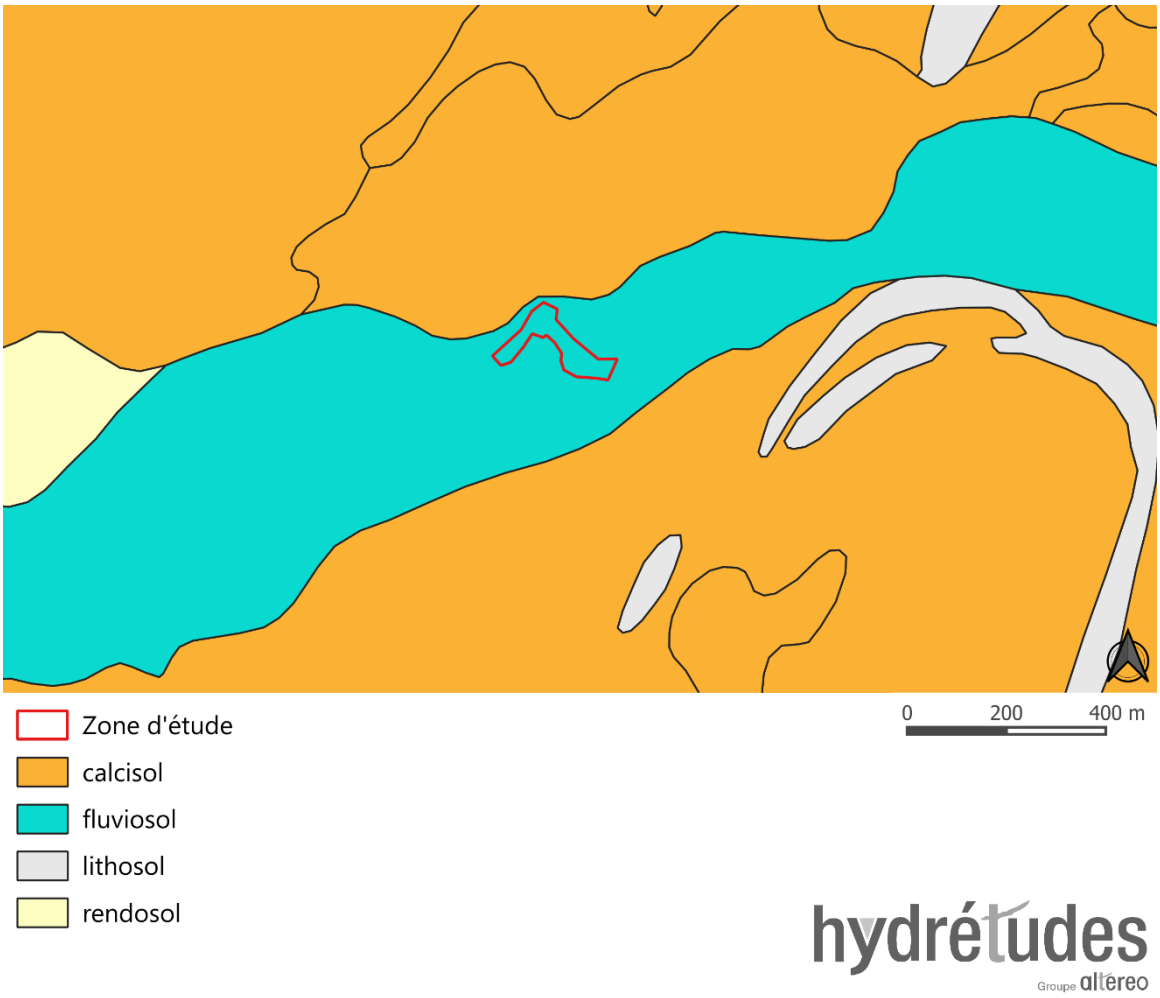


Figure 38. Identification des principaux types de sols dans et à proximité de la zone d'étude (issu du Géoportail).

Ces types de sols sont donc vulnérables à la pollution.

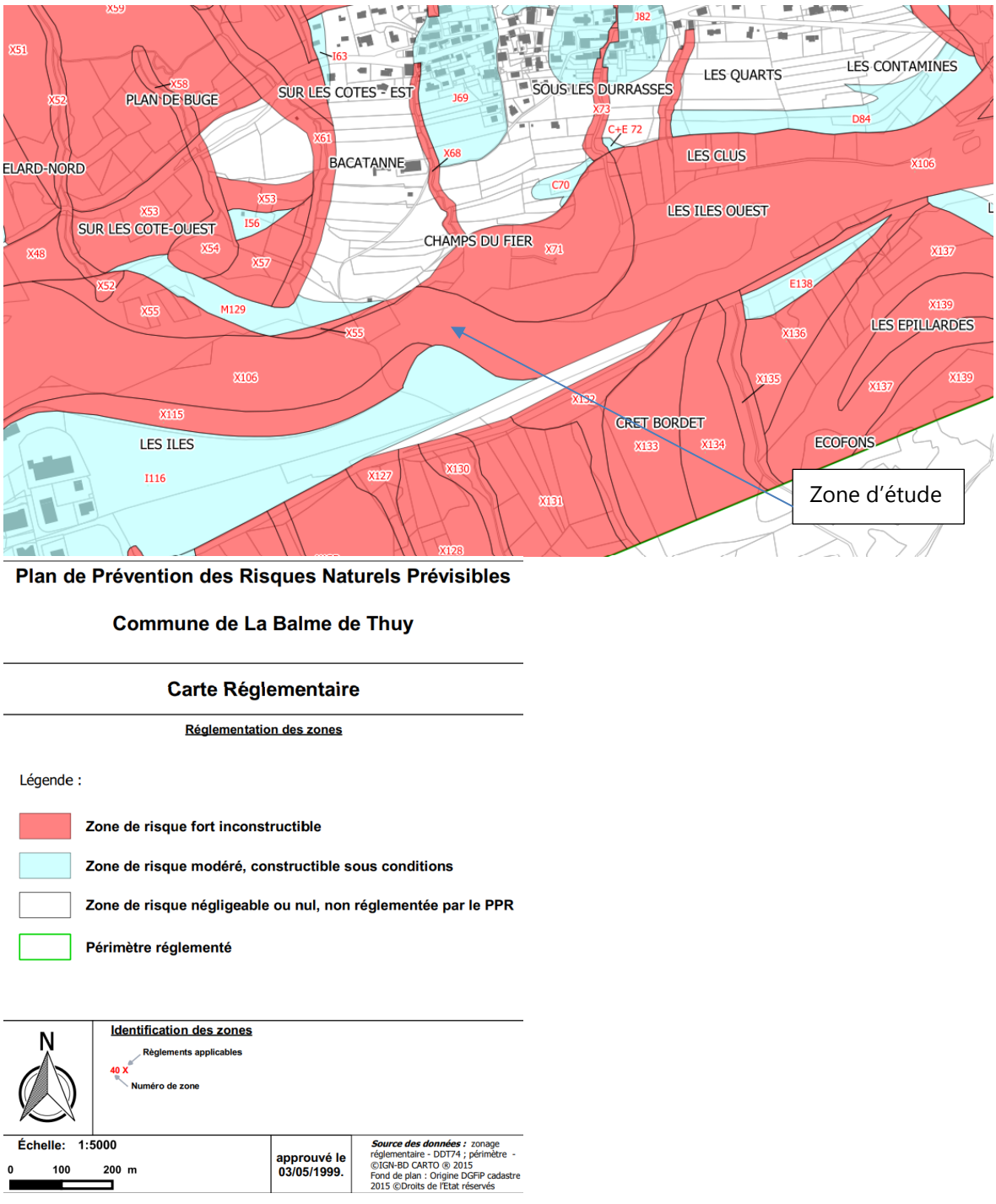
La carte des Géorisques n'indique pas d'information concernant la pollution des sols au droit du site d'étude[1].

[1] *https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/*

5.1.5. Risques naturels

5.1.5.1. Inondations

La zone d'étude est reprise au règlement du PPRI comme une zone de risque fort inconstructible :



Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles

Commune de La Balme de Thuy

Carte Réglementaire

Réglementation des zones

Légende :

- **Zone de risque fort inconstructible**
- **Zone de risque modéré, constructible sous conditions**
- **Zone de risque négligeable ou nul, non réglementée par le PPR**
- **Périmètre réglementé**

N

Identification des zones

Règlements applicables

40 X

Numéro de zone

Échelle: 1:5000

0 100 200 m

approuvé le 03/05/1999.

Source des données : zonage réglementaire - DDT74 ; périmètre - ©IGN-BD CARTO ® 2015
Fond de plan : Origine DGFiP cadastre 2015 ©Droits de l'Etat réservés

Figure 39. PPRI de la Balme de Thuy.

5.1.5.2. Mouvement de terrain

Aucun mouvement de terrain n'est recensé à proximité du site d'étude.

5.1.5.3. Sismicité

La commune de la Balme de Thuy est située en zone de **sismicité 4 (« moyenne »** ; source : *https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/zones-de-sismicite***)**. Au niveau de l'intensité maximale ressentie sur la commune, elle est de niveau VI (Figure 40).

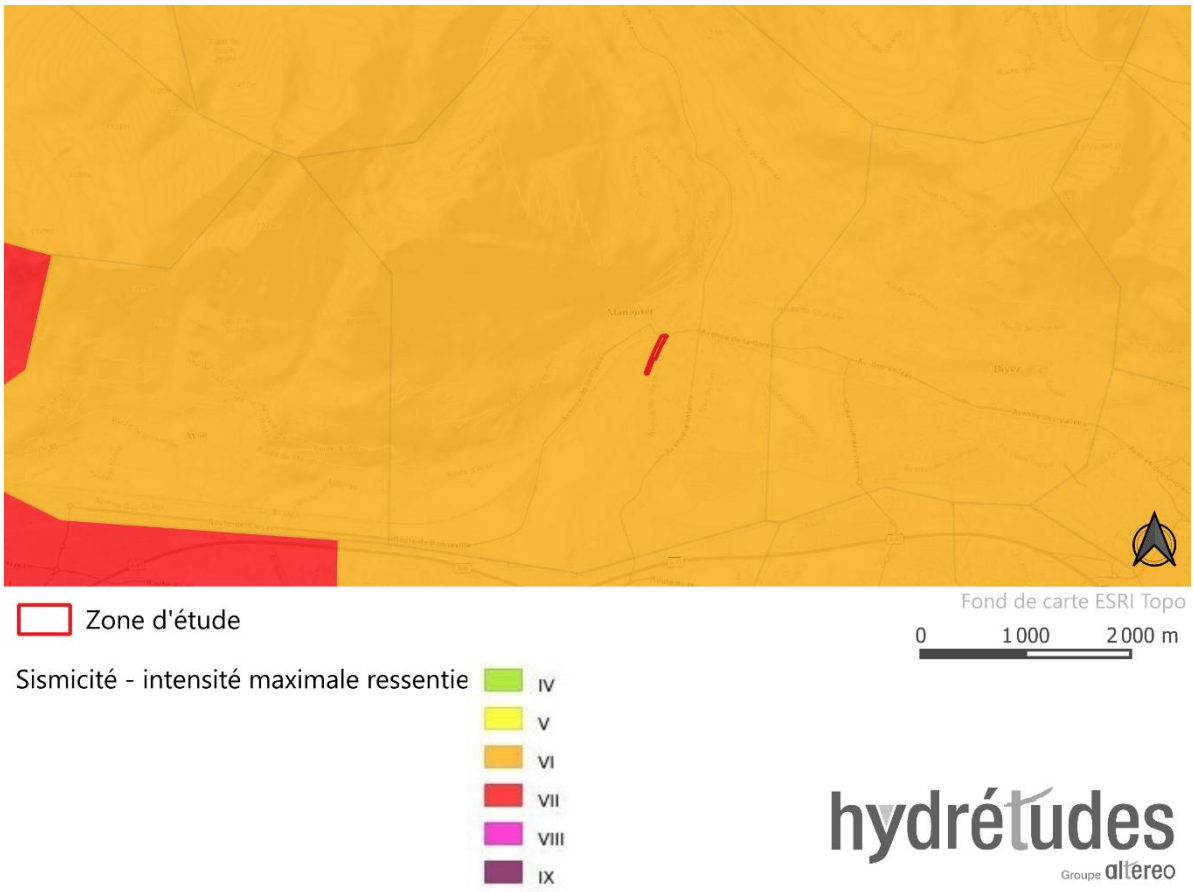


Figure 40. Intensité maximale ressentie sur la commune (BRGM)

5.1.5.4. Retrait gonflement des argiles

L'aléa retrait-gonflement des argiles est jugé faible sur la zone d'étude (Figure 41).

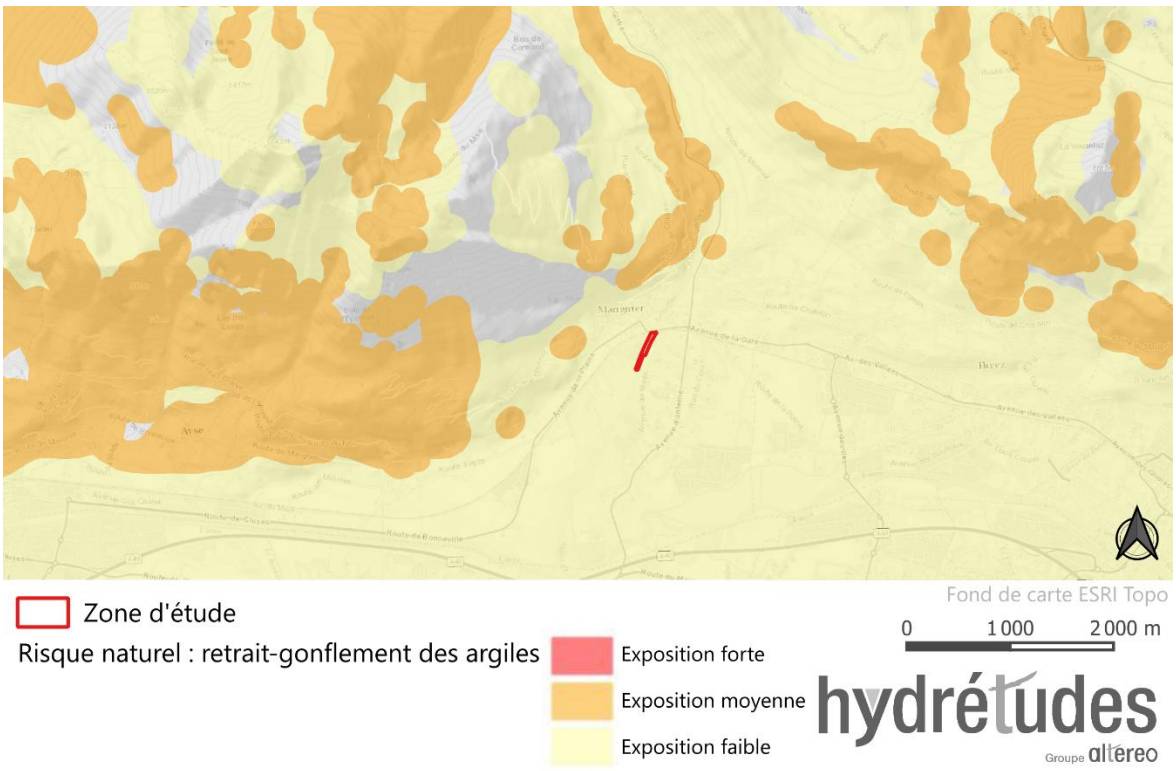


Figure 41 : Extrait du zonage de l'aléa retrait-gonflement des argiles (BRGM)

5.1.5.5. Avalanches

Le site d'étude n'est pas concerné par le risque d'avalanche.

5.1.5.6. Phénomènes de terrain

Aucun phénomène de terrain n'a été recensé à proximité du site d'étude. Seulement deux coulées ont été notifiées.

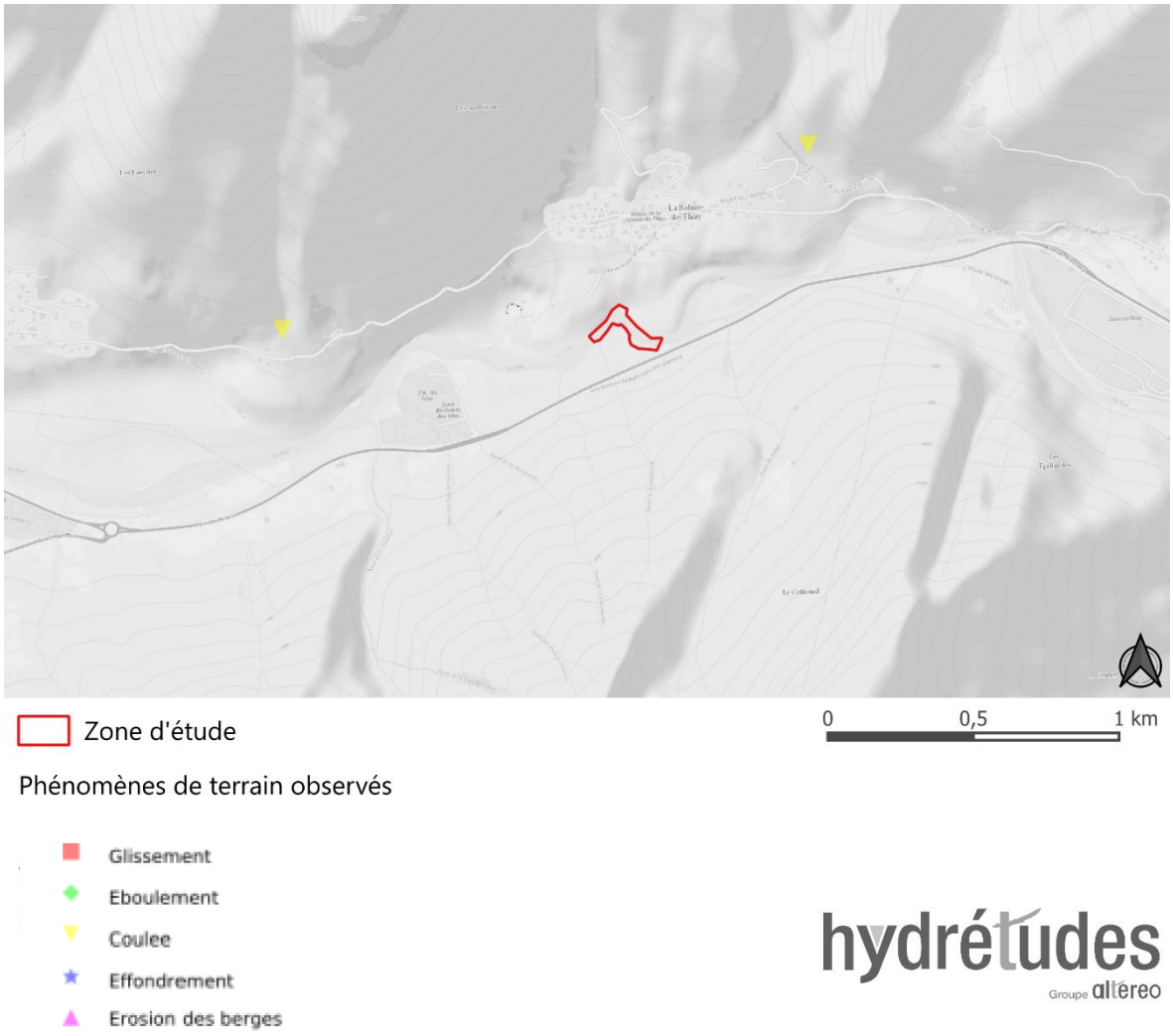


Figure 42. Phénomènes de terrain observés à proximité du site d'étude.

5.2. Milieu aquatique

5.2.1. Eaux souterraines - hydrogéologie

La zone d'étude se trouve au niveau de la masse d'eau de niveau 1 « **Calcaires et marnes du massif des Bornes et des Aravis** » (FRDG112). Les chaînons calcaires sont plus ou moins isolés les uns des autres car séparés par les vallées et par des cours d'eau entaillant profondément les séries. L'eau circule à travers les séries calcaires de l'Urgonien et du Priabonien.

L'alimentation du réservoir se fait essentiellement par l'infiltration des eaux de pluies, mais qui sont très inégalement réparties spatialement. Les vallées du Fier en particulier subissent une pluviométrie plus importante.

En complément de ces apports, les pertes partielles ou totales de cours d'eau établis sur les formations imperméables contribuent également pour une part variable selon les systèmes. La décharge se fait par l'intermédiaire de sources alimentant le Fier.

La relation avec la masse d'eau du Fier est qualifiée de pérenne drainante.

Enfin, les états chimiques et quantitatifs étaient évalués comme bons en 2013. A noter toutefois que les calcaires du massif des Bornes et des Aravis bénéficient d'une faible protection vis-à-vis d'une pollution superficielle puisqu'elle est composée d'une couverture de terre végétale et seulement localement de formations argileuses. La vulnérabilité est donc forte à l'échelle de la masse d'eau et particulièrement la nappe d'accompagnement du Fier qui reste sensible au risque de pollution et d'altération.

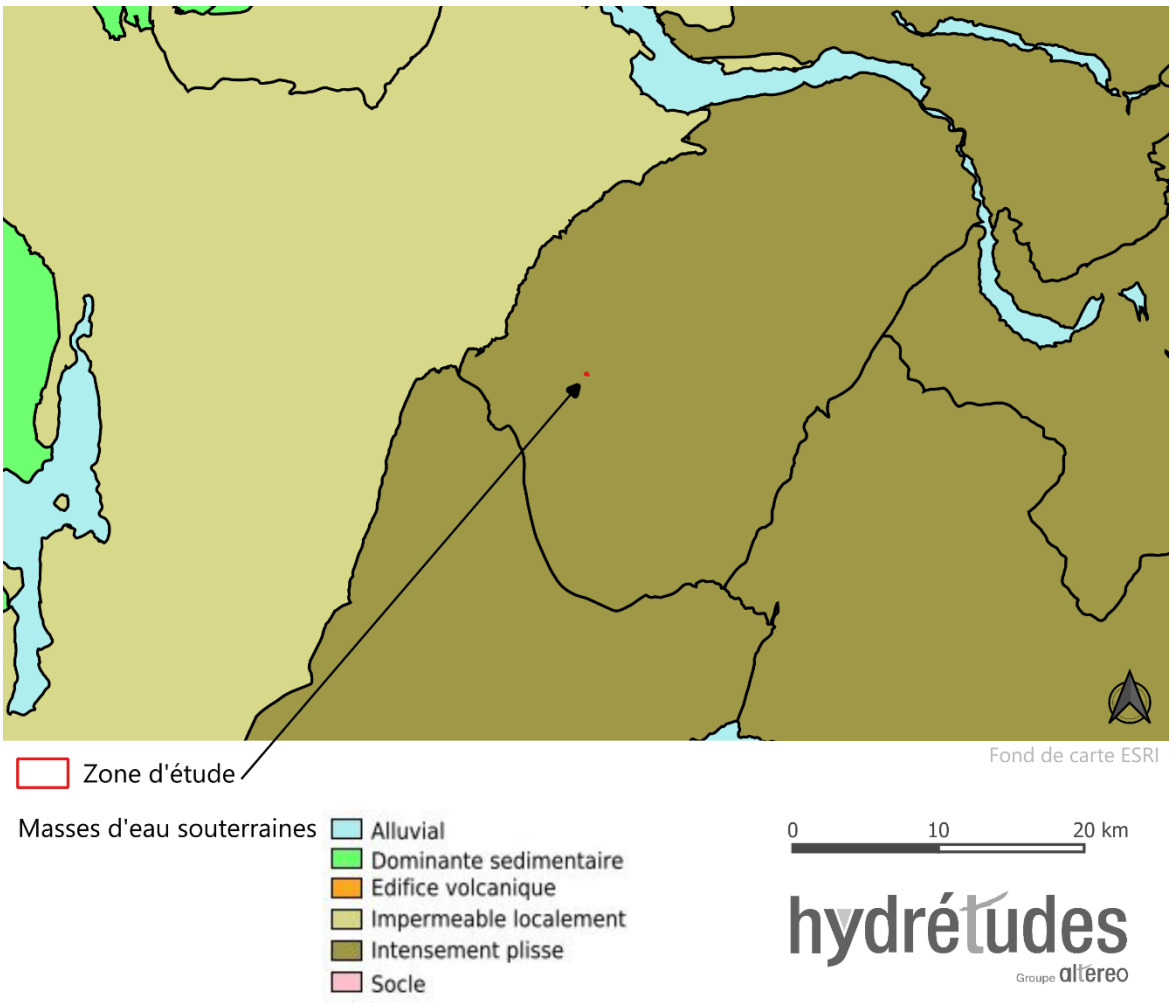


Figure 43. Masse d'eau souterraine à l'endroit du site d'étude : domaine plissé du Chablais et Faucigny (source : Sandre, Eau France)

Plus localement, l'entité hydrogéologique locale (code 712HA03) est de type alluvions de la Haute Vallée du Fier (Figure 44).

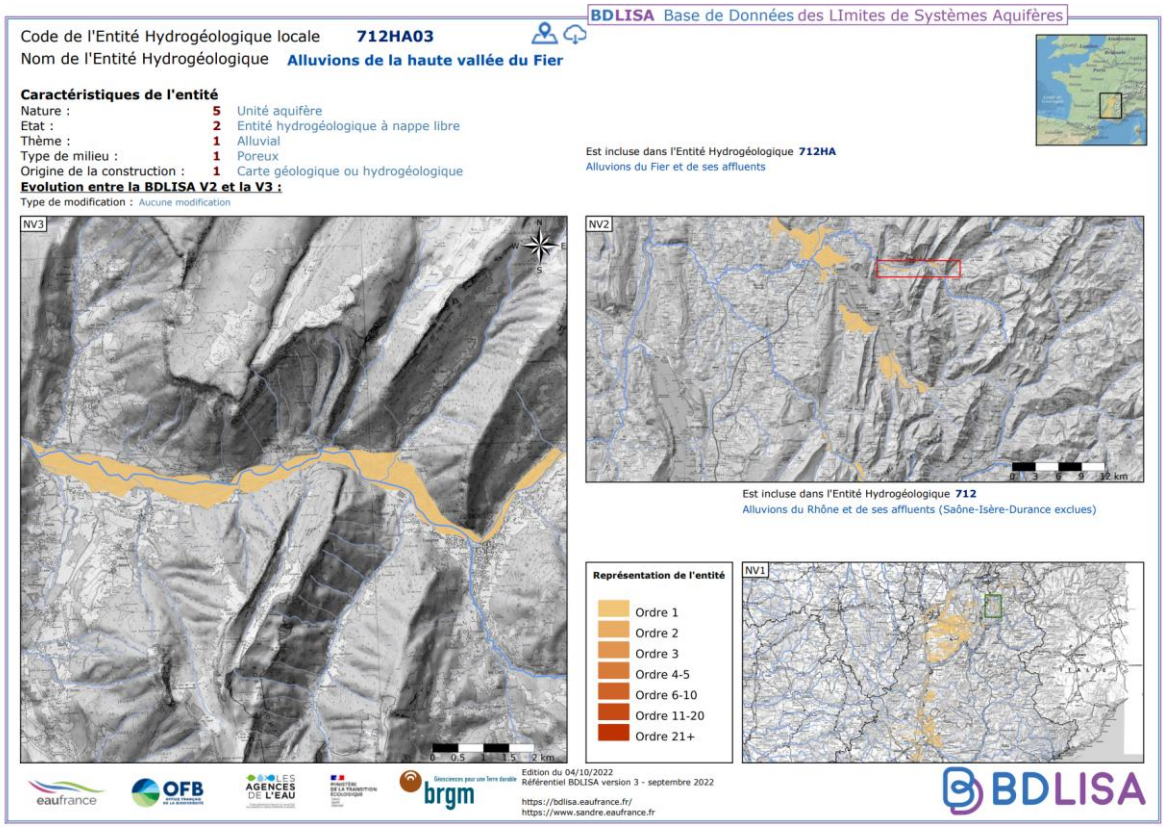


Figure 44. Fiche technique de l'entité hydrogéologique présent au droit du site d'étude, issue de la BDLisa.

Les entités hydrogéologiques alluviales jouent un rôle clé dans la dynamique des rivières en régulant les échanges entre les nappes phréatiques et le cours d'eau. Grâce à leur forte perméabilité, elles stockent et restituent l'eau, contribuant ainsi à la stabilité des débits et au soutien des écosystèmes riverains. Elles favorisent également le développement de zones humides et de ripisylves, essentielles pour la biodiversité. Toutefois, leur **vulnérabilité aux pollutions diffuses** et aux aménagements hydrauliques peut perturber cet équilibre naturel, soulignant l'importance d'une gestion adaptée pour préserver leurs fonctions écologique et hydrologique.

5.2.2. Eaux de surface - réseau hydrographique

Le projet est compris dans le bassin versant « Fier et Lac » (Figure 45).

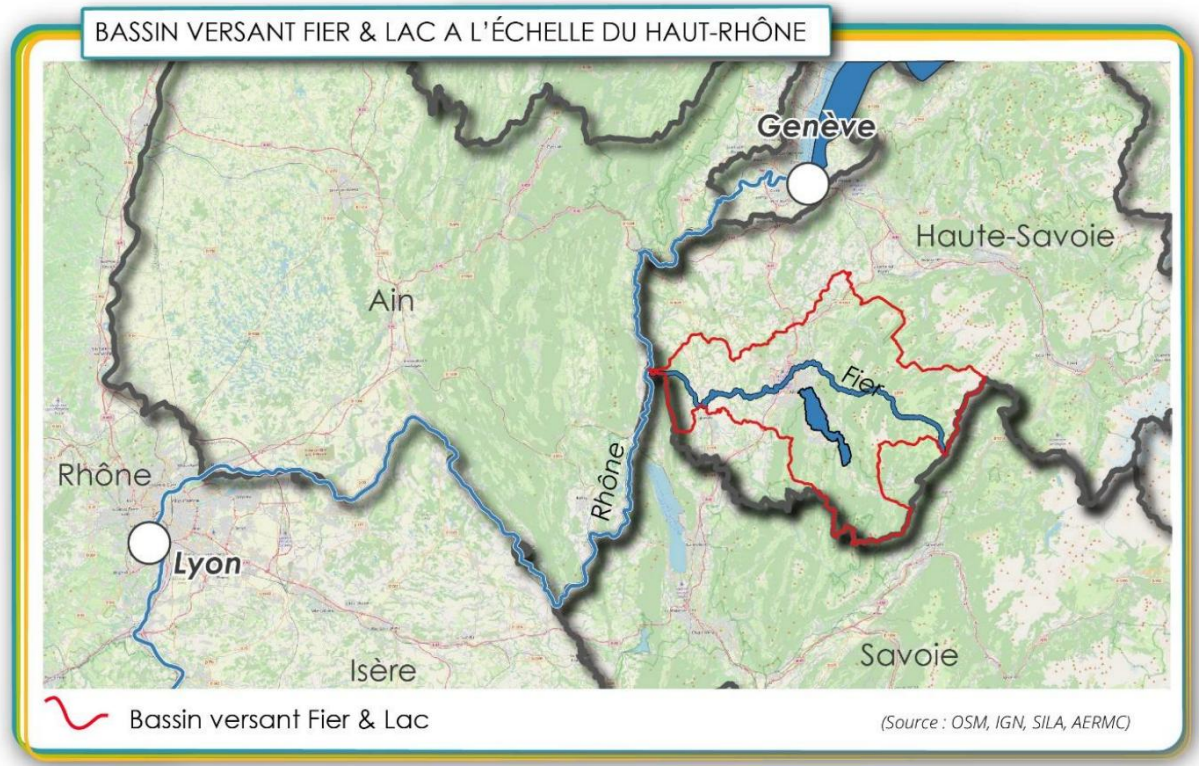


Figure 45. Bassins versants au droit du site d'étude.

Sur la période 2017-2023, le SILA a porté le contrat de bassin Fier & Lac d'Annecy, associant différents maitres d'ouvrage pour porter des actions en faveur de la préservation et de l'amélioration de la qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Si les actions menées ont permis d'apprécier des améliorations localement, le bilan du contrat souligne que les milieux continuent de subir des pressions importantes (prélèvements, perte de surfaces de zones humides) et leur état n'a pas montré d'amélioration significative à l'échelle du territoire[2].

Le dispositif de contrat Eau et Climat proposé par l'agence de l'eau constitue l'outil permettant de maintenir la cohésion des acteurs et la cohérence d'un programme d'actions, au service du territoire et des objectifs du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 qui fixe le cadre des actions dans le domaine de l'eau, et également du plan de bassin pour l'adaptation au changement climatique (PBACC) Rhône Méditerranée 2024-2030. Le contrat constitue également un engagement financier de l'agence de l'eau sur 3 ans.

Le projet est localisé sur le Fier « Le Fier du Nom à la Fillière incluse » (**FRDR537)** (Figure 46).

[2] https://www.rumilly-terredesavoie.fr/app/uploads/2025/12/2025_DEL_204-11.01Contrat-eau-et-climat-fier-et-lac-Contrat-version-minute.pdf consulté le 26/03/2026

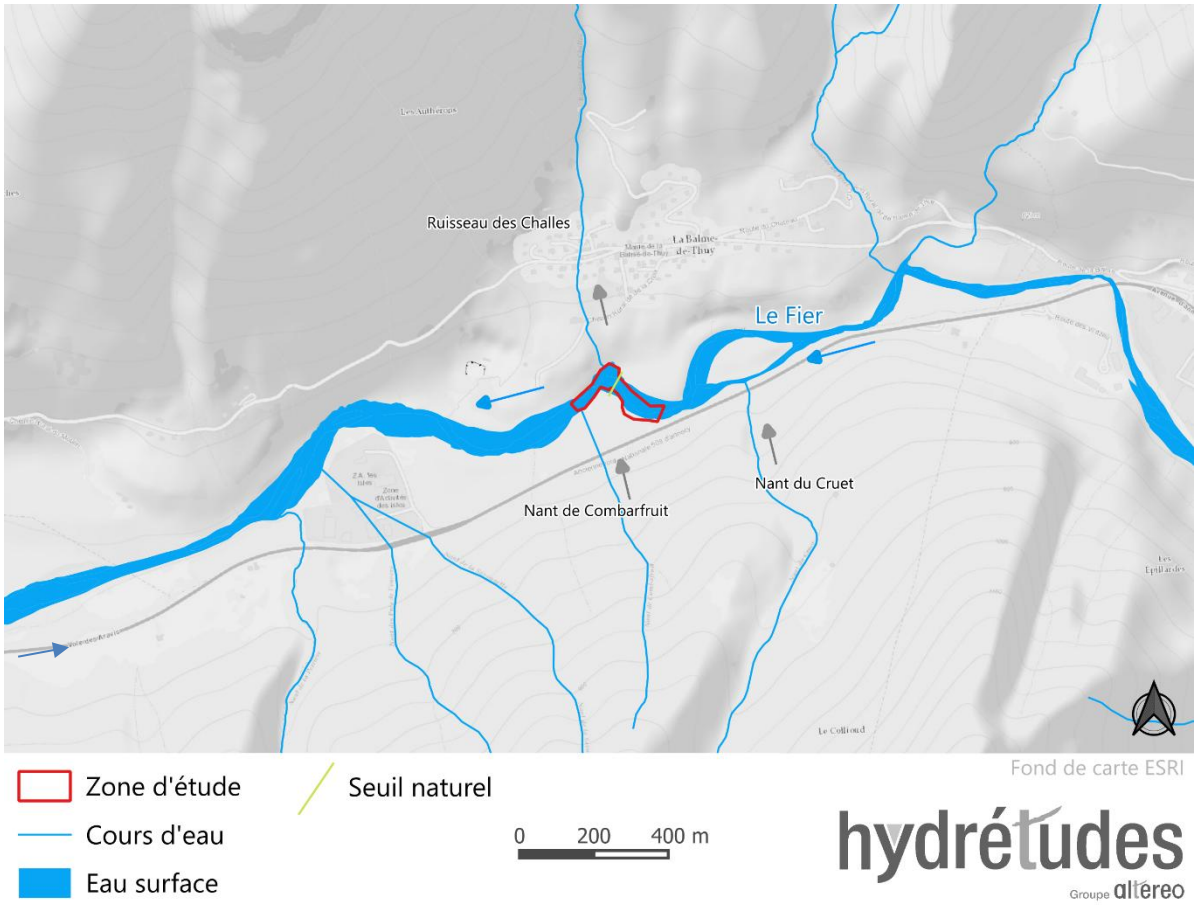


Figure 46. Réseau hydrographique à proximité de la zone d'étude

5.2.2.1. Contexte général du bassin versant du Fier

Source : Contrat de Bassin Versant du Fier et du Lac d'Annecy, dossier sommaire de candidature, 2009

Les affluents du Fier, ainsi que le Fier lui-même jusqu'à l'amont de Thônes, qui drainent les pentes des Aravis, des Bornes ou des Bauges, ont **des caractéristiques typiquement torrentielles** :

- pentes fortes à très fortes (cascades, …), en moyenne supérieures à 10%,
- équilibre vertical du lit conditionné par l'existence de points fixes ou « points durs » du profil en long (seuils et affleurements rocheux),
- charriage très important d'alluvions lors des crues « morphogènes »,
- granulométrie très grossière (blocs, pierres, galets) et forte « minéralité » des lits.

5.2.2.2. La « plaine du Fier » de Thônes à Dingy

Source : Etude hydraulique et transport solide du Fier en plaine d'Alex, HYDRETUDES 2014

Dès la confluence du Nom et du Fier à Thônes, la dynamique du Fier change radicalement. Du fait du principal facteur de la pente qui s'adoucit brutalement, il se crée une zone de dépôts alluviaux des charges solides, transitées depuis l'amont par ces 2 torrents, et un phénomène d'élargissement consécutif du lit.

Suite aux nombreuses extractions de matériaux dans la Plaine d'Alex entre le pont de Morette et le pont de Dingy, le lit du torrent s'est profondément incisé avec une mise à nue de couches d'argiles en partie basse de la plaine, et l'affleurement de substratum (marnes calcaires) sur la partie amont. Malgré un «

espace de liberté » relativement préservé latéralement, d'anciens aménagements de type enrochements et épis en berges ont modifié la dynamique latérale du Fier.

En effet l'abaissement du lit a nécessité des aménagements afin de réduire le risque de glissement de berges Le seuil des pêcheurs, réalisé dès 1978 sur la partie aval de la plaine, a limité l'incision par l'aval. Mais cette incision s'est inévitablement accompagnée d'une simplification du tracé et de la morphologie du lit. Cette simplification s'est traduite par une perte de mobilité des bancs du fait de leur déconnexion et de leur végétalisation, au profit d'une concentration des débits dans un chenal vif prédominant et donc de l'augmentation des érosions latérales.

La tendance actuelle est donc à une dynamique de méandrage. Elle résulte de cette évolution du lit avec une pente désormais réduite et une insuffisance des apports solides nécessaires à une dynamique de tressage.

5.2.3. Référentiel des obstacles à l'écoulement

Le seuil naturel et le contre seuil sont repris au référentiel d'obstacles à l'écoulement selon les références suivants :

- ROE24543 (seuil)

- ROE24538 (contre seuil)

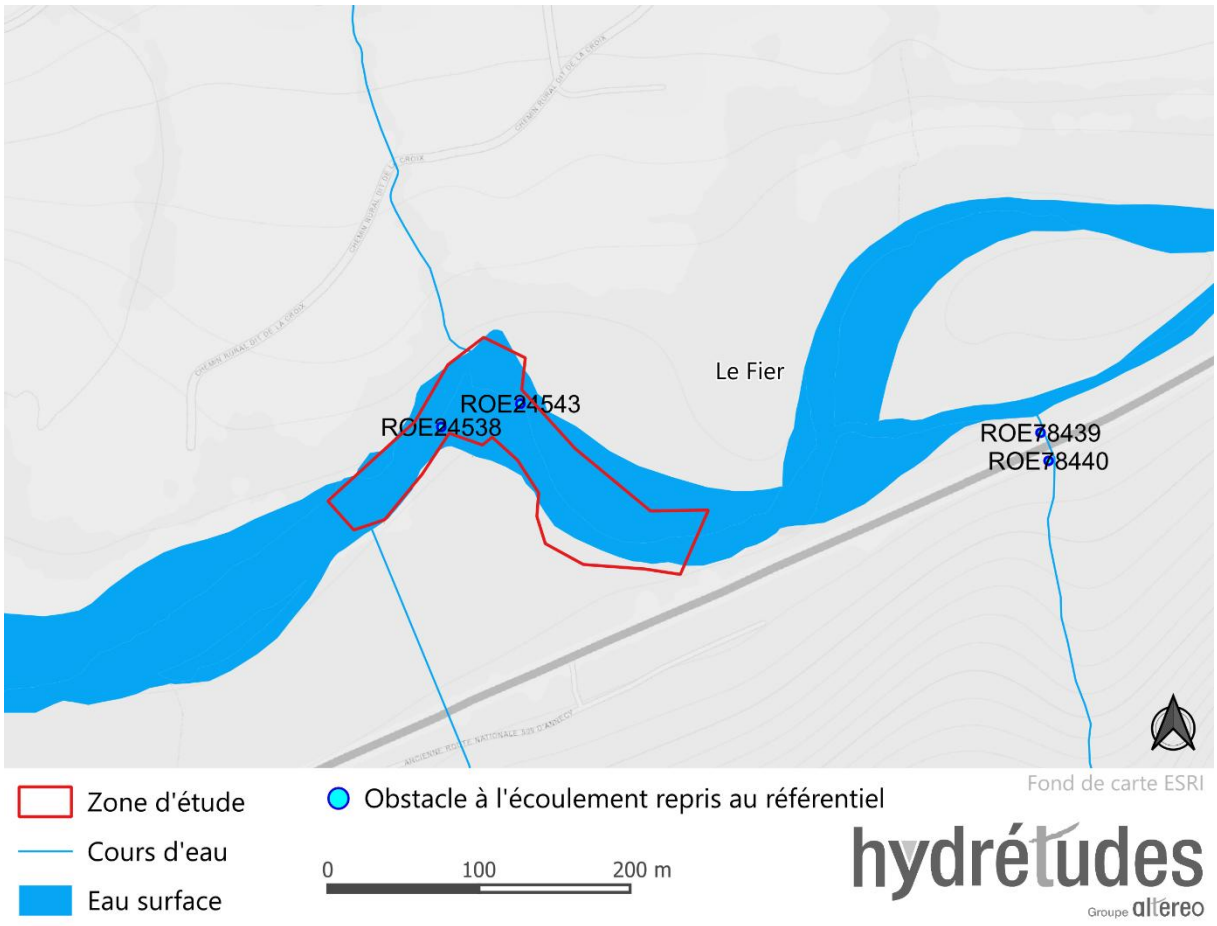


Figure 47. Référentiel des obstacles repris à l'écoulement.

5.2.4. Régime hydrologique et diagnostic hydraulique

Source : Contrat de Bassin Versant du Fier et du Lac d'Annecy, Diagnostic, enjeux et stratégie, 2017-2023

Le bassin versant du Fier (hors sous-bassin du Chéran ; code de la masse d'eau HR_06_05) couvre un territoire d'environ 950 km², orienté globalement Est-Ouest comme la plupart des affluents du Haut Rhône (Arve, Usses).

Le Fier (code Sandre du Fier du Nom à la Fillière : FRDR537) prend sa source au pied du Mont Charvin et parcourt 72 km avant de se jeter en rive gauche du Haut-Rhône. Les figures ci-après illustrent la carte du bassin versant Fier et Lac et son réseau hydrographique.

5.2.5. Contexte réglementaire

Le code hydrographique de la masse d'eau du Fier du Nom à la Fillière est DR537.

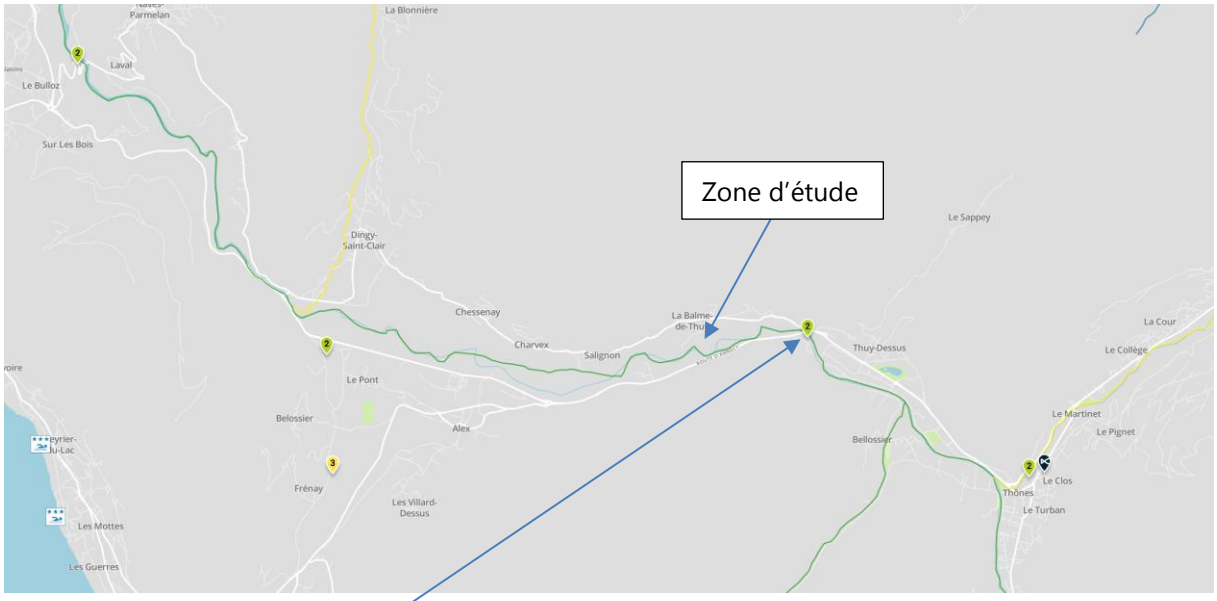
Le Fier est classé en première catégorie piscicole avec des peuplements dominés par les Salmonidés. Selon l'arrêté 2013212-0009 du 31 juillet 2013, le Fier depuis sa source jusqu'à sa confluence avec le Chéran, est également classé cours d'eau susceptible d'accueillir **des frayères à Truite fario, à Chabot et à l'Ombre commun**[3]**.**

Enfin, le Fier, de sa source au Pont de Brogny, est inscrit à la liste I des cours d'eau classés au titre du 1° du I de l'article L214-17 du code de l'environnement (code L1-224).

[3] https://www.haute-savoie.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Votre-departement/Nature/Frayeres consulté le 04/12/2025.

5.2.6. Qualité des eaux

L'état écologique du linéaire du cours d'eau est qualifié de « bon » entre 2022 et 2024 :



FIER A THONES 1
FRDR537

2024	2023	2022
Bon	Bon	Bon

État écologique
Bon

Invertébrés benthiques
Très bon

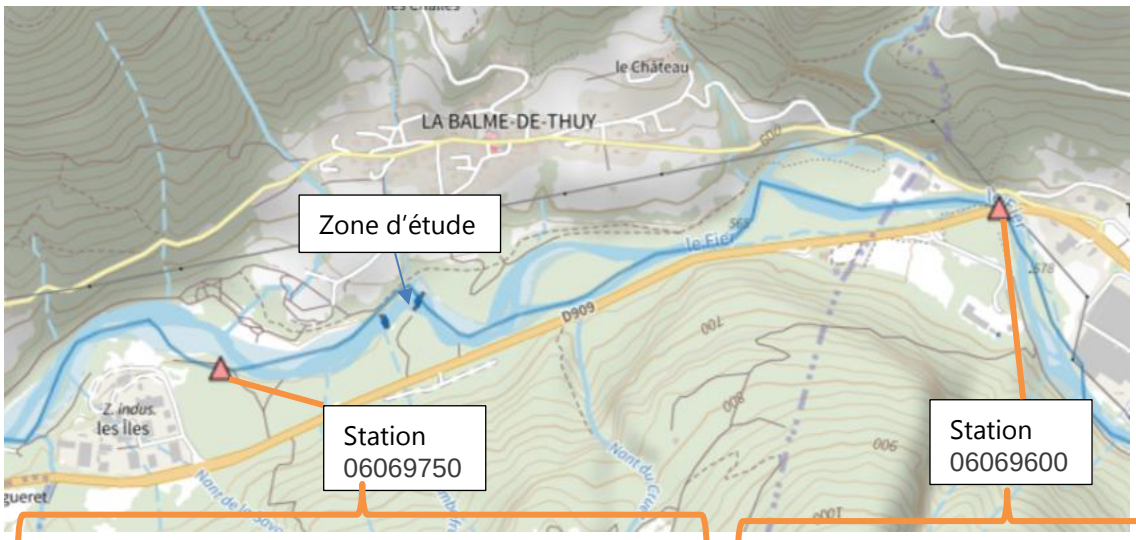
Diatomées
Très bon

Température
Très bon

Nutriments
Bon

Acidification
Bon

Bilan de l'oxygène
Très bon



Physico-chimie	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
Bilan de l'oxygène	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Température	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nutriments azotés	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nutriments phosphorés	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acidification	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Polluants spécifiques					●	●	●	●	

Biologie	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
Invertébrés benthiques	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Diatomées	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Macrophytes									
Poissons									
Hydromorphologie									
Pressions Hydromorphologiques									

Etat écologique	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
Etat écologique	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Potentiel écologique	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
Potentiel écologique									

Etat chimique	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
Etat chimique					○	○	○	○	

Physico-chimie	2025	2024	2023	2022	2021	2009
Bilan de l'oxygène	●	●	●	●	●	●
Température	●	●	●	●	●	●
Nutriments azotés	●	●	●	●	●	●
Nutriments phosphorés	●	●	●	●	●	●
Acidification	●	●	●	●	●	●
Polluants spécifiques						

Biologie	2025	2024	2023	2022	2021	2009
Invertébrés benthiques	●	●	●	●	●	
Diatomées	●	●	●	●	●	●
Macrophytes						
Poissons						
Hydromorphologie						
Pressions Hydromorphologiques						

Etat écologique	2025	2024	2023	2022	2021	2009
Etat écologique	●	●	●	●	●	●

Potentiel écologique	2025	2024	2023	2022	2021	2009
Potentiel écologique						

Etat chimique	2025	2024	2023	2022	2021	2009
Etat chimique						

Etat écologique

● Très bon état ● Bon état ● Etat moyen ● Etat médiocre

● Etat mauvais ● État indéterminé * ● Non concerné

Etat chimique

○ Bon état ○ Non atteinte du bon état ○ Information insuffisante pour attribuer un état

5.2.7. Zone de Répartition des Eaux

Le site d'étude est hors d'une zone de répartition des eaux.

5.2.8. Zone sensible à eutrophisation

Le site d'étude est localisé en zone sensible à l'eutrophisation.

5.3. Milieu naturel

5.3.1. Les zonages règlementaires d'intérêt écologique

Les différents zonages réglementaires présents dans le secteur de la zone d'étude sont synthétisés dans le tableau suivant (Tableau 2) :

Tableau 2 : Synthèse des zonages réglementaires

Type	Identifiant	Nom	Position
Réservoir biologique SDAGE 2022-2027	RBioD00171	Le Fier de sa source au Pont de Brogny et ses affluents exceptés Le Nom en amont du pont de Carouges, les affluents du Nant du Crêt et la Filière	**Au sein**
Liste 1 Art. L. 214-17 CE	L1_224	Le Fier de sa source au pont de Brogny	**Au sein**
Inventaire départemental frayères	x	x	**Au sein**
Natura 2000 ZSC	FR8201703	Massif de la Tournette	347 m
Natura 2000 ZSC	FR8201704	Les Frettes – Massif des Glières	1,2 km
Natura 2000 ZPS	FR8212009	Les Frettes – Massif des Glières	1,2 km

Les différents zonages réglementaires terrestres sont représentés sur la cartographie Figure 48.

5.3.1.1. Parc naturel Régional ou National

Le site n'est pas situé à l'intérieur d'un parc naturel régional ou national.

5.3.1.2. Réserve Naturelle Nationale

Aucune Réserve Naturelle Nationale dans un périmètre de 5 km autour du site.

5.3.1.3. Arrêtés de Protection de Biotope (APPB)

Aucune APPB n'est répertorié dans un périmètre de 5 km autour du site.

5.3.1.4. Sites Natura 2000

Sources : Formulaires Standards de Données Natura 2000 DREAL Auvergne Rhône-Alpes

Le **réseau Natura 2000** est constitué d'un ensemble de sites naturels terrestres et marins. Il vise à assurer la conservation à long terme des espèces de la faune et la flore sauvage ainsi que des habitats naturels représentatifs de la biodiversité européenne, listés en annexes de directives européennes.

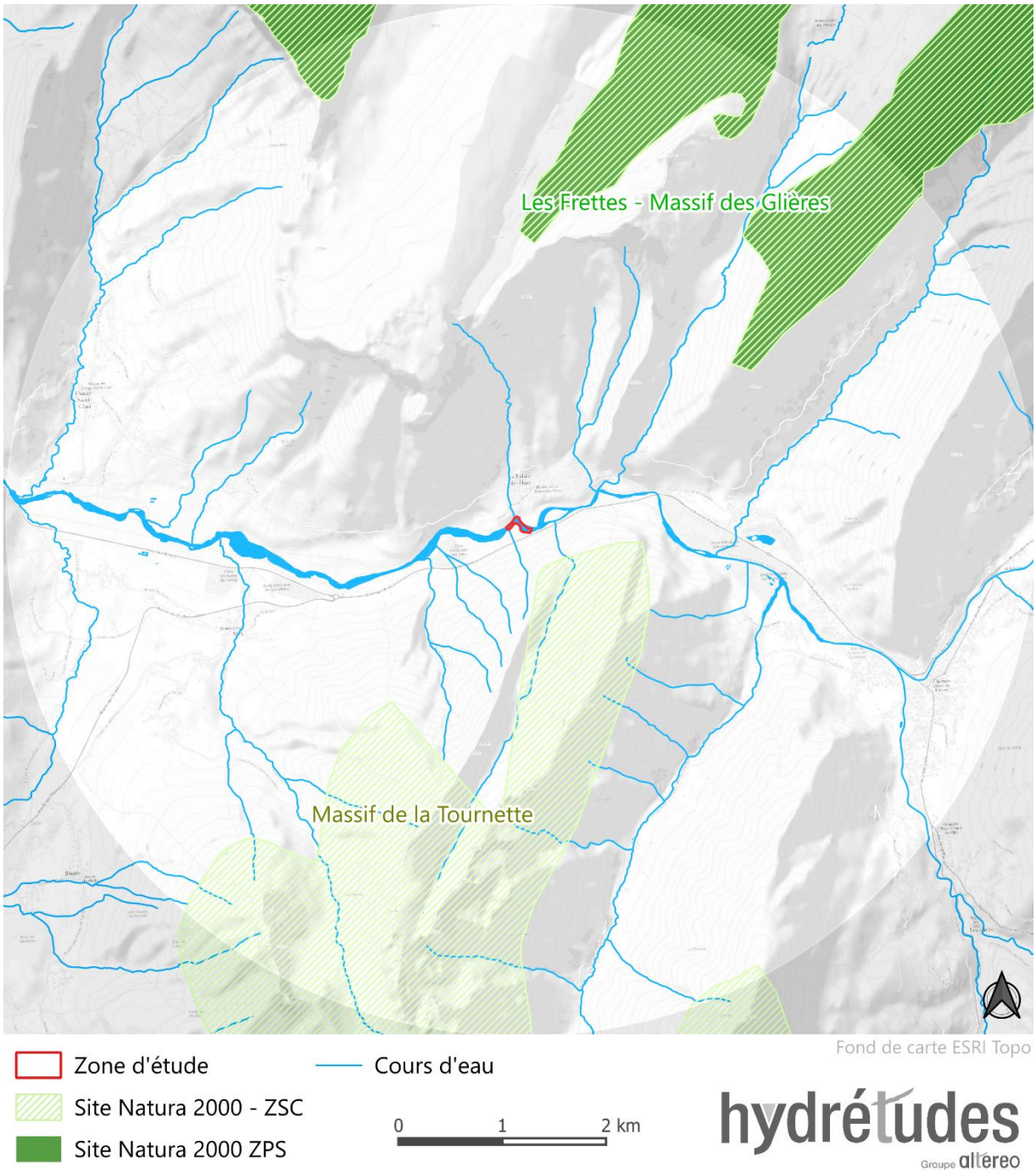


Figure 48. Espaces naturels à proximité de la zone d'étude dans un rayon de 5 km : sites Natura 2000.

Ce réseau est ainsi fondé sur la mise en application de deux directives :

- La **directive Oiseaux 2009/147/CE** du 30 novembre 2009 a pour objet la conservation de toutes les espèces d'oiseaux sauvages et définit les règles encadrant leur protection, leur gestion et

leur régulation. Elle s'applique aux oiseaux ainsi qu'à leurs œufs, à leurs nids et à leurs habitats. Certaines espèces nécessitant une attention particulière afin d'assurer leur survie, précisées à l'annexe I, font l'objet de mesures spéciales concernant leur habitat. Ces espèces, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière, sont protégées dans des sites Natura 2000 dits **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** ;

- La **directive Habitats Faune Flore** 92/43/CEE du 21 mai 1992 a pour objet la conservation des habitats naturels et de la faune et de la flore sauvages. Les annexes I et II de cette directive listent les types d'habitats naturels et les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000 dits **Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ou Sites d'Intérêt Communautaire (SIC)**. Certains habitats ou certaines espèces dits prioritaires sont identifiés comme en danger de disparition et répondent à des règles particulières. La directive établit un cadre pour les actions communautaires de conservation de ces espèces et habitats en cherchant à concilier les dimensions scientifiques qui fondent les délimitations des sites avec les exigences économiques, sociales et culturelles des territoires.

Site Natura 2000 SIC/ZSC « Massif de la Tournette » (FR8201703)

Ce site N2000 d'une superficie de 4649,8 ha se trouve dans le département de la Haute-Savoie et concerne les territoires de neuf communes. Il se situe à moins de 400 m du périmètre d'étude. La description de ce site est la suivante :

L'intérêt remarquable de ce site a été reconnu à travers l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 2 et de type 1.

On répertorie sur le massif de la Tournette au moins 19 habitats naturels dits d'intérêt communautaire, dont 5 prioritaires.

Il s'agit principalement de milieux forestiers, ici très bien représentés (forêts de pins de montagne, hêtraies neutrophiles, pessières subalpines), de falaises calcaires, d'éboulis, de milieux rocheux et de grottes, mais aussi de landes, de pelouses et prairies héritées des pratiques agricoles ancestrales.

La variété et le bon état de conservation des milieux forestiers constituent l'un des points forts du massif. Il en est de même pour les pelouses sur calcaire (en particulier les pelouses sèches à basse altitude). Les milieux ouverts sont entretenus par une agriculture traditionnelle encore bien présente.

En matière de flore, le massif abrite des stations de deux espèces d'intérêt communautaire emblématiques : le Sabot de Vénus et le Chardon bleu (Panicaut des Alpes ou " Reine des Alpes ").

Les vastes secteurs boisés accueillent par ailleurs l'ensemble des ongulés sauvages de basse altitude ; ils sont donc potentiellement très favorables au Lynx d'Europe. Le site est actuellement dans un état de conservation favorable.

Site Natura 2000 SIC/ZSC « Les Frettes – Massif des Glières » (FR8201704)

Ce site Natura 2000 d'une superficie de 8069,8 ha se trouve en Haute-Savoie sur les territoires de sept communes. La description de ce site est la suivante :

« Le massif des Glières compte une vingtaine de types d'habitats naturels dits "d'intérêt communautaire", dont le plus remarquable est constitué par les étendues calcaires fissurées (lapiaz) où se développe le Pin à crochets.

Témoignant de la diversité du secteur, il s'agit de milieux forestiers (forêts de pins de montagne, hêtraies neutrophiles, pessières subalpines), de zones humides (tourbières hautes actives), de milieux rocheux mais aussi de landes, pelouses et prairies héritées des pratiques agricoles ancestrales.

L'extension du site a permis d'intégrer des prairies de fauche de montagne (en voie de disparition générale du fait de l'évolution des pratiques agricoles) et des pinèdes subalpines, milieux actuellement insuffisamment représentés dans le réseau des sites Natura 2000 français.

En matière de flore, le massif abrite des stations de deux espèces d'intérêt communautaire : le Sabot de Vénus et le Chardon bleu (ou " Reine des Alpes ").

Il en est de même pour deux espèces animales : la Barbastelle et le Lynx d'Europe.

La flore est remarquable, que ce soit celle des prairies de fauche et formations à hautes herbes ou "mégaphorbiaies" (Chardon bleu...), des zones humides (Andromède à feuilles de polium, Etoile des marais, Laîche pauciflore, Airelle à petit fruit, Grassette à grandes fleurs roses, cette dernière sous-espèce étant propre aux massifs subalpins locaux...), des forêts (Racine de corail, Lycopode en massue, Listère à feuilles cordées...), des secteurs secs ou rocheux (Oeillet de Grenoble, Orchis odorant, Primevère oreille d'ours, Trinie glauque...).

Cette diversité concerne aussi les mammifères (Cerf élaphe, Bouquetin des Alpes, Chamois, Lièvre variable), de même que les papillons inféodés aux zones humides (Fadet des tourbières, Nacré de la canneberge...). »

Site Natura 2000 ZPS « Les Frettes – Massif des Glières » (FR8212009)

Ce site Natura 2000 d'une superficie de 8069,8 ha se trouve en Haute-Savoie sur les territoires de sept communes. La description de ce site est la suivante :

Le site présente un intérêt majeur pour les galliformes de montagne :

« La population de Tétras Lyre est globalement répartie sur l'ensemble du site. Les meilleures densités s'observent dans les massifs soumis à une fréquentation modérée. La Gélinotte des bois est présente sur l'ensemble des parties boisées, avec des densités localement très correctes (Mont Terret, Montagne des Frêtes, Parmelan). Le Lagopède des Alpes occupe la partie sommitale de Sous-Dine. La Perdrix bartavelle a été entendue sur le secteur des Auges, mais sans que sa reproduction n'ait pu y être confirmée.

Parmi les rapaces, plusieurs couples d'Aigles royaux résident et nichent sur le secteur. De même, le Faucon pèlerin fréquente le site et s'y reproduit, tout comme le Grands-duc d'Europe. Les étendues forestières du massif sont en outre particulièrement favorables à la Chouette de Tengmalm, dont la population nicheuse est importante sur le site. En ce qui concerne les Pics, la population de Pic noir est assez abondante. Le Pic tridactyle, espèce particulièrement rare et discrète, est présumé reproducteur sur le site. Les grands massifs boisés situés au-dessus de 1000 m d'altitude constituent des zones de reproduction recherchées par la Bécasse des bois, avec des secteurs dépassant 20 contacts en comptage à la "croule". »

5.3.1.5. Réservoir biologique SDAGE 2022-2027

Source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027

Les réservoirs biologiques correspondent à des espaces vitaux pour la biodiversité aquatique : ce sont des espaces de vie pour la flore et la faune, habitats, zones de reproduction, nourriceries ou refuges.

Le cours d'eau du Fier est identifié selon le SDAGE 2022-2027 comme un réservoir biologique : « Le Fier de sa source au Pont de Brogny et ses affluents exceptés Le Nom en amont du pont de Carouges, les affluents du Nant du Crêt et la Filière » (code RBioD00171). Les espèces ciblées sont la Truite fario, le Chabot et le Blageon, pour lesquelles des frayères ont été répertoriées dans l'emprise du réservoir biologique. Ce dernier a comme fonctionnalité écologique la diffusion vers l'aval et l'amont des populations piscicoles.

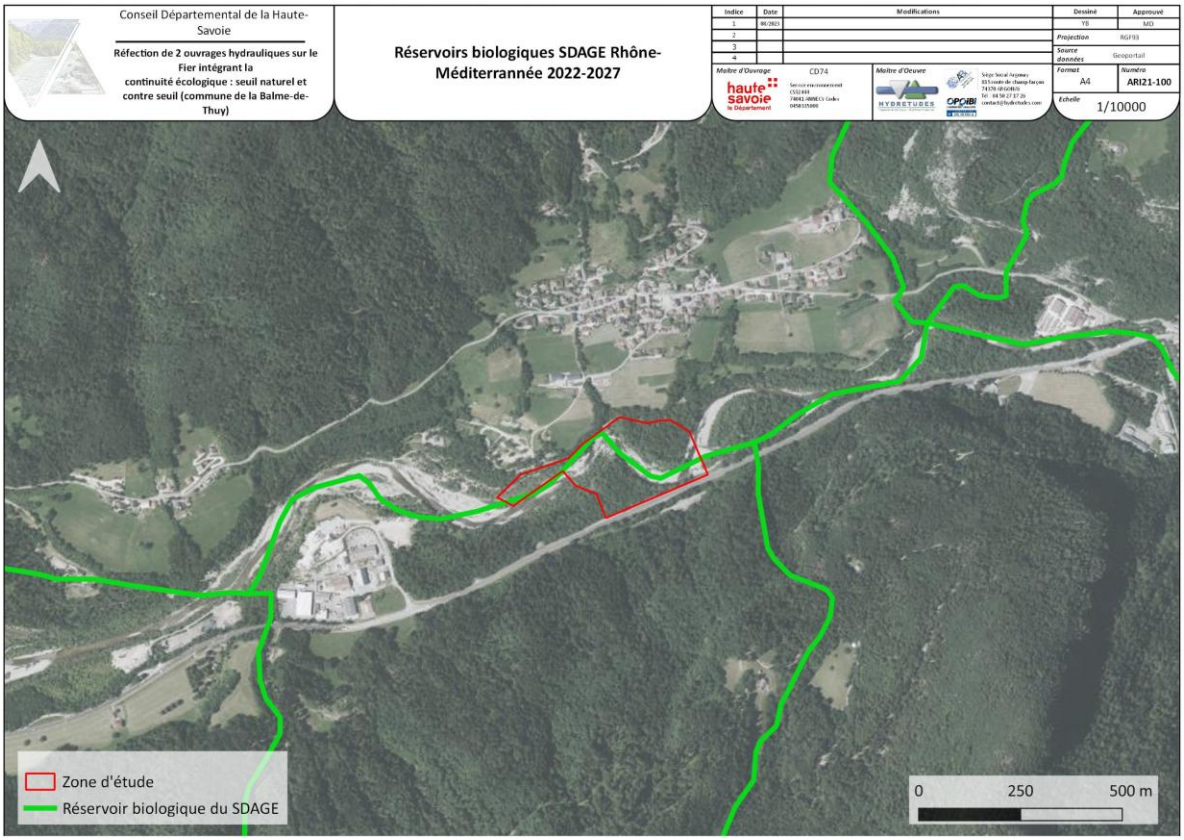


Figure 49 : Cartographie des réservoirs biologiques du SDAGE 2022-2027

5.3.2. Les zonages patrimoniaux d'intérêt écologique

Les zonages de portés à connaissance et d'inventaire présents dans le secteur de la zone d'étude sont synthétisés dans le tableau suivant (Tableau 3) :

Tableau 3 : Synthèse des zonages non réglementaires

Type	Identifiant	Nom	Position
ZNIEFF type I	820031711	**Le fond de la vallée du Fier, du pont de Claix à Morettes**	Au sein
ZNIEFF type I	820031682	**Barre rocheuse au Nord du Chef-lieu**	3,2 km
ZNIEFF type I	820031656	**Montagne de Lachat, des Auges - Le Sappey**	3,1 km
ZNIEFF type I	820031680	**Montagne du Parmelan**	4,1 km
ZNIEFF type I	**820031632**	**Massif de la Tournette**	4,3 km
ZNIEFF type II	820005225	**Massif de la Tournette**	324 m
ZNIEFF type II	820031648	**Centre du massif des Bornes**	773 m
Zone humide	74ASTERS2536	Fier tressant du pont de Morette au seuil	Au sein
Zone humide	74ASTERS2537	Fier tressant du seuil aux Salignons	Au sein

5.3.2.1. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Sources : Formulaires Standards de Données ZNIEFF DREAL Auvergne Rhône-Alpes

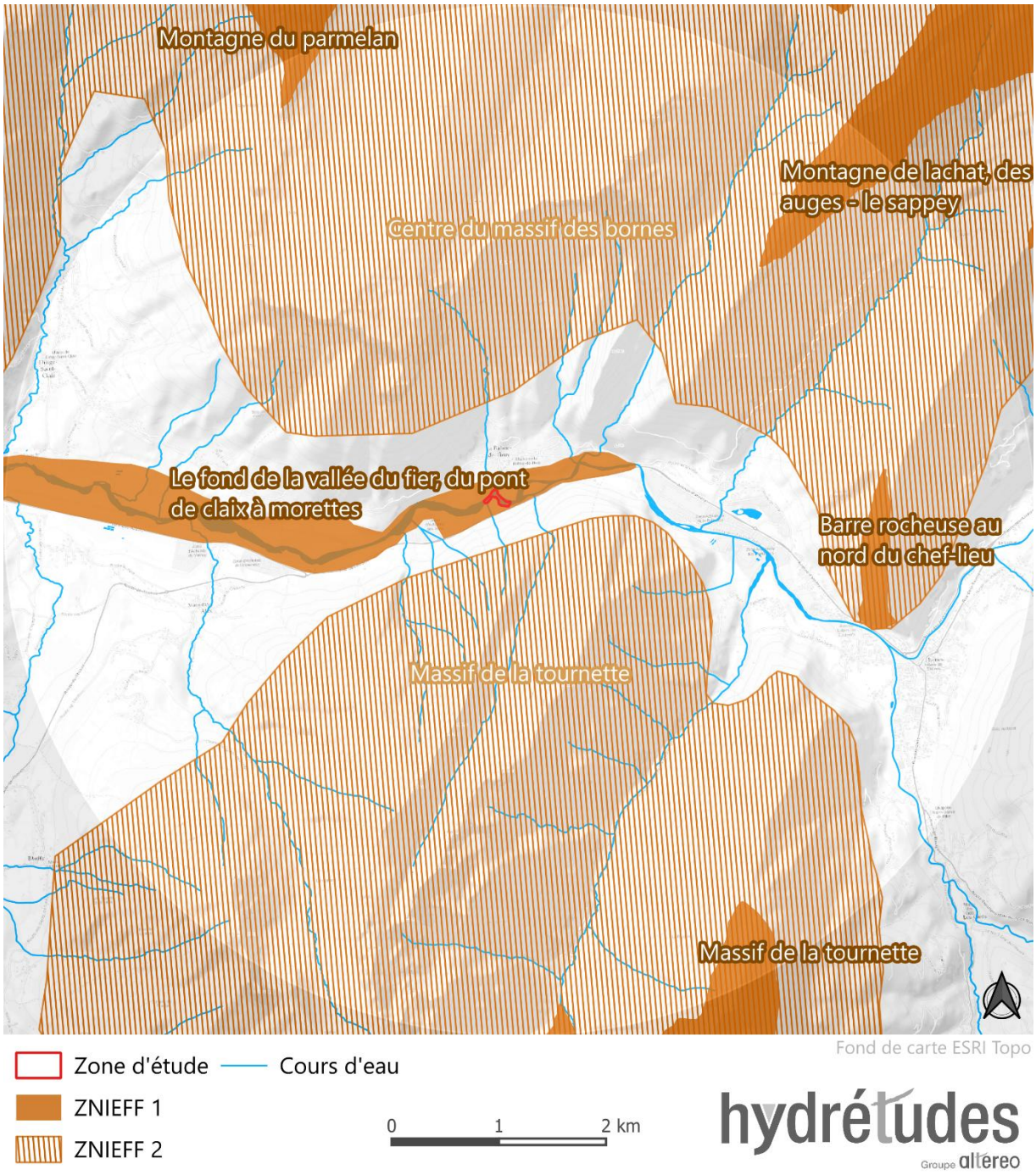


Figure 50. Espaces naturels à proximité de la zone d'étude, comprenant des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type I et II) à 5 km à la ronde du site d'étude.

Une **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique** (**ZNIEFF**) est un secteur du territoire présentant un grand intérêt écologique abritant de la biodiversité patrimoniale caractéristique du patrimoine naturel régional, participant au maintien des grands équilibres. L'inventaire des ZNIEFF identifie, localise et décrit ces sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats dans le but de constituer un socle de connaissances et ou outil d'aide à la décision.

L'existence d'une ZNIEFF n'est pas une mesure de protection réglementaire en soi. Il existe deux types de ZNIEFF

- Les **ZNIEFF de type I** sont espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- Les **ZNIEFF de type II** sont des espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours.

ZNIEFF « Le fond de la vallée du Fier, du pont de Claix à Morettes » (820031711)

Cette ZNIEFF de type I d'une superficie de 240 ha se trouve dans le département de la Haute-Savoie sur les territoires de quatre communes différentes. Le périmètre d'étude s'inscrit à l'intérieur de cette ZNIEFF. La description de cette ZNIEFF est la suivante :

« Ce tronçon du Fier, quasiment intact, représente le paysage typique d'une rivière alpine non perturbée sur ses rives par des aménagements. Une telle situation est devenue rarissime au point que ce tronçon, avec quelques deux ou trois autres, forme l'un des tous derniers témoins de ce paysage originel en Haute-Savoie. Il illustre les divagations d'une rivière dans son lit au gré des crues. Le Fier est bordé d'importantes zones de galets et graviers, plus ou moins colonisées par la végétation, le tout longé par une large forêt riveraine fortement enrésinée. Les habitats naturels les plus significatifs et de grand intérêt sont ceux liés à la dynamique de la rivière et qui ne peuvent se végétaliser durablement en raison des crues (bancs de sables, graviers et galets nus ou colonisés par des touffes éparses), les terrasses pierreuses sèches et les formations plus évoluées riches en saules buissonnants. Ces milieux originaux sont caractérisés par une forte diversité botanique. Ils représentent le biotope de deux oiseaux, le petit Gravelot et le Chevalier guignette, et constituent l'habitat privilégié de nombreux insectes, en particulier les orthoptères (famille des criquets et sauterelles). »

ZNIEFF de type I « Barre rocheuse au Nord du Chef-lieu » (820031682)

Cette ZNIEFF de type I d'une superficie de 31,15 ha se situe sur la commune de Thônes, à l'est de la zone d'étude. La description de cette ZNIEFF est la suivante :

« Il s'agit de l'extrémité méridionale de la Montagne du Grand Biollay, constituée des pentes rocailleuses surplombées par un escarpement rocheux. Une formation boisée sèche proche de la chênaie buissonnante, localement dominée par le Pin sylvestre en occupe les parties basses. Elle forme une mosaïque avec une formation herbacée xérophile (recherchant la sécheresse), également disséminée au sein des escarpements rocheux sur de petites vires où la terre s'accumule. Ceux-ci sont colonisés par une végétation pionnière des falaises calcaires ensoleillées, et par une formation arbustive sèche. Ces parois hébergent en particulier la Primevère oreille d'ours, protégée en France. »

ZNIEFF de type I « Montagne de Lachat, des Auges - Le Sappey » (820031656)

Cette ZNIEFF de type I d'une superficie de 1088 ha se situe en Haute-Savoie sur les territoires de sept communes. La description de cette ZNIEFF de type I est la suivante :

« Ce site englobe deux anticlinaux du massif des Bornes, que sépare le col de la Buffaz (1500 m), et s'étage de 850 m au nord-est à 1830 m sur le Sappey, 1900 m sur la montagne des Auges, pour culminer à 2023 m au Lachat. La végétation essentiellement subalpine est constituée de forêts ; hêtraie, hêtraie-sapinière, pessière, mais aussi de belles pinèdes de pins à crochets sur le Lachat et les Auges. Subsistent également des herbages. Les formations calcicoles herbacées sont prépondérantes et peu exploitées par le bétail (sauf les moutons) en raison de la pente. Les zones rocheuses offrent également de belles surfaces où la flore des fissures peut largement s'exprimer. Cette zone offre une multitude de situations écologiques qui se traduit par une grande richesse faunistique : Chamois, Marmotte, Lièvre variable, Aigle royal, Tétras lyre, Gélinotte des bois, Bruant fou, Perdrix bartavelle... Le col de la Buffaz est une voie empruntée par les oiseaux migrateurs. De la faune invertébrée, également riche, on retiendra plus particulièrement le papillon Apollon, très présent. Le secteur héberge en outre une dizaine de plantes protégées comme le Chardon bleu (rare dans les Bornes), la Primevère oreille d'ours... Il abrite les plus

importantes stations départementales de la rare Céphalaire alpine et tout récemment y a été découverte la Potentille de Thuringe. »

ZNIEFF de type I « Montagne du Parmelan » (820031680) située à 4,1 km

Cette ZNIEFF de type I d'une superficie de 681,71 ha se situe en Haute-Savoie sur les territoires de trois communes. La description de cette ZNIEFF est la suivante :

« Il s'agit d'un vaste plateau karstique peu accessible, d'altitude moyenne d'environ 1650 m. Celui-ci est colonisé par une forêt de Pin à crochets et d'Epicéa assez ouverte, avec un sous-bois buissonnant développé, ainsi que par une pelouse subalpine et des formations rupicoles (inféodées aux parois rocheuses). La décalcification du sol entraîne l'accumulation d'un humus brut développé et l'installation d'une flore calcifuge. Curieusement, il existe une multitude de petites sources à l'origine de formations marécageuse, dont une prairie particulière sous les chalets d'Anglette qui abrite une graminée très rare en France et protégée sur le plan national : l'Avoine odorante. Les falaises calcaires appartenant au faciès géologique urgonien, qui bordent le plateau à l'ouest et au sud-ouest, hébergent une avifaune et une flore spécialisée, au sein de laquelle la Primevère oreille d'ours. »

ZNIEFF de type I « Massif de la Tournette » (820031632)

Cette ZNIEFF de type I se situe en Haute-Savoie sur les territoires de cinq communes. La description de cette ZNIEFF est la suivante :

« Culminant à 2351 m d'altitude et épaulé de plusieurs sommets plus modestes, la Tournette constitue un imposant massif calcaire dominant le lac d'Annecy, entre la vallée du Fier au nord et celle de Faverges au sud. Le secteur délimite une vaste zone vierge de tout équipement touristique, descendant jusqu'à 800 m d'altitude. Ceci permet aux étages montagnard et subalpin d'être largement représentés, tandis qu'en contrebas le niveau collinéen effleure le site, et qu'au sommet la zone alpine s'affirme avec la présence d'espèces de haute altitude, telles que le Lagopède et la Niverolle parmi les oiseaux, l'Armérie des Alpes, le Gnaphale de Hoppe ou la Primevère à feuilles entières (dont c'est la seule station départementale) en matière de flore. La forêt (hêtraie, hêtraie-sapinière, pessière) recouvre intégralement le bas des versants et héberge de nombreuses espèce remarquables. Citons des oiseaux tels que le Pic noir ou l'Epervier, des plantes rares aux rangs desquelles l'Epipogon sans feuille, la Listère cordée ou le Sabot de Vénus. Plusieurs zones d'altitude portent des pinèdes de Pin à crochets sur rochers. Des surfaces en herbe, on retiendra surtout l'importance des pelouses calcaires à Seslérie, Edelweiss, Orchis odorant. On compte aussi des formations à plus hautes herbes, avec les plus denses populations d'Ail victorial du département, mais aussi le Chardon bleu. Il ne faudrait pas omettre la grande variété des situations rocheuses avec leur flore spécifique, ni certains animaux comme le Bouquetin, le Lièvre variable, l'Aigle royal, le Tétras lyre, la Gélinotte des bois ou le Tichodrome… »

ZNIEFF de type II « Massif de la Tournette » (820005225)

Cette ZNIEFF de type II se trouve en Haute-Savoie sur les territoires de 11 communes. La description de cette zone est la suivante :

« Bien que très proche de l'agglomération annécienne, ce petit massif à la silhouette tutélaire (il culmine à 2350 m au célèbre « Fauteuil ») est resté vierge de tout équipement important.

Les étages collinéens, montagnard et subalpins y sont bien représentés ainsi qu'au sommet la zone alpine, avec un cortège d'espèces de haute altitude.

Les milieux forestiers sont particulièrement bien représentés et présentent des types d'habitats diversifiés (hêtraies neutrophiles, pinèdes à Molinie…), de même que les formations de pelouses sur calcaire (y compris un réseau important de pelouses sèches à basse altitude).

En matière de flore, citons parmi les espèces remarquables celles inféodées aux versants secs ou rocheux de basse altitude parmi lesquelles des méridionales en limite d'aire de répartition (Erable de Montpellier, Aconit anthora, Aster amelle, Œillet de Grenoble, nombreuses orchidées, Arabette nouvelle, Stipe

plumeuse…), des plantes forestières (Cyclamen d'Europe, Sabot de Vénus, Pyrole à feuilles rondes, Listère à feuilles cordées, Gagée jaune…), des espèces alpines (Androsace de Suisse et pubescente…). En matière de faune, on peut citer de nombreux éléments de grand intérêt, notamment parmi les ongulés (Bouquetin des Alpes, Chamois…), les galliformes de montagne et les oiseaux rupicoles (Chocard à bec jaune, Faucon pèlerin, Hirondelle de rochers, Tichodrome échelette…), ou les insectes (papillons Apollon, Moiré des pierriers…). Le secteur abrite enfin un karst caractéristique des Préalpes du nord. Ce type de karst est caractérisé par l'épaisseur considérable des stratifications calcaires, l'ampleur des phénomènes de dissolution, l'incidence des glaciations quaternaires (calottes glaciaires sommitales, épaisses langues glaciaires)… Le zonage de type II souligne les multiples interactions existant au sein de cet ensemble, dont les espaces les plus représentatifs en termes d'habitats ou d'espèces remarquables sont retranscrits à travers plusieurs zones de type I (secteurs d'altitude, pinèdes à Molinie, réseau de pelouses sèches) au fonctionnement fortement interdépendant. Il englobe les zones abiotiques naturelles, permanentes ou transitoires de haute montagne, ou les éboulis instables correspondant à des milieux faiblement artificialisés. Le zonage de type II souligne particulièrement les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales : - en tant que zone d'alimentation ou de reproduction pour de multiples espèces, dont celles précédemment citées ainsi que d'autres exigeant un large domaine vital (Bouquetin des Alpes, Aigle royal, potentiellement le Gypaète barbu déjà nicheur non loin de là…) ; - à travers les connections existant avec les autres ensembles naturels voisins de l'ensemble Bornes – Aravis ainsi que des Bauges ; - il met enfin en exergue la sensibilité particulière de la faune souterraine, tributaire des réseaux karstiques et très dépendante de la qualité des eaux provenant du bassin versant. »

ZNIEFF de type II « Centre du massif des Bornes » (820031648)

Cette ZNIEFF de type II d'une superficie de 15457,48 ha se situe sur le territoire de 19 communes. La description de cette ZNIEFF est la suivante :

« La zone décrite ici délimite la partie centrale du massif Bornes - Aravis. Très compartimentée par l'érosion à partir des vallées de la Fillière et du Borne, elle peut de même être subdivisée en sous-unités distinctes : Montagne de Sous-Dine et des Frettes, Parmelan, Mont Lachat…

L'altitude de 2000 m est rarement dépassée ; c'est pourquoi l'étage alpin n'est pas représenté ici.

Les étages montagnard et subalpin sont par contre illustrés par des ensembles naturels de très grande valeur, comprenant de vastes pinèdes d'altitude sur lapiaz, des prairies de fauche de montagne ou des forêts de ravins, voire quelques zones humides (« bas-marais » alcalins…).

La flore est remarquable, que ce soit celle des prairies de fauche et formations à hautes herbes ou « mégaphorbiaies » (Chardon bleu…), des zones humides (Andromède à feuilles de polium, Etoile des marais, Laîche pauciflore, Airelle à petit fruit, Grassette à grandes fleurs roses, cette dernière sous-espèce étant propre aux massifs subalpins locaux…), des forêts (Racine de corail, Lycopode en massue, Listère à feuilles cordées…), des secteurs secs ou rocheux (Œillet de Grenoble, Orchis odorant, Primevère oreille d'ours, Trinie glauque…).

L'avifaune de montagne est bien représentée (galliformes notamment, avec des milieux très favorables au Tétras lyre, mais aussi oiseaux rupicoles) ; à ce titre, le massif est d'ailleurs également identifié au titre de l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Cette diversité concerne aussi les mammifères (Cerf élaphe, Bouquetin des Alpes, Chamois, Lièvre variable), de même que les papillons inféodés aux zones humides (Fadet des tourbières, Nacré de la canneberge…).

Le secteur abrite enfin un karst caractéristique des Préalpes du nord. Ce type de karst est caractérisé par l'épaisseur considérable des stratifications calcaires, l'ampleur des phénomènes de dissolution, l'incidence des glaciations quaternaires (calottes glaciaires sommitales, épaisses langues glaciaires)…

Le zonage de type II souligne les multiples interactions existant au sein de cet ensemble, dont les espaces les plus représentatifs en termes d'habitats ou d'espèces remarquables (écosystèmes montagnards, barres rocheuses, zones humides…) sont retranscrits à travers plusieurs vastes zones de type I.

Il englobe les éboulis instables correspondant à des milieux faiblement artificialisés.

Le zonage de type II souligne particulièrement les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales :

- En tant que zone d'alimentation ou de reproduction pour de multiples espèces, dont celles précédemment citées ainsi que d'autres exigeant un large domaine vital (Cerf élaphe, Bouquetin des Alpes, Aigle royal, potentiellement le Gypaète barbu déjà nicheur non loin de là…) ;
- À travers les connections existant avec les autres ensembles naturels voisins de l'ensemble Bornes - Aravis ;
- Il met enfin en exergue la sensibilité particulière de la faune souterraine, tributaire des réseaux karstiques et très dépendante de la qualité des eaux provenant du bassin versant. La surfréquentation des grottes, le vandalisme des concrétions peut de plus rendre le milieu inapte à la vie des espèces souterraines. Les aquifères souterrains sont sensibles aux pollutions accidentelles ou découlant de l'industrialisation, de l'urbanisation et de l'agriculture intensive. »

5.3.2.2. Plans Nationaux d'Action

Source : DREAL Auvergne Rhône-Alpes

Les **Plans Nationaux d'Action** (**PNA**) en faveur d'espèces sont des outils stratégiques opérationnels visant à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des espèces de faune ou de flore protégées, menacées ou représentant un enjeu particulier. Ces outils sont déployés en complément des politiques publiques et des outils réglementaires classiques lorsque ces derniers ne parviennent pas à assurer une bonne conservation des espèces ciblées. Ces plans mettent en place une stratégie de conservation sur le moyen ou long terme (périodes de 5 à 10 ans). Les Plans Nationaux d'Action n'ont pas de portée réglementaire. Ils sont fondés sur la mobilisation et la coordination des acteurs concernés directement ou indirectement par la conservation des espèces cibles.

La présence d'une espèce ciblée par un PNA représente un indicateur intéressant pour l'identification de tous les enjeux écologiques présents dans un site donné. Dans le cadre de la zone d'étude considérée, les zonages d'espèces à PNA présents au niveau ou à proximité sont les suivants :

Tableau 4 : Synthèse des zonages de Plans Nationaux d'Action en faveur d'espèces protégées

PNA	Position
Milan royal	5,3 km
Sonneur à ventre jaune	1,6 km
Gypaète barbu	Au sein
Loutre d'Europe	12 km
Tétras-lyre	1,6 km

5.3.2.3. Inventaire national du patrimoine géologique

Aucun INPN n'est répertorié dans un périmètre de 5 km autour du site.

5.3.2.4. Zones humides

Un inventaire départemental des zones humides de Haute-Savoie a été réalisé par le Conservatoire des Espaces Naturels de Haute-Savoie (ASTERS CEN 74)[4]. Cet inventaire est un outil d'information, visant à informer les communes, les aménageurs ou les particuliers, sur la présence des zones humides sur leur territoire. L'inventaire n'est pas exhaustif et n'a pas de portée réglementaire.

La zone d'étude est considérée comme une zone humide (Figure 54).



Figure 51. Zones humides répertoriées en Haute-Savoie (Inventaire des zones humides de Haute-Savoie).

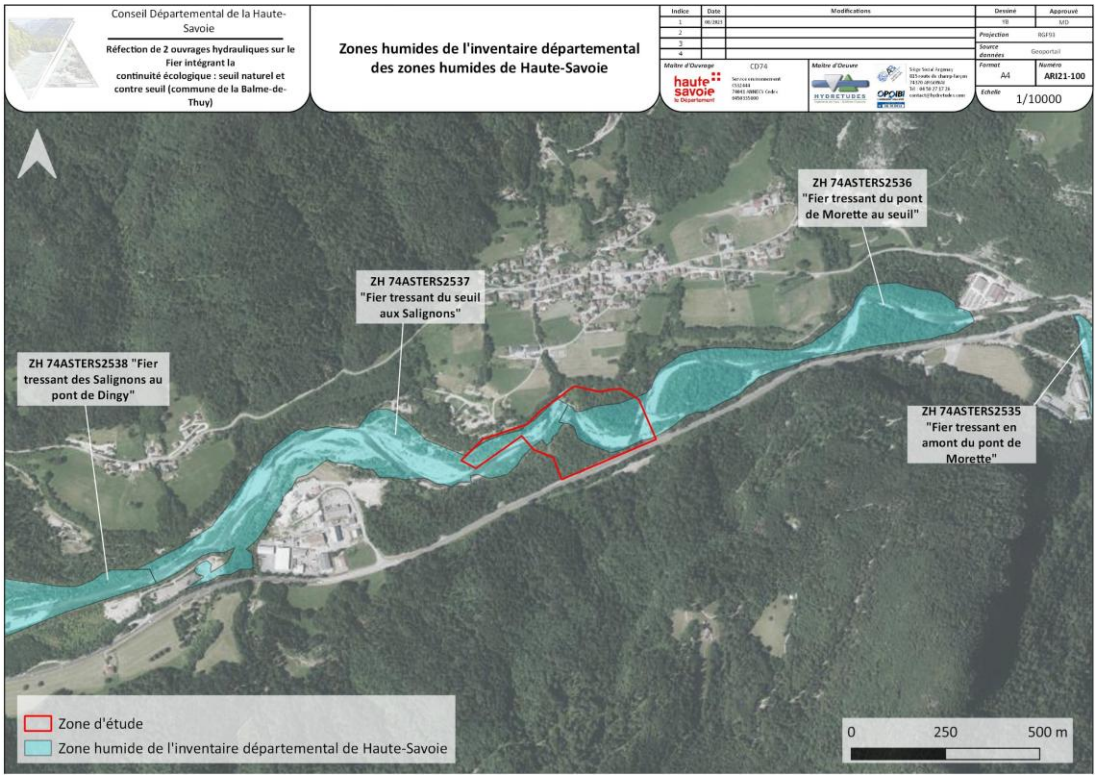


Figure 52 : Cartographie des zones humides de l'inventaire départemental de Haute-Savoie

[4] https://zones-humides.cen-haute-savoie.org/map/ consulté en mars 2026.

Zone humide « Fier tressant du pont de Morette au seuil » (74ASTERS2536)

Cette zone humide d'une superficie de 122527 m² concerne la moitié amont de la zone d'étude. Les formations végétales répertoriées dans cette zone humide sont :

- 24.12 Zone à Truite
- 24.22 Bancs de graviers des cours d'eau, avec végétation
- 44.11 Saussaies pré-alpines
- 44.2 Galeries d'aulnes blanchâtres
- 44.21 Galeries montagnardes d'Aulnes blancs.

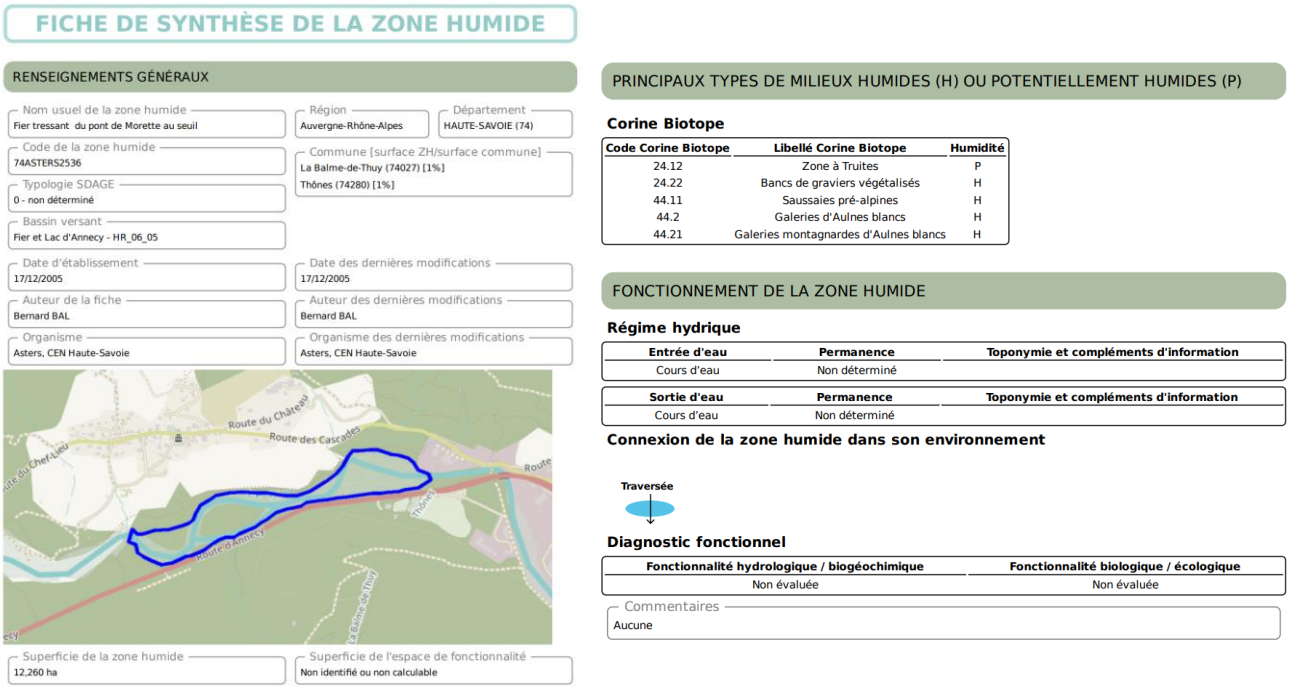
Zone humide « Fier tressant du seuil aux Salignons » (74ASTERS2537)

Cette zone humide d'une superficie de 128077 m² concerne la moitié aval de la zone d'étude. Les formations végétales répertoriées dans cette zone humide sont :

- 22. Lacs, étangs, mares (eau douce)
- 24.12 Zone à Truite
- 24.22 Bancs de graviers des cours d'eau, avec végétation
- 24.221 Groupements d'Epilobes des rivières subalpines
- 44.11 Saussaies pré-alpines.

- *Tableau 5 : Synthèse des zonages non réglementaires*

Type	Identifiant	Nom	Position
ZNIEFF type I	820031711	Le fond de la vallée du Fier, du pont de Claix à Morettes	Au sein
ZNIEFF type I	820031682	Barre rocheuse au Nord du Chef-lieu	3,2 km
ZNIEFF type I	820031656	Montagne de Lachat, des Auges - Le Sappey	3,1 km
ZNIEFF type I	820031680	Montagne du Parmelan	4,1 km
ZNIEFF type I	820031681	Mont Veyrier, Mont Baron et Mont Barret	5,3 km
ZNIEFF type I	820031678	Lachat de Dingy	5,2 km
ZNIEFF type I	820031632	Massif de la Tournette	4,3 km
ZNIEFF type I	820031673	Le Vallon d'Ablon et la tourbière	5,9 km
ZNIEFF type I	820031647	Tourbières de la Plaine de Dran	5,4 km
ZNIEFF type II	820005225	Massif de la Tournette	324 m
ZNIEFF type II	820031648	Centre du massif des Bornes	773 m
ZICO	RA15	Montagne des Frêtes et plateau des Glières	896 m
Zone humide	74ASTERS2536	Fier tressant du pont de Morette au seuil	Au sein
Zone humide	74ASTERS2537	Fier tressant du seuil aux Salignons	Au sein



FICHE DE SYNTHÈSE DE LA ZONE HUMIDE

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Nom usuel de la zone humide: Fier tressant du pont de Morette au seuil
Région: Auvergne-Rhône-Alpes
Département: HAUTE-SAVOIE (74)
Code de la zone humide: 74ASTERS2536
Commune [surface ZH/surface commune]: La Balme-de-Thuy (74027) [1%]; Thônes (74280) [1%]
Typologie SDAGE: 0 - non déterminé
Bassin versant: Fier et Lac d'Annecy - HR_06_05
Date d'établissement: 17/12/2005
Date des dernières modifications: 17/12/2005
Auteur de la fiche: Bernard BAL
Auteur des dernières modifications: Bernard BAL
Organisme: Asters, CEN Haute-Savoie
Organisme des dernières modifications: Asters, CEN Haute-Savoie

Superficie de la zone humide: 12,260 ha
Superficie de l'espace de fonctionnalité: Non identifié ou non calculable

PRINCIPAUX TYPES DE MILIEUX HUMIDES (H) OU POTENTIELLEMENT HUMIDES (P)

Corine Biotope

Code Corine Biotope	Libellé Corine Biotope	Humidité
24.12	Zone à Truites	P
24.22	Bancs de graviers végétalisés	H
44.11	Saussaies pré-alpines	H
44.2	Galeries d'Aulnes blancs	H
44.21	Galeries montagnardes d'Aulnes blancs	H

FONCTIONNEMENT DE LA ZONE HUMIDE

Régime hydrique

Entrée d'eau	Permanence	Toponymie et compléments d'information
Cours d'eau	Non déterminé	

Sortie d'eau	Permanence	Toponymie et compléments d'information
Cours d'eau	Non déterminé	

Connexion de la zone humide dans son environnement

Traversée

Diagnostic fonctionnel

Fonctionnalité hydrologique / biogéochimique	Fonctionnalité biologique / écologique
Non évaluée	Non évaluée

Commentaires: Aucune

5.3.2.5. Espace naturel sensible

Les espaces naturels sensibles[5] (ENS) visent à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux et habitats naturels et les champs naturels d'expansion des crues.

Créés par le département, ils permettent à celui-ci d'élaborer et de mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public de ces espaces naturels.

Pour répondre aux enjeux paysagers, écologiques et de prévention des risques d'inondation repérés sur ces espaces, le département peut en particulier -sous certaines conditions prévues par le code de l'urbanisme :

- créer des zones de préemption et mettre en place un droit de préemption sur les ENS (DPENS),
- instituer une part départementale de la taxe d'aménagement (TA) pour le financement des ENS,
- et appliquer le régime des espaces boisés classés (EBC) en l'absence de plan local d'urbanisme (PLU, PLUi) pour préserver les bois, forêts et parcs en ENS.

La zone d'étude est localisé en site naturel sensible (Figure 50).

[5] https://outil2amenagement.cerema.fr/outils/lespace-naturel-sensible-ens consulté le 24/03/2026

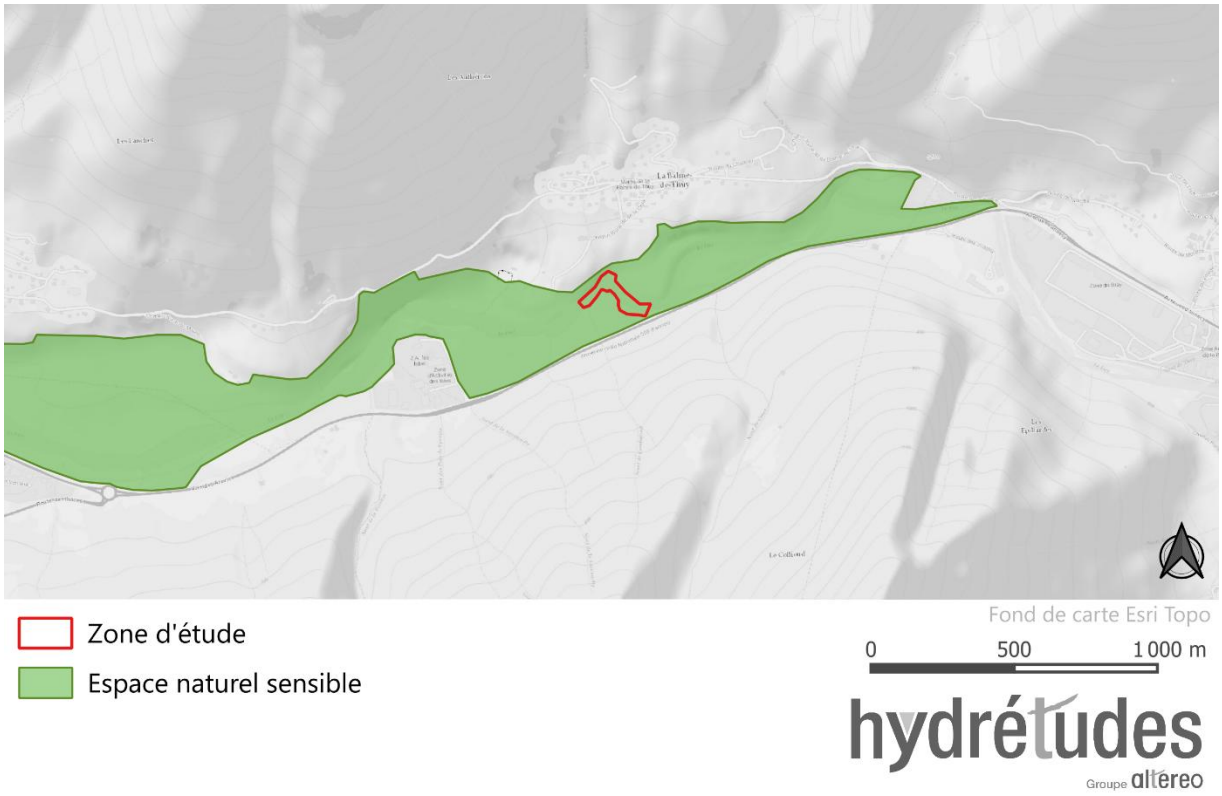


Figure 53. Espaces naturels sensibles

La charte des ENS est disponible à la page suivante.

CHARTE DES ESPACES NATURELS SENSIBLES

ARTICLE 1 OBJECTIFS

La politique ENS doit répondre aux deux objectifs définis par la Loi du 18 juillet 1985 :

- 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 »,
- d'aménager ces espaces « pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel ».

ARTICLE 2 DÉFINITION D'ESPACES NATURELS SENSIBLES

Dans le cadre de la loi relative aux Espaces Naturels Sensibles, la définition est précisée par chaque Conseil départemental en fonction de ses caractéristiques territoriales et des priorités politiques de protection qu'il se fixe. La politique des Espaces Naturels Sensibles vise à préserver, reconquérir et valoriser des espaces qui présentent des fonctions écologiques et/ou paysagères remarquables et/ou sont menacées.

Chaque Conseil départemental définit les critères adaptés à des sites qui ont et auront pour caractéristiques :

- de présenter un fort intérêt ou une fonction biologique et/ou paysagère,
- d'être fragiles et/ou menacés et devant de ce fait être préservés,
- de faire l'objet de mesures de protection et de gestion,
- d'être des lieux de découverte des richesses naturelles.

Cette politique se coordonne avec d'autres mesures de protection (réserves naturelles, sites classés, arrêtés de biotopes, parcs naturels, autres territoires de projet...).

ARTICLE 3 MOYENS

La Loi donne des moyens spécifiques à la mise en place de cette politique. Ces moyens sont de deux ordres :

Juridique : un droit de préemption propre à cette politique est confié au Département. Il peut être exercé directement par le Département ou par substitution par le Conservatoire du Littoral ou les communes. Il peut aussi être délégué.

Financier : la part départementale de la Taxe d'aménagement destinée à financer la politique ENS, recette affectée à cette politique, qui peut venir en complément du budget général du Conseil départemental.

Lorsqu'il perçoit la Taxe, le Conseil départemental peut l'affecter à divers aspects de la politique ENS :

- les études,
- l'acquisition de terrains ou la maîtrise d'usage,
- l'aménagement léger,
- la gestion des terrains,
- la réhabilitation d'espaces naturels,
- les subventions à des tiers (communes, EPCI, Conservatoire du Littoral) pour des acquisitions répondant aux objectifs de la politique des ENS,
- les subventions à des tiers pour des opérations de restauration, gestion, entretien et aménagement léger répondant aux objectifs de la politique des ENS,
- le financement de personnels affectés à cette politique,
- les dépenses d'animation, de communication, de sensibilisation et d'éducation au patrimoine naturel,
- l'aménagement des bâtiments existants, ou de petit patrimoine bâti, à des fins d'accueil, de gestion et de sensibilisation lié à leur site.

Les autres utilisations possibles de la Taxe définies par la Loi sont :

- l'acquisition, l'aménagement et la gestion des sentiers figurant au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et Randonnée (PDIPR) et des chemins et servitudes de halage et de marchepied, l'aménagement et la gestion des chemins le long des cours d'eau et plans d'eau non domaniaux,
- la préservation de champs d'expansion des crues,
- l'aménagement et gestion des espaces, sites et itinéraires relatifs aux sports de pleine nature, figurant au PDESI, sous réserve que l'aménagement ou la gestion envisagés maintienne ou améliore la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels,
- l'acquisition, la gestion et l'entretien des sites Natura 2000 désignés et des territoires classés en réserve naturelle.
- l'acquisition de sites destinés à la préservation de la resource en eau, leur amènagment et leur gestion,
- les travaux certifiant à la préservation ou à la remise en bon état des continuités écologiques identifiées dans les SRCE.

ARTICLE 4 STRATÉGIE

Sur la base d'un état des lieux des richesses naturelles et paysagères du Département, le Conseil départemental définit les critères relatifs à sa politique et établit un schéma départemental des Espaces Naturels Sensibles qui définit les objectifs et moyens d'intervention à court et long terme.

ARTICLE 5 LA PRÉSERVATION DES SITES

Sur les sites suffisamment étendus ou à forte valeur patrimoniale, le gestionnaire met en place un plan de préservation, de gestion et d'interprétation.

Le gestionnaire effectue un suivi et une évaluation régulière des actions menées.

Pour les Départements qui subventionnent des tiers, il est nécessaire de disposer d'une convention, qui fait office de charte de qualité, où il est fait référence aux moyens mis en œuvre pour atteindre les objectifs, conformes à la Loi, de préservation, de gestion et de valorisation et garantissant le bon usage de la subvention.

La définition des objectifs de préservation, de gestion et d'aménagement des sites fait l'objet, dans la mesure du possible, d'une concertation avec les partenaires intéressés au devenir du site.

ARTICLE 6 OUVERTURE AU PUBLIC

L'affectation à l'usage direct du public est un principe général. Cependant, l'accueil du public peut être limité dans le temps et/ou dans l'espace, voire être exclu, en fonction des capacités d'accueil et de la sensibilité des milieux ou des risques encourus par les personnes. L'accueil des personnes à handicap est mis en œuvre, tant que faire se peut.

L'ouverture au public a principalement pour objectif la découverte, la sensibilisation aux intérêts scientifiques, culturels, écologiques et paysagers du site et l'éducation au patrimoine naturel.

Les aménagements réalisés sur les ENS sont des équipements légers, les moins perturbants possibles pour les sites et les mieux adaptés aux enjeux de sa protection, de sa gestion et de sa fréquentation.

ARTICLE 7 ÉVALUATION – SUIVI

Le Conseil départemental établit un rapport annuel de son action et de celles de ses partenaires subventionnés et conventionnés, et le met à disposition du public. Ce rapport devra comporter au moins des éléments financiers, techniques, fonciers, scientifiques et qualitatifs.

Le Conseil départemental contribue au renseignement d'indicateurs qualitatifs et quantitatifs nationaux et fournit chaque année à l'Assemblée des Départements de France un bilan de la politique départementale des ENS et de l'utilisation de la Taxe ENS.

Le Conseil départemental s'engage à assurer un suivi scientifique de ses actions permettant une évaluation de la pertinence de sa politique.

Dans la mesure du possible, le Conseil départemental s'inscrit au sein de réseaux de chercheurs et de gestionnaires d'espaces naturels et s'engage à ouvrir les ENS à des études scientifiques historiques, culturelles, sociologiques...

ARTICLE 8 COMMUNICATION

Le Conseil départemental utilise les informations recueillies notamment à l'occasion du bilan visé à l'article 7 pour asseoir une politique de communication et de valorisation de son action.

Un logo national spécifique aux ENS sera créé en vue de son utilisation par les Départements.

ARTICLE 9 VEILLE ET PARTICIPATION AUX RÉSEAUX

L'ADF se charge de la valorisation des politiques, organise une veille réglementaire sur le sujet et proposera d'éventuelles modifications dans le cadre d'évolutions législatives.

Le Conseil départemental participe aux réseaux d'échanges d'information et amène dans la mesure de ses moyens des contributions au guide technique de la politique en faveur des espaces naturels sensibles.

5.3.2.6. Continuités écologiques

Un corridor écologique est un espace reliant différents habitats essentiels à la survie des espèces (reproduction, nourrissage, migration, etc.)[6]. Ces corridors sont identifiés à l'échelle régionale dans la Trame Verte et Bleue (TVB) du **SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes**, un schéma adopté en 2019 et visant à préserver la biodiversité en intégrant ces continuités écologiques dans l'aménagement du territoire[7].

D'après le SRADDET, la zone d'étude se situe uniquement au sein de la **Trame Bleue et de la Trame Verte : réservoir de biodiversité.** Elle joue ainsi un rôle clé dans la connectivité écologique, favorisant le cycle de vie de nombreuses espèces. Les continuités écologiques présentes sont illustrées en Figure 54 et en Figure 55.

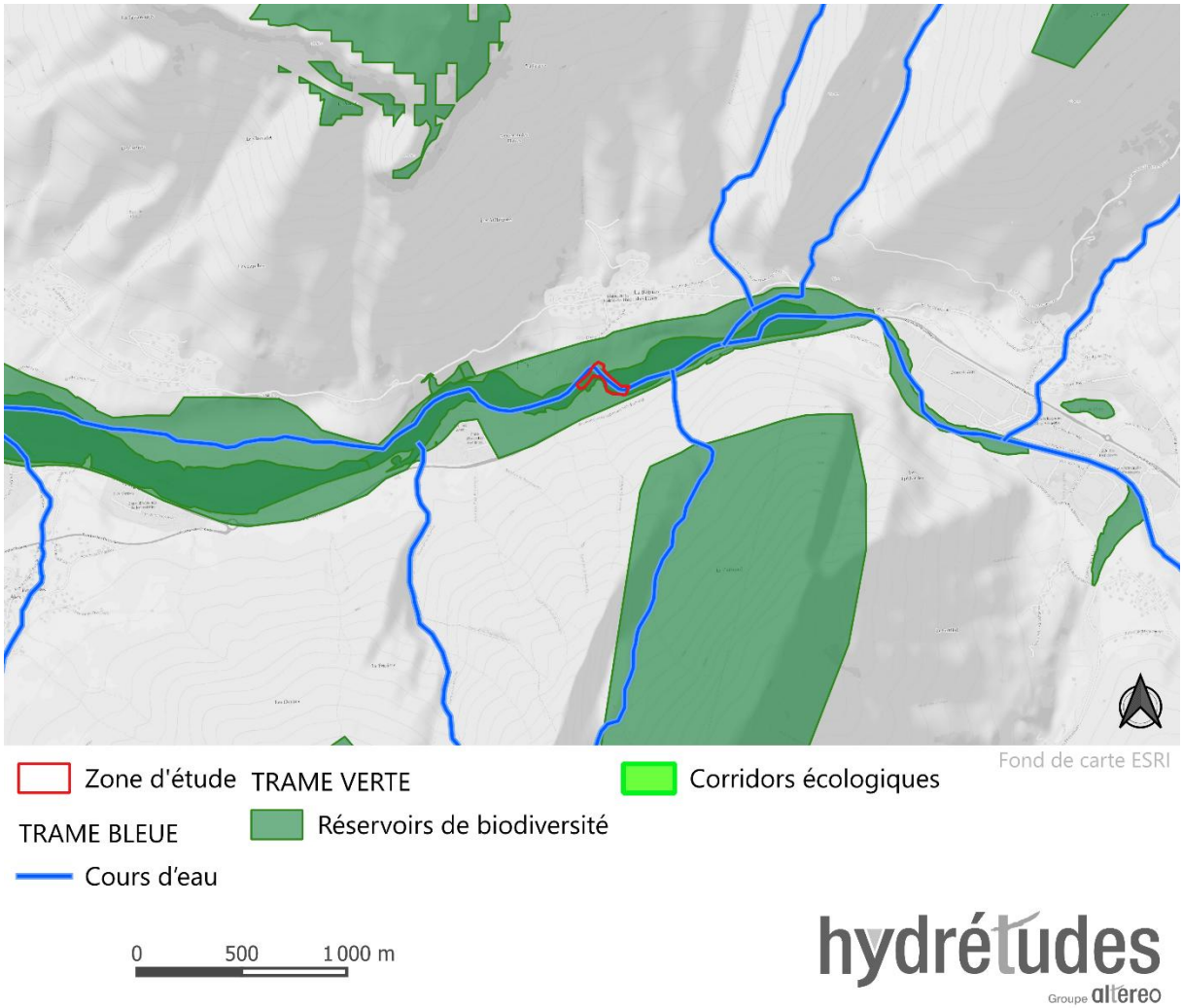


Figure 54 : Cartographie des continuités écologiques issues du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes.

[6] *SRADDET Auvergne Rhône-Alpes – juillet 2015*

[7] *Guide de lecture et de mise en oeuvre du volet trame verte et bleue du sraddet, SRADDET Auvergne Rhône-Alpes – Ambitions territoires 2030.*

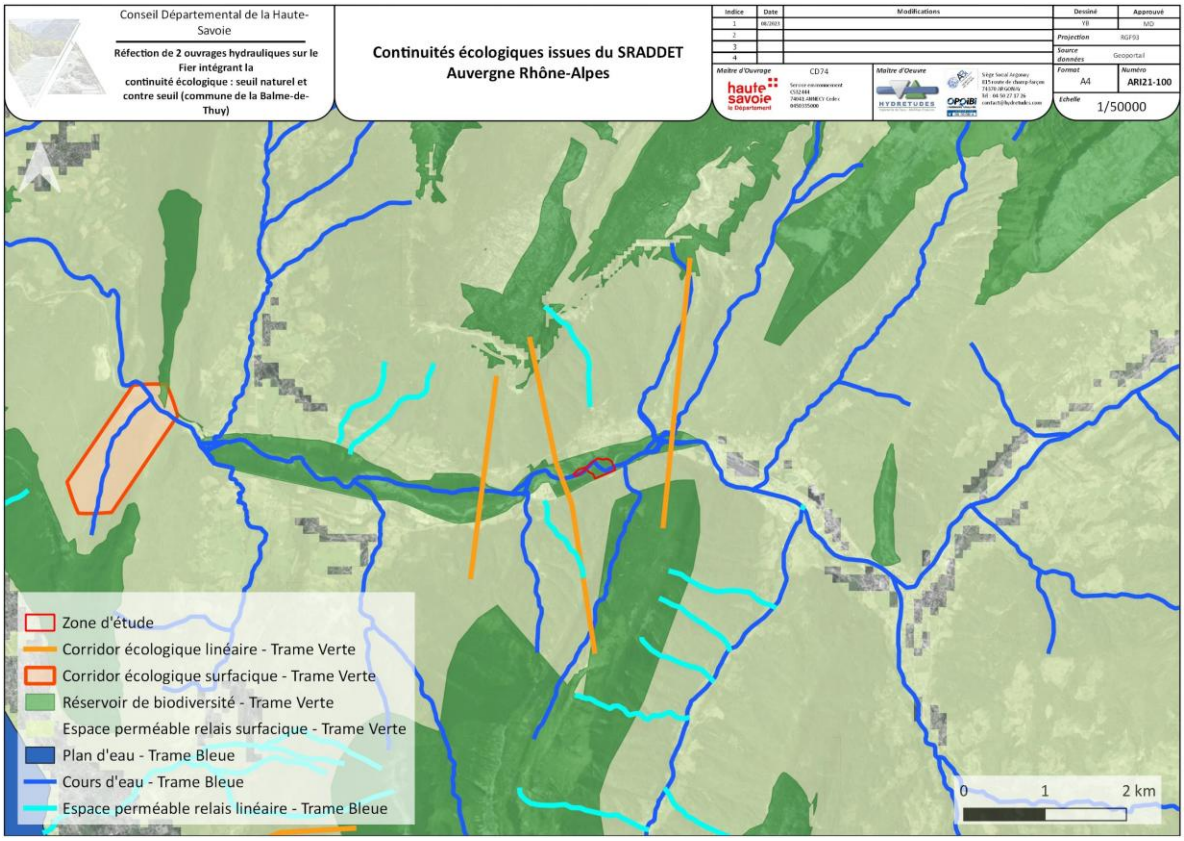


Figure 55 : Cartographie des éléments de continuité écologique issus du SRADDET Auvergne Rhône-Alpes

La zone d'étude se situe au niveau d'une zone humide identifiée par l'inventaire départemental des zones humides de Haute-Savoie. Cette zone humide occupe le lit du Fier et une partie de la ripisylve sur les deux rives. Le cours d'eau du Fier qui traverse la zone d'étude correspond à un cours d'eau identifié par la Trame Bleue. La ripisylve et le lit du Fier constituent un réservoir de biodiversité, ce dernier s'étendant sur toute la plaine du Fier de la Balme-de-Thuy à Dingy-Saint-Clair. Des corridors linéaires de la Trame Verte reliant les réservoirs de biodiversité des massifs environnants passent à proximité de la zone d'étude (massif des Bornes-Aravis au nord et massif de la Tournette au sud).

5.3.3. Faune, flore et habitat

Un inventaire faunistique et floristique a été réalisé au droit de la zone d'étude et dans un rayon plus large **en 2023 par HYDRETUDES. Celui-ci est fourni en annexe 4.**

5.3.3.1. Synthèse bibliographique

En amont des investigations de terrain, une synthèse bibliographique des espèces présentes sur la commune a été réalisée. Cette synthèse permet de pré-identifier les enjeux écologiques à rechercher sur le terrain et ainsi d'adapter ou d'affiner la méthodologie de prospection. Ces données bibliographiques apportent également des éléments sur les espèces probablement présentes n'ayant pas été contactées lors des investigations de terrain.

Les statuts des espèces mentionnées dans la bibliographie ont été évalués selon la méthodologie décrite dans le diagnostic écologique.

Les résultats présentés dans cette partie ne prennent en compte que les espèces représentant un enjeu écologique de niveau Assez fort, Fort et Très fort.

5.3.3.1.1. Flore

Source : Benoît CHALAIS - Scientia naturalis

Les recherches bibliographiques sont orientées principalement sur les sites d'Open Obs et de Biodiv'AuRA ainsi que sur les fiches ZNIEFF associées à la zone d'étude. Parmi les 626 taxons identifiés, 7 espèces ont un statut de protection au niveau national, 3 espèces sont protégées au niveau régional. En complément, 8 espèces ont un statut patrimonial régional et 3 espèces possèdent un statut patrimonial national. Ces espèces à enjeu significatif sont synthétisées dans le Tableau 6 suivant :

Tableau 6 : Synthèse des espèces floristiques à enjeu significatif mentionnées dans la bibliographie pour la commune de la Balme-de-Thuy (Benoît Chalais)

Nom latin	Nom français	LRMO	LREU	LRFR	LRRA	Protection nationale	Arrêté du 06 janvier 2021	Protection Rhône-Alpes 04/12/1982	Directive habitat	Convention de berne	Open Obs	Biodiv' Aura	82003 1711	82003 1712
Ammi majus L., 1753	Ammi élevé, Grand ammi	NE	LC	LC	EN								2005	
Androsace helvetica (L.) All., 1785	Androsace de Suisse	NE	NE	LC	LC	Art.1								X
Androsace pubescens DC., 1805	Androsace pubescente	NE	NE	LC	LC	Art.1								X
Aster amellus L., 1753	Marguerite de la Saint-Michel, Étoilée	NE	LC	LC	EN	Art.1								X
Calamagrostis pseudophragmites (Haller f.) Koeler, 1802	Calamagrostide faux-phragmite, Calamagrostide faux Roseau	LC	NE	LC	EN								2016	
Carex diandra Schrank, 1781	Laîche arrondie, Laîche à tige arrondie, Laîche à deux étamines	LC	NE	NT	EN								2005	
Cypripedium calceolus L., 1753	Sabot de Vénus, Pantoufle-de-Notre-Dame	LC	NT	NT	LC	Art.1			Ann. II et IV	Ann.I				X
Cystopteris montana (Lam.) Desv., 1827	Cystoptéris des montagnes, Cystoptéride des montagnes	NE	LC	LC	NT	Art.1								X
Dianthus gratianopolitanus Vill., 1789	Œillet mignardise, Oeillet bleuâtre, Oeillet de Grenoble	NE	NE	LC	LC			Art.1						X

Nom latin	Nom français	LRMO	LREU	LRFR	LRRA	Protection nationale	Arrêté du 06 janvier 2021	Protection Rhône-Alpes 04/12/1982	Directive habitat	Convention de berne	Open Obs	Biodiv' Aura	82003 1711	82003 1712
Gagea lutea (L.) Ker Gawl., 1809	Gagée jaune, Gagée des bois, Étoile jaune, Ornithogale jaune	NE	NE	LC	LC	Art.1								X
Gymnadenia odoratissima (L.) Rich., 1817	Gymnadenie odorante, Orchis odorant	LC	LC	VU	LC		Ann. I	Art.1						X
Myricaria germanica (L.) Desv., 1824	Tamarin d'Allemagne, Petit Tamaris	NE	NE	LC	VU								2015	
Oenanthe lachenalii C.C.Gmel., 1805	Oenanthe de Lachenal	NE	NE	LC	NT									X
Ophioglossum vulgatum L., 1753	Ophioglosse commun, Langue de serpent, Ophioglosse Langue-de-serpent	NE	LC	LC	LC			Art.1						X
Stipa pennata L., 1753	Stipe penné, Plumet	NE	NE	LC	VU									X

5.3.3.2.1. Faune

Concernant la faune, 289 espèces sont mentionnées dans la bibliographie pour la commune de la Balme-de-Thuy, dont 142 espèces protégées à l'échelle nationale, 51 listées sur une annexe de directive européenne, 174 déterminantes ZNIEFF. Parmi ces espèces, 52 ont un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale (NT, EN, VU, CR). Un total de 104 espèces présente un enjeu significatif assez fort, fort ou très fort. Ces espèces à enjeu significatif sont synthétisées dans le Tableau 7 suivant :

Tableau 7 : Synthèse des espèces faunistiques à enjeu significatif mentionnées dans la bibliographie pour la commune de la Balme-de-Thuy

Classe	Nom TAXREF	Nom vernaculaire	Statut communautaire	CITES	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale	ZNIEFF Région	Enjeu global
Amphibiens	*Rana temporaria Linnaeus, 1758*	Grenouille rousse (La)	DH : x	x	x	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Reptiles	*Zootoca vivipara (Lichtenstein, 1823)*	Lézard vivipare (Le)	DH : x	x	Article 3	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Insectes	*Leucorrhinia dubia (Vander Linden, 1825)*	Leucorrhine douteuse (La)	DH : x	x	x	NT	x	Déterminante	Assez fort
Insectes	*Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)*	Damier de la Succise (Le)	DH : An II	x	Article 3	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Insectes	*Erebia medusa (Denis & Schiffermüller, 1775)*	Moiré franconien (Le)	DH : x	x	x	LC	NT	x	Assez fort
Oiseaux	*Columba oenas Linnaeus, 1758*	Pigeon colombin	DO : x	x	x	LC	VU	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)*	Gobemouche noir	DO : x	x	Article 3	VU	VU	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)*	Martin-pêcheur d'Europe	DO : An	x	Article 3	VU	VU	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*	Gobemouche gris	DO : x	x	Article 3	NT	NT	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)*	Pouillot fitis	DO : x	x	Article 3	NT	NT	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	Fauvette des jardins	DO : x	x	Article 3	NT	LC	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)*	Bondrée apivore	DO : An I	An A	Article 3	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Apus apus (Linnaeus, 1758)*	Martinet noir	DO : x	x	Article 3	NT	LC	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)*	Pipistrelle de Nathusius	DH : An IV	x	Article 2	NT	NT	Déterminante	Fort
Mammifères	*Nyctalus noctula (Schreber, 1774)*	Noctule commune	DH : An IV	x	Article 2	VU	NT	Déterminante	Fort
Mammifères	*Lepus timidus Linnaeus, 1758*	Lièvre variable	DH : x	x	x	NT	x	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Mustela putorius Linnaeus, 1758*	Putois d'Europe	DH : x	x	x	NT	x	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)*	Autour des palombes	DO : x	An A	Article 3	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Insectes	*Aeshna juncea (Linnaeus, 1758)*	Aeschne des joncs	DH : x	x	x	NT	LC	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)*	Pipistrelle commune	DH : An IV	x	Article 2	NT	LC	Déterminante	Fort
Mammifères	*Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)*	Noctule de Leisler	DH : An IV	x	Article 2	NT	NT	Déterminante	Fort
Mammifères	*Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)*	Sérotine commune	DH : An IV	x	Article 2	NT	LC	Déterminante	Fort
Mammifères	*Myotis brandtii (Eversmann, 1845)*	Murin de Brandt	DH : An IV	x	Article 2	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)*	Murin à moustaches	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Pipistrellus kuhlii (Natterer in Kuhl, 1817)*	Pipistrelle de Kuhl	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)*	Murin de Daubenton	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)*	Pipistrelle pygmée	DH : An IV	x	Article 2	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Lyrurus tetrix (Linnaeus, 1758)*	Tétras lyre	DO : An I	x	x	NT	VU	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Falco peregrinus Tunstall, 1771*	Faucon pèlerin	DO : An I	An A	Article 3	LC	VU	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)*	Tarier des prés	DO : x	x	Article 3	VU	VU	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Glaucidium passerinum (Linnaeus, 1758)*	Chevêchette d'Europe	DO : An I	An A	Article 3	NT	VU	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)*	Chardonneret élégant	DO : x	x	Article 3	VU	LC	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)*	Bouvreuil pivoine	DO : x	x	Article 3	VU	LC	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Gypaetus barbatus (Linnaeus, 1758)*	Gypaète barbu	DO : An I	An A	Article 3	EN	NA	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)*	Hirondelle de fenêtre	DO : x	x	Article 3	NT	VU	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Alauda arvensis Linnaeus, 1758*	Alouette des champs	DO : x	x	x	NT	VU	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*	Milan royal	DO : An I	An A	Article 3	VU	CR	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Bonasa bonasia (Linnaeus, 1758)*	Gélinotte des bois	DO : An I	x	x	NT	NT	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Bubo bubo (Linnaeus, 1758)*	Grand-duc d'Europe	DO : An I	An A	Article 3	LC	VU	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Aegolius funereus (Linnaeus, 1758)*	Chouette de Tengmalm	DO : An I	An A	Article 3	LC	VU	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)*	Circaète Jean-le-Blanc	DO : An I	An A	Article 3	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Poecile montanus (Conrad von Baldenstein, 1827)*	Mésange boréale	DO : x	x	Article 3	VU	LC	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Hirundo rustica Linnaeus, 1758*	Hirondelle rustique	DO : x	x	Article 3	NT	EN	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)*	Pipit farlouse	DO : x	x	Article 3	VU	LC	Déterminante	Fort
Mammifères	*Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)*	Grand rhinolophe	DH : An IV, An II	x	Article 2	LC	EN	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Gyps fulvus (Hablizl, 1783)*	Vautour fauve	DO : An I	An A	Article 3	LC	VU	Déterminante	Fort
Mammifères	*Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)*	Barbastelle d'Europe	DH : An IV, An II	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Tichodroma muraria (Linnaeus, 1766)*	Tichodrome échelette	DO : x	x	Article 3	NT	LC	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)*	Pic mar	DO : An I	x	Article 3	LC	CR	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Carduelis citrinella (Pallas, 1764)*	Venturon montagnard	DO : x	x	Article 3	NT	LC	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)*	Caille des blés	DO : x	x	x	LC	VU	Déterminante	Fort
Amphibiens	*Bombina variegata (Linnaeus, 1758)*	Sonneur à ventre jaune (Le)	DH : An IV, An II	x	Article 2	VU	VU	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Serinus serinus (Linnaeus, 1766)*	Serin cini	DO : x	x	Article 3	VU	LC	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Aegypius monachus (Linnaeus, 1766)*	Vautour moine	DO : An I	An A	Article 3	EN	NA	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)*	Chevalier guignette	DO : x	x	Article 3	NT	EN	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Aquila chrysaetos (Linnaeus, 1758)*	Aigle royal	DO : An I	An A	Article 3	VU	VU	Déterminante	Très fort
Mammifères	*Capra ibex Linnaeus, 1758*	Bouquetin des Alpes	DH : x	x	Article 2	NT	x	Déterminante	Assez fort

Classe	Nom TAXREF	Nom vernaculaire	Statut communautaire	CITES	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale	ZNIEFF Région	Enjeu global
Oiseaux	*Buteo buteo (Linnaeus, 1758)*	Buse variable	DO : x	An A	Article 3	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Falco tinnunculus Linnaeus, 1758*	Faucon crécerelle	DO : x	An A	Article 3	NT	LC	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Passer domesticus (Linnaeus, 1758)*	Moineau domestique	DO : x	x	Article 3	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*	Milan noir	DO : An I	An A	Article 3	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Pica pica (Linnaeus, 1758)*	Pie bavarde	DO : x	x	x	LC	NT	x	Assez fort
Oiseaux	*Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)*	Traquet motteux	DO : x	x	Article 3	NT	LC	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Lagopus muta (Montin, 1776)*	Lagopède alpin	DO : x	x	x	NT	NT	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Mergus merganser Linnaeus, 1758*	Harle bièvre	DO : x	x	Article 3	NT	LC	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)*	Épervier d'Europe	DO : x	An A	Article 3	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Regulus regulus (Linnaeus, 1758)*	Roitelet huppé	DO : x	x	Article 3	NT	LC	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Lanius collurio Linnaeus, 1758*	Pie-grièche écorcheur	DO : An I	x	Article 3	NT	LC	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Strix aluco Linnaeus, 1758*	Chouette hulotte	DO : x	An A	Article 3	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Rhinolophus hipposideros (Borkhausen, 1797)*	Petit rhinolophe	DH : An IV, An II	x	Article 2	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)*	Pic noir	DO : An I	x	Article 3	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Reptiles	*Lacerta bilineata Daudin, 1802*	Lézard à deux raies (Le)	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Asio otus (Linnaeus, 1758)*	Hibou moyen-duc	DO : x	An A	Article 3	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Reptiles	*Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)*	Couleuvre d'Esculape (La)	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Insectes	*Phengaris arion (Linnaeus, 1758)*	Azuré du Serpolet (L')	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Insectes	*Pseudochorthippus montanus (Charpentier, 1825)*	Criquet palustre	DH : x	x	x	x	VU	Déterminante	Très fort
Insectes	*Polyommatus damon (Denis & Schiffermüller, 1775)*	Sablé du Sainfoin (Le)	DH : x	x	x	NT	LC	Déterminante	Assez fort
Insectes	*Lycaena dispar (Haworth, 1802)*	Cuivré des marais (Le)	DH : An IV, An II	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Insectes	*Limenitis populi (Linnaeus, 1758)*	Grand Sylvain (Le)	DH : x	x	x	NT	LC	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Canis lupus Linnaeus, 1758*	Loup gris	DH : An IV, An II	An A	Article 2	VU	x	Déterminante	Fort
Insectes	*Parnassius apollo (Linnaeus, 1758)*	Apollon (L')	DH : An IV	An A	Article 2	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Reptiles	*Podarcis muralis (Laurenti, 1768)*	Lézard des murailles (Le)	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Insectes	*Muschampia lavatherae (Esper, 1783)*	Hespérie de l'Épiaire (L')	DH : x	x	x	x	NT	x	Fort
Oiseaux	*Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)*	Busard Saint-Martin	DO : An I	An A	Article 3	LC	VU	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Emberiza citrinella Linnaeus, 1758*	Bruant jaune	DO : x	x	Article 3	VU	VU	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Falco subbuteo Linnaeus, 1758*	Faucon hobereau	DO : x	An A	Article 3	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Motacilla flava Linnaeus, 1758*	Bergeronnette printanière	DO : x	x	Article 3	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Insectes	*Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758)*	Morio (Le)	DH : x	x	x	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Scolopax rusticola Linnaeus, 1758*	Bécasse des bois	DO : x	x	x	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Carduelis citrinella (Pallas, 1764)*	Venturon montagnard	DO : x	x	Article 3	NT	LC	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Lyrurus tetrix (Linnaeus, 1758)*	Tétras lyre	DO : An I	x	x	NT	VU	Déterminante	Très fort
Amphibiens	*Epidalea calamita (Laurenti, 1768)*	Crapaud calamite (Le)	DH : An IV	x	Article 2	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Amphibiens	*Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838*	Grenouille agile (La)	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)*	Chevalier guignette	DO : x	x	Article 3	NT	EN	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Otus scops (Linnaeus, 1758)*	Petit-duc scops	DO : x	An A	Article 3	LC	CR	Déterminante	Fort
Oiseaux	*Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)*	Pic épeichette	DO : x	x	Article 3	VU	LC	Déterminante	Fort
Crustacés	*Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858)*	Écrevisse à pieds blancs (L')	DH : An II	x	Article 1	x	x	Déterminante	Assez fort
Insectes	*Gryllotalpa gryllotalpa (Linnaeus, 1758)*	Courtilière commune	DH : x	x	x	x	NT	Déterminante	Fort
Mammifères	*Myotis nattereri (Kuhl, 1817)*	Murin de Natterer	DH : An IV	x	Article 2	VU	LC	Déterminante	Fort
Mammifères	*Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)*	Oreillard roux	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Castor fiber Linnaeus, 1758*	Castor d'Eurasie	DH : An IV, An II	x	Article 2	LC	x	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)*	Muscardin	DH : An IV	x	Article 2	LC	x	Déterminante	Assez fort
Insectes	*Muschampia lavatherae (Esper, 1783)*	Hespérie de l'Épiaire (L')	DH : x	x	x	x	NT	x	Fort
Oiseaux	*Alectoris graeca (Meisner, 1804)*	Perdrix bartavelle	DO : An I	x	x	NT	NT	Déterminante	Fort

5.3.3.3.1. Sources consultées : bases de données naturalistes

Bases de données faunistiques communales Faune France

Des données faunistiques sont disponibles sur la base de données Faune France (LPO) et concernent les taxons suivants :

- Les oiseaux ;
- Les mammifères ;
- Les reptiles ;
- Les amphibiens ;
- Les insectes (odonates, papilionoidés, orthoptères, coléoptères).

Les dates d'observations des espèces ont été sélectionnées entre janvier 2013 et février 2023. Ces données permettent d'avoir une connaissance plus ou moins exhaustive de la faune présente sur la commune de la Balme-de-Thuy.

Base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et du Système d'Information de l'iNventaire du Patrimoine naturel (SINP).

L'INPN est la plateforme nationale du Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP). Dispositif partenarial, le SINP vise à favoriser une synergie entre les acteurs œuvrant pour la production, la gestion, le traitement, la valorisation et la diffusion des données relatives à l'inventaire du patrimoine naturel (biodiversité et géodiversité). Le SINP est un système d'information décentralisé qui repose sur un réseau de plateformes régionales (ici le SINP Auvergne Rhône-Alpes https://donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/#/).

Les données des SINP régionaux sont centralisées par l'INPN et consultables sur la plateforme OpenObs (https://openobs.mnhn.fr/).

Pour la présente étude, la plateforme OpenObs a été utilisée pour l'extraction des données faunistiques et floristiques en License libre (ne comprenant pas de données de géolocalisation précises des espèces sensibles).

Les données ont été extraites le 16/02/2023 pour la commune la Balme-de-Thuy sur la période 2013-2023.

Base de données du SINP Auvergne Rhône-Alpes Biodiv'AURA

La synchronisation entre les bases de données SINP régionales et la base de données SINP nationale n'étant pas réalisée en continu, la base de données du SINP Auvergne Rhône-Alpes a été exploitée en complément du SINP national.

La base de données Biodiv'AURA met à disposition des données faunistiques, floristiques et fongiques géolocalisées. Deux outils sont associés à cette base de données :

- Biodiv'AURA Atlas, qui permet de consulter des listes d'espèces communales ;
- Biodiv'AURA Experts, qui permet de consulter des données brutes issues d'inventaires naturalistes avec une géolocalisation précise.

L'outil Biodiv'AURA Atlas a été utilisé pour extraire les listes d'espèces contactées sur le territoire communal entre 2013 et 2023.

Zonages d'inventaires

La zone d'étude se situant au sein de la ZNIEFF de type I « Le fond de la vallée du Fier, du pont de Claix à Morettes » (ID 820031711), le Formulaire Standard de Données associé à cette ZNIEFF met à disposition les données faunistiques et floristiques issues des inventaires de cette ZNIEFF. Ce FSD a été consulté et ses données compilées avec la synthèse bibliographique.

5.3.3.2. Résultats des investigations naturalistes

Les détails concernant les **méthodologies** appliquées sont disponibles en **annexe 4.**
Les prospections suivantes ont été réalisées :

Tableau 8 : Synthèse des prospections réalisées

Date	Tranche horaire	Conditions météorologiques				Groupe taxonomique ciblé
		Nébulosité	Pluviométrie	Anémométrie	Température	
20/06/2022	Nocturne	Nulle	Nulle	Nulle	23°C	Chiroptères, Rapaces nocturnes
01/09/2022	Nocturne	Nulle	Nulle	Nulle	20°C	Chiroptères, Rapaces nocturnes
14/02/2023	Après-midi	15-40%	Nulle	Faible	5-13°C	Avifaune (cavités), Mammifères, Reptiles (pose de plaques)
15/02/2023	Après-midi + nocturne	20%	Nulle	Faible	5-15°C	Avifaune (cavités), Mammifères, Reptiles, Rapaces nocturnes
13/03/2023	Après-midi	10%	Nulle	Nulle	20°C	Reptiles (contrôle plaques), Amphibiens (repérages pontes et habitats favorables)
16/03/2023	Nocturne	0%	Nulle	Nulle	9-10°C	Amphibiens (nocturne)
13/04/2023	Nocturne	30%	Nulle	Nulle	3-5°C	Amphibiens (nocturne)
14/04/2023	Matinée	0%	Nulle	Nulle	2-8°C	Avifaune nicheuse, Reptiles, Mammifères
12/05/2023	Journée	10-60%	Nulle	Nulle	10-20°C	Habitats, Papillons, Odonates, Reptiles
16/05/2023	Matinée	80-100%	Nulle	10-30km/h	12-15°C	Avifaune nicheuse, Reptiles, Mammifères (pièges), Papillons, Odonates
17/05/2023	Matinée	80-100%	Nulle	10-20m/s	16°C	Mammifères (pièges), Papillons, Odonates
24/05/2023	Après-midi	80%	Nulle	Faible	20°C	Reptiles, Mammifères, Papillons, Odonates
24/05/2023	Nocturne	30%	Nulle	Faible	15°C	Rapaces nocturnes, Amphibiens
27/06/2023	Matinée	0%	Nulle	Nulle	25°C	Mammifères aquatiques (loutre)
03/07/2023	Matinée	Nulle	Nulle	Nulle	20-25°C	Papilionoidés, Reptiles (retrait plaques)
26/07/2023	Demi-journée	80-20%	Nulle	Faible	21-26°C	Flore et habitats, Papilionoidés, Odonates, Coléoptères, Reptiles, Mammifères

5.3.3.1.2. Habitats

Description des habitats naturels

Notes préalables :1) la description des habitats s'inspire de la typologie EUNIS définie comme le standard européen de description hiérarchisée des milieux naturels. A titre indicatif, la codification est présentée sous la forme : « CB 61.11 » = typologie Corine Biotopes n° 61.11, cette codification ayant été largement utilisée par le passé.

Les habitats identifiés sont décrits dans les paragraphes ci-après. La description est accompagnée de photographies et d'une carte de localisation des habitats selon les typologies EUNIS et CORINE Biotopes.

Les espèces déterminantes de l'habitat sont notées en gras et les espèces fréquemment rencontrées sont en caractère normaux.

C3.551 Habitat de gravier de cours d'eau (CB : 24.221, N2000 : 3220, I2000 : Communautaire)



Figure 56 : C3.551 Habitat de gravier de cours d'eau (CB : 24.221, N2000 : 3220, I2000 : Communautaire) (Scientia naturalis)

Cet habitat est présent sur les berges du torrent à sol plutôt stabilisé. Le sol se compose principalement de galets plus ou moins colmatés par un sol assez peu présent. Cette formation végétale s'insère dans et entre les Saussaies à Osiers (EUNIS : F9.121) dont l'implantation stabilise le sol.

Les espèces caractéristiques de cet habitat sont l'**Epilobe à feuilles de Romarin *Epilobium dodonaei subsp. dodonaei***, le Galéopsis à feuilles étroites *Galeopsis angustifolia*, la Fausse roquette *Erucastrum nusturtifolia*, l'Epervière fausse Piloselle *Pilosella piloselloides*, ou encore la Scrofulaire des chiens *Scrophularia canina*.

C3.24 Roselières basses (CB : 53.14)



Figure 57 : C3.24 Roselières basses (CB : 53.14) (Scientia naturalis)

Cette végétation se développe sur une surface de quelques m² en bordure du Fier en amont du seuil où une dépression alimentée par le torrent maintient une zone en eau de faible profondeur en bordure de berge.

Malgré la taille réduite de cet habitat, il est possible d'observer la **Menthe à feuilles longues *Mentha longifolia***, la laîche glauque *Carex flacca*, l'Epilobe hérissé *Epilobium hirsutum* ou encore le Jonc articulé *Juncus articulatus*.

E5.1 Friche (CB : 87.1)



Figure 58 : E5.1 Friche (CB : 87.1) (Scientia naturalis)

Ces végétations sont principalement présentes dans les zones de berge où le substrat est moins soumis aux fortes crues. Il peut s'élever en fourré herbacé assez dense jusque vers 1,40 m environ lorsqu'il est en ourlet préforestier, comme présenté sur l'illustration au point d'inventaire R25.

Le cortège végétal se compose souvent d'espèces à large distribution. On retrouve ainsi l'Achille millefeuille *Achillea millefolium*, la Carotte sauvage *Daucus carotta*, l'Epervière *Echium vulgare*, le Mélilot

blanc *Melilotus albus* ou encore l'Erigéron annuel *Erigeron annuus* qui est une des espèces dominantes dans le relevé.

Ce milieu est très favorable à la présence du Solidage géant *Solidago gigantea* et de la Vigne-vierge commune *Parthenocissus inserta*, considérées comme Espèces Exotiques Envahissantes (EEE).

E5.41 Communauté riveraine à Pétasites (CB : 37.714, Natura 2000 : 6430, I2000 : Communautaire)



Figure 59 : E5.41 Communauté riveraine à Pétasites (CB : 37.714, Natura 2000 : 6430, I2000 : Communautaire) (Scientia naturalis)

La taille des feuilles de Petasites hybride *Petasites hybridus* fait que cette végétation se présente souvent en nappes denses atteignant 1,20 m de hauteur. Le fort recouvrement induit par ces feuilles laisse assez peu de place pour d'autres espèces. Cette communauté se développe sur un sol humide, voire engorgé, à proximité du seuil où coule un ru.

Cet habitat est clairement identifiable grâce la présence de **Petasites hybride *Petasites hybridus*** qui domine la végétation de ses larges feuilles. Quelques individus de Menthe à longues feuilles *Mentha longifolia* et d'Ortie dioïque *Urtica dioica* arrivent toutefois à s'implanter.

Ce milieu est particulièrement propice à la présence d'*Impatiens* spp. De nombreux individus de Balsamine de l'Himalaya *Impatiens glandulifera* sont observés à proximité du seuil allant jusqu'à recouvrir plus de la moitié de la surface de cet habitat.

F9.121 Saussaies à Osier et Salix triandra (CB : 44.121, LR)



Figure 60 : F9.121 Saussaies à Osier et Salix triandra (CB : 44.121, LR) (Scientia naturalis)

La Saussaie à Osier et *Salix triandra* est un fourré arbustif d'environ 3 m de haut capable de se développer sur des bancs de galets et alluvions à submersion périodique. Elle est observée sur la zone d'étude en mosaïque avec les habitats de graviers des cours d'eau (EUNIS : C3.551) et plutôt en cordon à l'arrière des berges du Fier, associée au prébois caducifoliés (EUNIS : G5.61).

L'**Osier blanc *Salix viminalis***, la Ronce bleue *Rubus caesius* et la Prêle des champs *Equisetum arvense* sont les espèces caractéristiques de cet habitat identifiées lors des relevés. On retrouve aussi fréquemment le **Saule pourpre *Salix purpurea***.

G1. A13 Frênaie –Chênaie à Primula elatior (CB : 41.23, Natura 2000 : 9160, I2000 : Communautaire)



Figure 61 : G1. A13 Frênaie –Chênaie à Primula elatior (CB : 41.23, Natura 2000 : 9160, I2000 : Communautaire) (Scientia naturalis)

Ce boisement se compose d'une strate arborée atteignant 25 m, d'une strate arbustive ouverte d'environ 3 m de haut et d'une strate herbacée d'environ 30 cm de haut, souvent tapissée par le lierre grimpant *Hedera helix*, ou la Petite pervenche *Vinca minor*. Il se situe sur les terrasses les plus élevées de part et d'autre du torrent, sur un sol frais bien développé. C'est l'habitat le plus présent sur la zone d'étude (près de 50%).

La strate arborée est composée par le **Frêne commun *Fraxinus excelsior*** majoritairement. Il est accompagné par quelques individus d'Erable plane *Acer platanoides* et de Tilleul à grandes feuilles *Tilia platyphyllos*. L'**Erable champêtre *Acer campestre***, l'Erable plane et le Noisetier *Corylus avellana* constituent la strate arbustive. On retrouve dans la strate herbacée deux plantes couvre sol à fort développement : la Petite pervenche ou encore le Lierre Terrestre *Glechoma hederacea*.

G5.61 Prébois caducifolié (CB : 31.8D)



Figure 62 : G5.61 Prébois caducifolié (CB : 31.8D) (Scientia naturalis)

C'est un habitat pionnier trouvé en général après des coupes forestières. Il trouve ici sa place dans les Saussaies à Osier et Salix triandra (EUNIS : F9.121) et dans les Frênaies-Chênaies (EUNIS : G1.A13) et semble être une étape intermédiaire entre les deux. Sa composition est somme toute assez semblable à celle du sous-bois de la Frênaie-Chênaie, quelques espèces permettent son identification.

Il est observé ici grâce à la présence de l'**Erable plane *Acer platanoides***, du Podagraire *Aegopodium podagraria*, du Chèvrefeuille des haies *Lonicera xylosteum* ou du Tilleul à grandes feuilles *Tilia platyphyllos*.

H2.61 Banc de galets en bordure de torrents (CB : 61.312 ; N2000 : 8130 ; I2000 : Communautaire)



Figure 63 : H2.61 Banc de galets en bordure de torrents (CB : 61.312 ; N2000 : 8130 ; I2000 : Communautaire) (Scientia naturalis)

Les bancs de galets se situent au plus près du torrent dans les zones soumises aux fluctuations saisonnières du niveau du cours d'eau. Lors des crues, la végétation est soumise aux fortes contraintes induites par le courant, ce qui limite le développement de celle-ci. Cet habitat présente donc une végétation lacunaire, composée de quelques individus épars.

Des plantes annuelles des milieux adjacents sont observées, toutefois la présence de la Petite Linaire *Chaenorrhinum minus*, Galeopsis à feuilles étroites *Galeopsis angustifolia*, Réséda jaune *Reseda lutea* et de la Silène enflée *Silene vulgaris* permet d'identifier ce milieu.

Tableau 9 : Répartition surfacique des différents habitats naturels et semi-naturels identifiés au sein de la zone d'étude.

EUNIS habitat primaire	LIBELLE	EUNIS habitat secondaire	Surface (m^2)	% de la surface totale
C2.3	**Torrent**	ND	5391,04	8,80%
C3.551	**Groupement d'Epilobe des rivières subalpines**	F9.121	3240,14	5,29%
E5.1	**Friche**	ND	1158,29	1,89%
E5.41	**Communauté riveraine à Pétasites**	ND	1898,22	3,10%
Eboulis	**Eboulis à gros galets peu végétalisés**	ND	866,99	1,42%
F9.121	**Saussaies à Osier et Salix triandra**	G5.61	1899,26	3,10%
G1.A13	**Frênaie Chênaie à Primula elatior**	G5.61	30511,45	49,82%
G5.61	**Prébois caducifolié**	F9.121	7205,36	11,77%
H2.61	**Végétation parsemée sur affleurement rocheux**	ND	891,08	1,46%
	Végétation parsemée sur galets	ND	6921,3	11,30%
NE	**(vide)**	ND	343,4	0,56%
Seuil	**Seuil**	ND	911,14	1,49%
Total général			**61237,67**	**100,00%**

L'habitat le plus représenté sur l'ensemble de la zone d'étude est le prébois caducifolié (EUNIS : G5.61), il s'étend sur 53% de la surface. Ceci s'explique par le fait qu'il s'insère dans deux habitats complémentaires : les boisements de Frêne (EUNIS : G1.A13) qui occupent quasiment 50% de la surface et les Saussaies (EUNIS : F9.121).

Dans une moindre mesure, les bancs de galets en bordure de torrent (EUNIS : H2.61) sont identifiés sur 11.30% de la surface.

Tous les autres habitats présents sur la zone d'étude sont inférieurs à 10%.

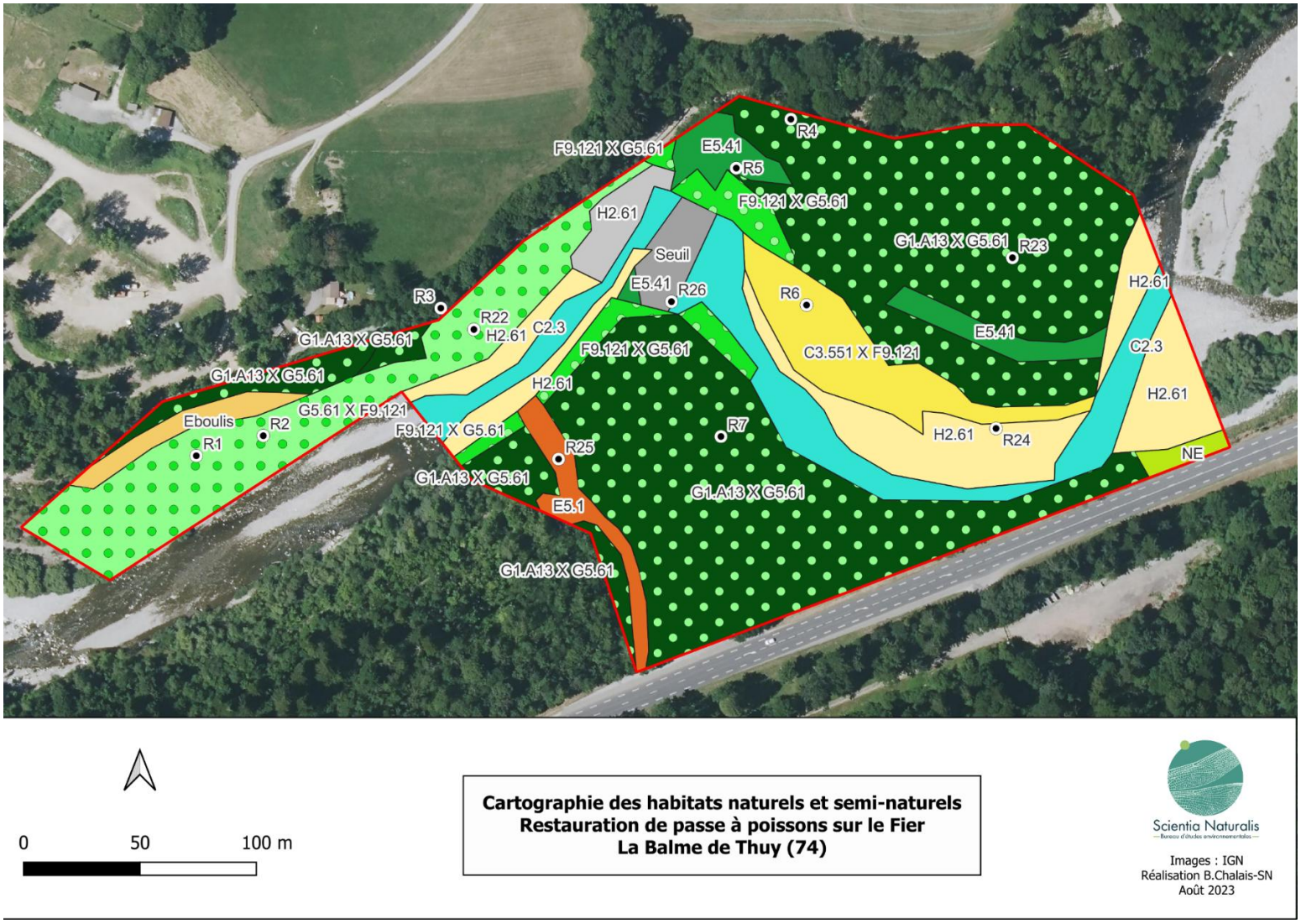


Figure 64 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels (Scientia naturalis)

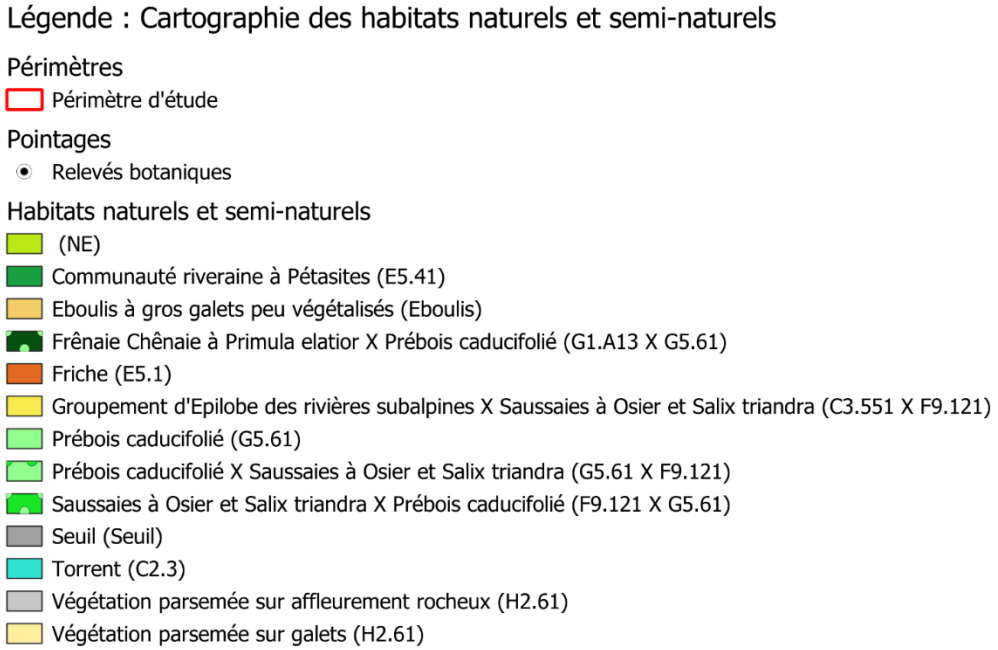


Figure 65 : Légende de la cartographie des habitats naturels et semi-naturels (Scientia naturalis)

Habitats humides

Sur la base de l'identification des zones humides sur critères de végétation définie par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, trois habitats sont considérés comme humides. En considérant que lors de l'association de deux habitats si l'un d'eux est considéré comme humide alors l'association est considérée comme humide, la synthèse des surfaces occupées par les différents profils est présentée dans le Tableau 10 :

Tableau 10 : Présentation des caractéristiques des surfaces des habitats en fonction de leur classification en zone humide (ND : Non déterminé, NE : Non évalué, P-: Pro-parte -, H : Humide)

EUNIS	LIBELLE	Surface (m^2)	% de la surface totale	Humide
C3.551	**Groupement d'Epilobe des rivières subalpines**	3240,14	5,29%	H
E5.41	**Communauté riveraine à Pétasites**	1898,22	3,10%	H
F9.121	**Saussaies à Osier et Salix triandra**	12344,76	20,16%	H
C2.3	**Torrent**	5391,04	8,80%	ND
E5.1	**Friche**	1158,29	1,89%	ND
Eboulis	**Eboulis à gros galets peu végétalisés**	866,99	1,42%	ND
H2.61	**Végétation parsemée sur galets**	6921,3	11,30%	ND
H2.61	**Végétation parsemée sur affleurement rocheux**	891,08	1,46%	ND
Seuil	**Seuil**	911,14	1,49%	ND
NE	**(vide)**	343,4	0,56%	NE
G1. A13	**Frênaie Chênaie à Primula elatior**	30511,45	49,82%	P-
G5.61	**Prébois caducifolié**	32616,07	53,26%	P-

Tableau 11 : Synthèses de l'occupation des zones humides sur critère de végétation.

Humidité	Surface (m^2)	% de la surface totale
H	14242,98	23,26%
P-	30511,45	49,82%
NA	16139,84	26,36%
NE	343,4	0,56%

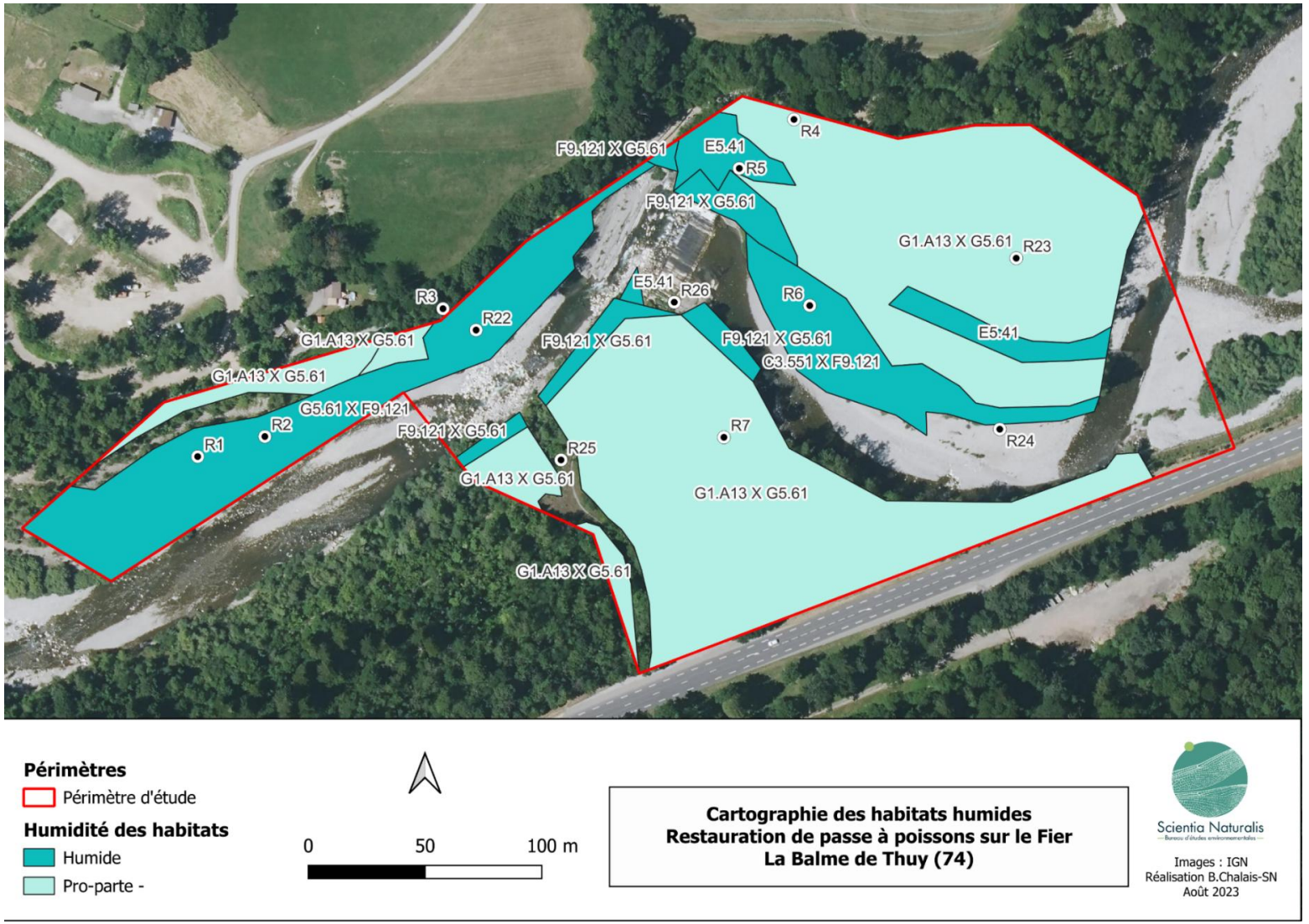


Figure 66 : Cartographie des habitats humides (Scientia naturalis)

Habitats d'intérêts

Parmi les habitats présents sur la zone d'étude, un est inscrit sur la liste rouge des habitats de Rhône-Alpes (LR) et quatre possèdent un statut patrimonial communautaire selon les cahiers habitats Natura 2000 (Tableau 12).

Tableau 12 : Synthèse des habitats d'intérêt

Libellé	EUNIS	CORINE	N2000	I2000	LR	Surface (m^2)
Saussaies à Osier et Salix triandra	F9.121	44.121	ND	ND	Oui	12344,76
Groupement d'Epilobe des rivières subalpines	C3.551	24.221	3220	Communautaire	Non	3240,14
Communauté riveraine à Pétasites	E5.41	37.714	6430	Communautaire	Non	1898,22
Frênaie Chênaie à Primula elatior	G1. A13	41.23	9160	Communautaire	Non	30511,45
Végétation parsemée sur galets	H2.61	61.312	8130	Communautaire	Non	6921,3

La saussaie à Osier et à *Salix triandra* est inscrite en Liste rouge des habitats. Parmi les stations où est observé cet habitat, une seule présente une végétation stable, au niveau du relevé numéro 6. Dans les autres cas, la Saussaie est en général en cours de colonisation par les végétations des prébois caducifoliés (G5.61). Les individus des essences caractéristiques (Peuplier noir *Populus nigra*, Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*, Erable plane *Acer platanoides*) de ce dernier habitat sont en général assez jeunes et ne dépassent pas 3 m de haut environ.

La végétation parsemée sur galets est de type pionnière. Comme signifié dans les carnets habitats, la végétation est très lacunaire.



Figure 67 : H2.61 Banc de galets en bordure de torrents (CB : 61.312 ; N2000 : 8130 ; I2000 : Communautaire)

5.3.3.2.2. Espèces d'intérêt et Espèces végétales Exotiques Envahissantes (EvEE)

Les prospections n'ont révélé la présence d'aucune espèce d'intérêt règlementaire ou patrimonial.

En revanche, le site est parsemé d'Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) végétales. Ces espèces, comme le Buddleja du Père David *Buddleja davidii* et la Balsamine de l'Himalaya *Impatiens glandulifera*, peuvent parfois être dominantes et s'étendre sur des surfaces importantes.

Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces et les surfaces impactées par la présence d'EEE végétales. Une cartographie synthétique se trouve en fin de partie.

Tableau 13 : Synthèse des EEE présentes sur la zone d'étude

Nom espèce	Surface (m^2)	% de la surface d'étude
Buddleja davidii Franch., 1887	11169,54	18,24%
Impatiens glandulifera Royle, 1833	712,36	1,16%
Parthenocissus inserta (A. Kern.) Fritsch, 1922	857,33	1,40%
Solidago gigantea Aiton, 1789	739,91	1,21%
Erigeron canadensis L., 1753	NA	NA

En complément des espèces mentionnées ci-dessus, quelques individus très localisés d'Erigéron du Canada *Erigeron canadensis* sont aussi observés.

La présence de toutes ces espèces peut aussi être ponctuelle. L'ensemble des observations est présenté dans la cartographie proposée dans les pages suivantes.

5.3.3.2.2.1. Buddleja du Père David (Buddleja davidii)



Figure 68 : Buddleja du Père David (Buddleja davidii) (Scientia naturalis)

Cette plante se développe généralement dans les milieux de friche et en bord de rivière sur sol bien drainé. Cette espèce buissonnante peut atteindre 5 m de hauteur et se caractérise par une inflorescence en panicule dense de couleur violette, la plupart du temps, atteignant 30 cm.

Le Buddleja est très présent sur la zone d'étude et principalement dans les Saussaies à Osier (EUNIS : F9.121). Sa concentration est toutefois plus importante dans les fourrés où les saules sont plus espacés (R2) ainsi qu'en cordons quasi-monospécifiques autour du seuil.

5.3.3.2.2.2. Erigéron du Canada (Erigeron canadensis)



Figure 69 : Erigéron du Canada (Erigeron canadensis) (Scientia naturalis)

Cette plante se distingue par une tige feuillée de feuilles sessiles, alors que celles de la base sont atténuées en pétiole. Elle peut atteindre 120 cm de haut. Les inflorescences sont composées de nombreux petits capitules de 2 à 3 mm de diamètre à hémiligules blanche dépassant de peu les fleurs tubulaires et l'involucre.

Une seule observation a été réalisée sur un banc d'alluvions plus ou moins grossiers, au niveau du relevé R6.

5.3.3.2.2.3. Balsamine de l'Himalaya (Impatiens glandulifera)



Figure 70 : Balsamine de l'Himalaya (Impatiens glandulifera) (Scientia naturalis)

Cette plante herbacée peut atteindre 2 m de hauteur. Elle présente une inflorescence en grappes lâches de 2 à 14 fleurs roses munies d'un éperon droit et court. Ses feuilles sont allongées, dentées et opposées. Ses fleurs sont autofertiles et les fruits explosent à maturité, éjectant les graines jusqu'à 7 m de distance. Un individu peut produire jusqu'à 800 graines.

Les affinités écologiques plutôt hygrophiles de cette plante font qu'elle est assez présente sur le site d'étude. Elle est souvent observée dans la Communauté riveraine à *Petasites* (EUNIS : E5.41) où elle occupe plus de 50% de la surface (700 m^2 environ) de cet habitat, dans la zone à proximité du seuil. Elle est aussi observée ponctuellement dans les boisements et sur les berges avec un sol assez épais pour son implantation et une disponibilité en eau suffisante.

5.3.3.2.2.4. Vigne-Vierge commune (Parthenocissus inserta)



Figure 71 : Vigne-Vierge commune (Parthenocissus inserta) (Scientia naturalis)

Cette espèce est une plante rampante voire grimpante à fort développement (>20m). Elle se caractérise par des feuilles palmatiséquées à 5 folioles généralement pouvant aller jusqu'à 7. Elle produit des vrilles à rameaux volubiles.

C'est une plante omniprésente sur le terrain puisque quatre stations de taille réduite sont observées sur le terrain. Parmi ces stations, trois sont sur des galets de banc d'alluvions ou d'éboulis (EUNIS : H2.61) et une est en forêt (EUNIS : G1.A13).

Alors que sur l'ensemble des stations, celles-ci se limitent à un ou deux individus, le banc de galets situé en amont du seuil en rive droite présente une concentration plus importante de l'implantation de cette espèce.

5.3.3.2.2.5. Solidage géant (Solidago gigantea)



Figure 72 : Solidage géant (Solidago gigantea) (Scientia naturalis)

Cette plante possède une tige et des feuilles généralement glabres et plus rarement pubescentes. Elle peut atteindre environ 2 m de haut et se présente sous l'aspect d'une tige feuillée avec des feuilles lancéolées et sessiles. L'inflorescence est terminale et se compose de capitules dressés unilatéraux. Les fleurs sont de couleur jaune.

Une plante produit environ 20000 graines et peut se reproduire grâce à l'émission de stolons permettant une dissémination importante des individus.

Elle montre une affinité pour les prairies à tendance hygrophile où elle peut se développer abondamment et devenir l'espèce majoritaire.

Dans ce cas, cette espèce n'est présente que sous forme de patch plus ou moins espacés. Une plus forte concentration est toutefois observée le long du chemin amenant à la rive gauche en aval du seuil. Une dizaine d'autre stations sont disséminées sur la zone d'étude, tantôt sur des bancs d'alluvions (EUNIS : H2.61), tantôt dans les boisements plus épais (EUNIS : G1.A13).

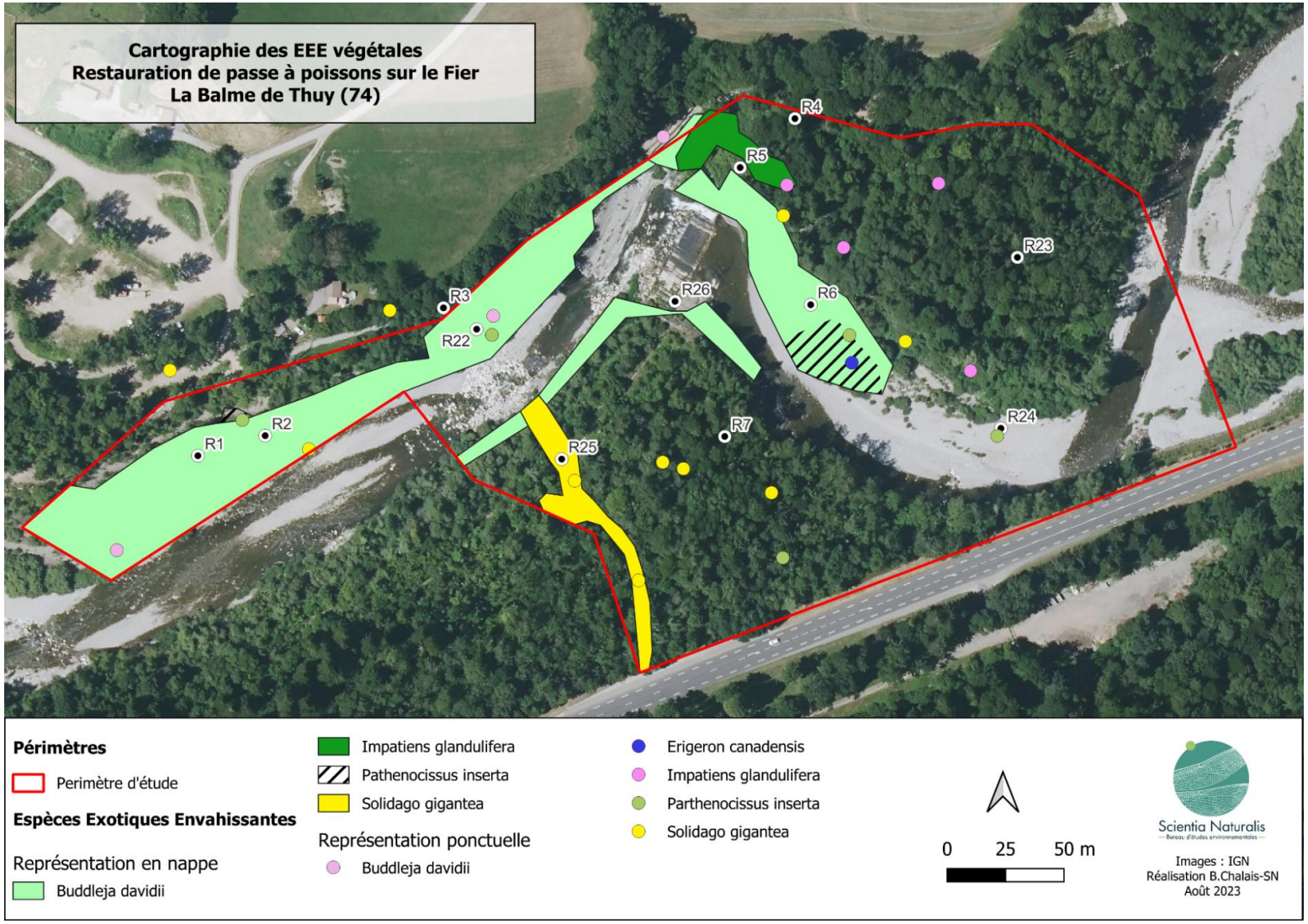


Figure 73 : Cartographie des Espèces végétales Exotiques Envahissantes

5.3.3.3.2. Faune terrestre

5.3.3.2.3.1. Avifaune

Le Tableau 14 suivant synthétise toutes les espèces d'oiseaux contactées dans le cadre de protocoles de points d'observation et de façon opportuniste. Les données brutes d'observations ornithologiques sont disponibles en Annexe 2.

Tableau 14 : Synthèse des espèces d'oiseaux inventoriées sur la zone d'étude avec les codes Atlas

Nom espèce	Nom vernaculaire	Code Atlas	Statut France métropolitaine - site	Habitats
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	1	NS5/MC/HC - Nicheur probable	Bois de feuillus et mixtes à sous-bois fourni et quelques bois morts, parcs et jardins
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	1	N4/MC/HC - Nicheur probable	Petits et moyens cours d'eau bordés d'arbres et à berges sablonneuses. Terrier dans un talus d'érosion
Anas platyrhynchos	Canard colvert	1	N4/MC/HC - Nicheur probable	Milieux variés avec pièce d'eau : marais, lacs, étangs, fossés. Nid au sol caché dans les broussailles, dans des trous d'arbres.
Ardea cinerea	Héron cendré	1	N4/MC/HC - Nicheur probable	Niche en colonies dans les bois proches de l'eau. Nid de branchettes dans un arbre.
Cinclus cinclus	Cincle plongeur	6	NS4/MR/HR - Nicheur probable	Cours d'eau profonds des reliefs, souvent en milieu boisé. Apprécie les torrents avec des pierres découvertes. Nid de mousse à entrée latérale abritée au flanc d'une paroi rocheuse, d'un mur ou sous une cascade.
Columba palumbus	Pigeon ramier	1	N5/MA/HA - Nicheur probable	Zones boisées, surtout en contexte cultivé, parcs et jardins. Nid en plateforme de brindilles dans un arbre.
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	5	NS5/MA/HA - Nicheur probable	Bois, généralement de feuillus ou mixtes, parcs et jardins. Nid dans une cavité ou un trou dans un arbre.
Dendrocopos major	Pic épeiche	1	NS5 - Nicheur probable	Boisements variés, surtout à sapins et pins mais aussi forêts de feuillus, parcs et grands jardins. Niche dans une loge creusée dans le tronc d'un arbre.
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	5	N5/MA/HA - Nicheur probable	Divers milieux boisés ; bocage. Nid dans une souche creuse, entre les racines etc..
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	5	N5/MA/HA - Nicheur probable	Toutes sortes de zones boisées, parcs et jardins. Préfère les forêts assez claires surtout à végétation dense. Nid dans un arbre camouflé de lichens et de mousses.
Garrulus glandarius	Geai des chênes	1	NS5/MC/HC - Nicheur probable	Divers milieux boisés, de conifères ou de feuillus, grands parcs. Nid dans un arbre, un buisson élevé.
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	x	N5/MA/HR - De passage	Campagne cultivée, fermes, villages et petites villes. Nid en petite cuvette d'argile sous les plafonds des granges, des étables, sous les ponts.

Nom espèce	Nom vernaculaire	Code Atlas	Statut France métropolitaine - site	Habitats
Motacilla alba	Bergeronnette grise	1	N5/MC/HC - Nicheur probable	Milieux divers, zones cultivées, apprécie la proximité de l'homme et de l'eau mais aussi parfois loin de l'homme dans des boisements clairs. Nid dans un trou de mur, sous les tuiles, dans les cheminées, dans un tas de pierres.
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	1	N4/MC/HC - Nicheur probable	Petits cours d'eau avec pierres bien exposées et des bosquets ou rideaux d'arbres, rives des mares, étangs et lacs. Nid dans une fissure de rochers, à flanc de carrière, dans un trou de mur près de l'eau.
Parus major	Mésange charbonnière	5	N5/MA/HA - Nicheur probable	Toute sortes de zones pourvues d'arbres, boisements, parcs, jardins. Nid dans une cavité arboricole.
Periparus ater	Mésange noire	1	NS5/MC/HC - Nicheur probable	Forêts de conifères, souvent avec de grands épicéas. Nid dans une cavité arboricole.
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	5	N5/MA/HC - Nicheur probable	Milieux boisés généralement clairs avec grands feuillus et un sous-bois modéré. Nid sphérique à terre.
Poecile palustris	Mésange nonnette	5	NS5 - Nicheur probable	Forêts de feuillus non éclaircies, souvent humides, avec nombreux arbres morts ou malades. Grands parcs et jardins avec vieux arbres et sous-bois. Nid dans une cavité arboricole.
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	5	NS5/MC - Nicheur probable	Boisement de feuillus ou mixtes mais aussi bois de conifères. Nid dans les conifères.
Spinus spinus	Tarin des aulnes	x	NS2/MA/HA - Hivernant	Forêts de conifères et mixtes (surtout épicéas). Recherche aulnes et bouleaux pour se nourrir. Nid haut dans un épicéa.
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	5	N5/MA/HC - Nicheur probable	Boisements ombragés à sous-bois touffu, parcs et jardins à sous-bois fourni. Nid bas dans les buissons et haies.
Troglodytes X	Troglodyte mignon	5	NS5/MA/HA - Nicheur probable	Milieux variés ; boisements à sous-bois touffu et broussailleux, parcs et jardins jusqu'en ville, landes avec arbustes. Nid en boule de mousse accroché dans le lierre le long d'un mur, d'un tronc, entre des racines pendantes le long d'une berge.
Turdus merula	Merle noir	5	N5/MA/HA - Nicheur probable	Forêts, bois, parcs et jardins bocage. Nid dans un arbuste, un arbre.
Turdus philomelos	Grive musicienne	5	N5/MA/HA - Nicheur probable	Boisements variés, parcs et jardins. Nid en coupe de mousse, souvent dans le lierre, un jeune conifère.
Turdus viscivorus	Grive draine	1	N5/MC/HC - Nicheur probable	Forêts, bois clairs, bocage, parcs et jardins. Nid dans un arbre.

Le peuplement ornithologique inventorié sur la zone d'étude peut être divisé en deux cortèges distincts. Le cortège principal correspond aux espèces des milieux forestiers et arbustifs, avec notamment le groupe des Paridés qui est bien représenté, ainsi que ceux des Sylviidés et des Turdidés.

Le second cortège correspond aux espèces inféodées aux cours d'eau et bords de cours d'eau avec le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), le Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*) ou encore la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*).

Une seule espèce hivernante stricte a été contactée avec le Tarin des aulnes (*Carduelis spinus*) qui effectue des migrations altitudinales depuis les massifs environnants et des migrations irruptives depuis la Fennoscandie.

Seules trois espèces ne sont pas présentes à l'année sous la latitude de la zone d'étude : la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*) et la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) qui sont toutes trois migratrices subsahariennes.

Le Tableau 15 ci-après synthétise les statuts des différentes espèces inventoriées ainsi que leur niveau d'enjeu. La majorité des espèces représente un enjeu Moyen du fait de leur statut de protection nationale. Deux espèces représentent un enjeu Très Fort avec le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) qui est en Annexe I de la Directive Oiseaux et VU sur Listes Rouges nationale et régionale et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) qui est évaluée NT sur Liste Rouge nationale et EN sur Liste Rouge régionale. Le Martin-pêcheur d'Europe a été contacté en transit ou en chasse au sein de la zone d'étude. Par ailleurs, aucun habitat favorable de nidification n'a été répertorié au sein de la zone d'étude (talus d'érosion en matériaux meubles). L'Hirondelle rustique n'est que de passage sur la zone d'étude, probablement à la recherche d'insectes, l'espèce nichant dans le bâti agricole ancien.

Tableau 15 : Synthèse des espèces d'avifaune inventoriées avec leurs statuts associés

Nom TAXREF	Nom vernaculaire	Statut communautaire	CITES	Convention Berne	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale	ZNIEFF Région	Enjeu global
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	DO : x	x	x	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	DO : An I	x	An II	Article 3	VU	VU	Déterminante	Très fort
Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Canard colvert	DO : x	x	x	x	LC	LC	x	Faible
Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Héron cendré	DO : x	x	x	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Spinus spinus (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes	DO : x	x	An II	Article 3	x	DD	x	Moyen
Cinclus cinclus (Linnaeus, 1758)	Cincle plongeur	DO : x	x	An II	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	DO : x	x	x	x	LC	LC	x	Faible
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	DO : x	x	An II	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	DO : x	x	An II	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	DO : x	x	An II	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	DO : x	x	x	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	DO : x	x	x	x	LC	LC	x	Faible
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	DO : x	x	An II	Article 3	NT	EN	Déterminante	Très fort
Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	DO : x	x	An II	Article 3	LC	LC	x	Moyen

Nom TAXREF	Nom vernaculaire	Statut communautaire	CITES	Convention Berne	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale	ZNIEFF Région	Enjeu global
Motacilla cinerea Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	DO : x	x	An II	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	DO : x	x	An II	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Periparus ater (Linnaeus, 1758)	Mésange noire	DO : x	x	An II	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	DO : x	x	x	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Poecile palustris (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	DO : x	x	An II	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	DO : x	x	An II	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	DO : x	x	An II	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	DO : x	x	An II	Article 3	LC	LC	x	Moyen
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir	DO : x	x	x	x	LC	LC	x	Faible
Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	DO : x	x	x	x	LC	LC	x	Faible
Turdus viscivorus Linnaeus, 1758	Grive draine	DO : x	x	x	x	LC	LC	x	Faible

5.3.3.2.3.2. Mammifères terrestres hors chiroptères

Les indices de présence relevés sur le terrain ont permis d'identifier 6 espèces fréquentant la zone d'étude :

- Le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*) ;
- Le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) ;
- Le Renard roux (*Vulpes vulpes*) ;
- Le Sanglier (*Sus scrofa*) ;
- L'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
- Le Blaireau européen (*Meles meles*).

Les prospections hivernales ont permis de parcourir l'intégralité du site alors que ce dernier était encore enneigé. Les empreintes et les crottes étaient alors particulièrement visibles.

Ainsi, des crottes de Cerf élaphe, de Chevreuil et de Sanglier ont été observées au sein de la zone d'étude, dans les boisements en rive droite comme en rive gauche.

De plus, un certain nombre d'arbres utilisés comme grattoirs par des Sangliers ont été observés en rive droite, dans le boisement occupant la moitié est de la zone d'étude. Ces arbres indiquent que le Sanglier fréquente régulièrement ces boisements, autant en période estivale qu'hivernale.

Aucun indice de présence estivale du Cerf élaphe n'a été relevé. La présence du Cerf élaphe sur la zone d'étude est donc à titre transitoire. Le Cerf élaphe est en effet un grand mammifère ruminant se nourrissant dans les grandes prairies et clairières herbacées. Ce type d'habitat est totalement absent au sein de la zone d'étude. La zone d'étude est donc fréquentée comme un point de passage pour traverser la vallée entre les massifs forestiers de la Tournette au Sud et des Bornes au Nord.

Des empreintes de Chevreuil ont été observées en lisière du boisement en rive droite en période estivale (piste d'un seul individu). Le Chevreuil fréquente préférentiellement les milieux bocagers avec une alternance de haies, de champs et de boisements. La zone d'étude est bordée au nord par de grandes praires de pâturage et de fauche favorables au Chevreuil. Il est donc probable que les boisements situés en rive droite de la zone d'étude soient utilisés par le Chevreuil comme lieu de refuge et de repos.

Un réseau de galeries et de terriers a été observé dans le boisement rive droite. La taille des entrées de terriers laisse supposer que ces terriers sont fréquentés par le Blaireau européen et/ou le Renard roux. Par ailleurs, des traces de Renard roux ont été observées lors des investigations hivernales.



Figure 74 : Arbres grattoirs observés dans le boisement rive droite (HYDRETUDES)

Aucun indice de présence du Castor d'Eurasie n'a été détecté au sein de la zone d'étude. Il peut ainsi être déduit que l'espèce ne fréquente pas la zone d'étude à l'heure actuelle. La mention bibliographique provenant de la LPO citée dans le FSD ZNIEFF provient très probablement d'un individu isolé en divagation depuis l'aval du Fier.

Il en est de même pour la Loutre d'Europe. Cette espèce reste toutefois très discrète et difficile à détecter. Il ne peut donc pas être exclu qu'elle puisse être de passage ponctuellement dans la zone d'étude.



Figure 75 : Entrée d'une galerie de Blaireau européen/Renard roux

Des restes de cônes consommés par un Ecureuil roux ont été observés dans le boisement en rive gauche, en amont du seuil naturel. L'Ecureuil roux, du fait de sa plasticité écologique très importante, peut être considéré présent dans tous les boisements de la zone d'étude comportant une strate arborée développée.

Enfin, la bibliographie fait état de la présence du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) sur la commune. Du fait de sa plasticité écologique, l'espèce peut être considérée comme très probablement présente sur la zone d'étude.

Tableau 16 : Synthèse des espèces de mammifères terrestres hors chiroptères inventoriées avec leurs statuts et niveaux d'enjeu associés

Nom TAXREF	Nom vernaculaire	Statut communautaire	CITES	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale	ZNIEFF Région	Enjeu global
Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)	Chevreuil européen	DH : x	x	x	LC	x	x	Faible
Cervus elaphus Linnaeus, 1758	Cerf élaphe	DH : x	x	x	LC	x	Déterminante	Moyen
Meles meles (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen	DH : x	x	x	LC	x	x	Faible
Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758	Écureuil roux	DH : x	x	Article 2	LC	x	Déterminante	Moyen
Sus scrofa Linnaeus, 1758	Sanglier	DH : x	x	x	LC	x	x	Faible
Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)	Renard roux	DH : x	x	x	LC	x	x	Faible
Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	DH : x	x	Article 2	LC	x	Déterminante	Moyen

Seuls l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe sont protégés à l'échelle nationale et représentent un enjeu écologique de niveau Moyen. Le Cerf élaphe est lui une espèce Déterminante ZNIEFF.

5.3.3.2.3.3. Chiroptères

Les statuts des différentes espèces inventoriées sont synthétisés dans le Tableau 17 ci-dessous :

Tableau 17 : Synthèse des espèces de chiroptères inventoriées avec leurs statuts associés

Nom TAXREF	Nom vernaculaire	Statut communautaire	CITES	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale	ZNIEFF Région	Enjeu global
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	DH : An IV, An II	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Myotis brandtii (Eversmann, 1845)	Murin de Brandt	DH : An IV	x	Article 2	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	Noctule commune	DH : An IV	x	Article 2	VU	NT	Déterminante	Fort
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	DH : An IV	x	Article 2	NT	LC	Déterminante	Fort
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	DH : An IV	x	Article 2	NT	NT	Déterminante	Fort
Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	DH : An IV	x	Article 2	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	Sérotine commune	DH : An IV	x	Article 2	NT	LC	Déterminante	Fort

Nom TAXREF	Nom vernaculaire	Statut communautaire	CITES	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale	ZNIEFF Région	Enjeu global
Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort

Les espèces les plus présentes sur la zone d'étude sont la Pipistrelle commune et le Murin de Daubenton. Ces espèces sont principalement en activité de chasse. Les autres espèces sont présentes de manières plus ponctuelles sur un pas de temps donné, soit en chasse, transit voire pour venir s'abreuver au-dessus de l'eau.

Tableau 18 : Synthèse des espèces de chiroptères inventoriées avec leurs caractéristiques écologiques associées

Nom espèce	Nom vernaculaire	Site d'hibernation	Site de mise bas	Terrain de chasse
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Milieux souterrains naturels et artificiels, ouvrages militaires	**Gîtes arboricoles** (souvent derrière de l'écorces décollées), bâtiments, ponts (corniches en béton en V inversé, similaire à une fissure d'arbre)	**Forêts, zones humides, lisières**, bocages
Myotis brandtii	Murin de Brandt	Milieux souterrains naturels et artificiels	**Cavités arboricoles**, nichoirs, bâtiments	**Milieux boisés**
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Milieux souterrains naturels et artificiels, **cavités arboricoles**	**Cavités arboricoles**, nichoirs, joints de dilatation des ponts, drains	**Plans d'eau** calme sans végétation, **lisières forestières**, prairies humides, mer étale
Nyctalus noctula	Noctule commune	**Cavités arboricoles**, disjointements (dans les bâtiments, ponts, rochers, grottes)	**Arbres**, bâtiments, très rarement dans les fentes au plafond de grandes grottes	**Forêt**s, prairies, **étendues d'eau**, vergers, éclairages urbains
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Bâtiments, fissures rocheuses, **cavités arboricoles**	Bâtiments (interstices derrière les revêtements ou les entre-toits)	Zones humides, **étendues d'eau**, éclairages urbains, **zones boisées**, milieux agricoles
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	**Cavités arboricoles, fissures et décollements d'écorces**, bâtiments, nichoirs	**Cavités arboricoles, fissures et décollements d'écorces**, bâtiments	**Forêts, lisières, zones humides, étendues d'eau**, éclairages urbains
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	**Cavités arboricoles**, bâtiments	**Cavités arboricoles**, bâtiments (revêtements extérieurs, murs creux, entretoits)	**Zones humides, étendues d'eau, forêts de feuillus, clairières, lisières**
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Isolation et toitures des bâtiments, **fentes** de rocheuses ou **arboricoles**	Bâtiments	**Lisières**, milieux ouverts mixtes, éclairages publics
Hypsugo savii	Vespère de Savi	Fentes rocheuses de cavités souterraines ou de falaises, fissures de murs	Fentes rocheuses de cavités souterraines ou de falaises, fissures de murs	**Zones humides, le long des falaises**, maquis, garrigues, prairies alpines, éclairage urbain

Au vu des caractéristiques écologiques de chaque espèce, un grand nombre d'entre elles utilisent les gîtes ou cavités arboricoles en période d'hibernation et/ou de mise bas. C'est pourquoi, en période hivernale, les arbres favorables aux chiroptères ont été inventoriés et géolocalisés. Cette carte est présentée ci-après (Figure 76).

Les espèces que nous avons pu recenser utilisent également les milieux naturels en place de type boisement, lisière et cours d'eau comme terrain de chasse et axe de transit.

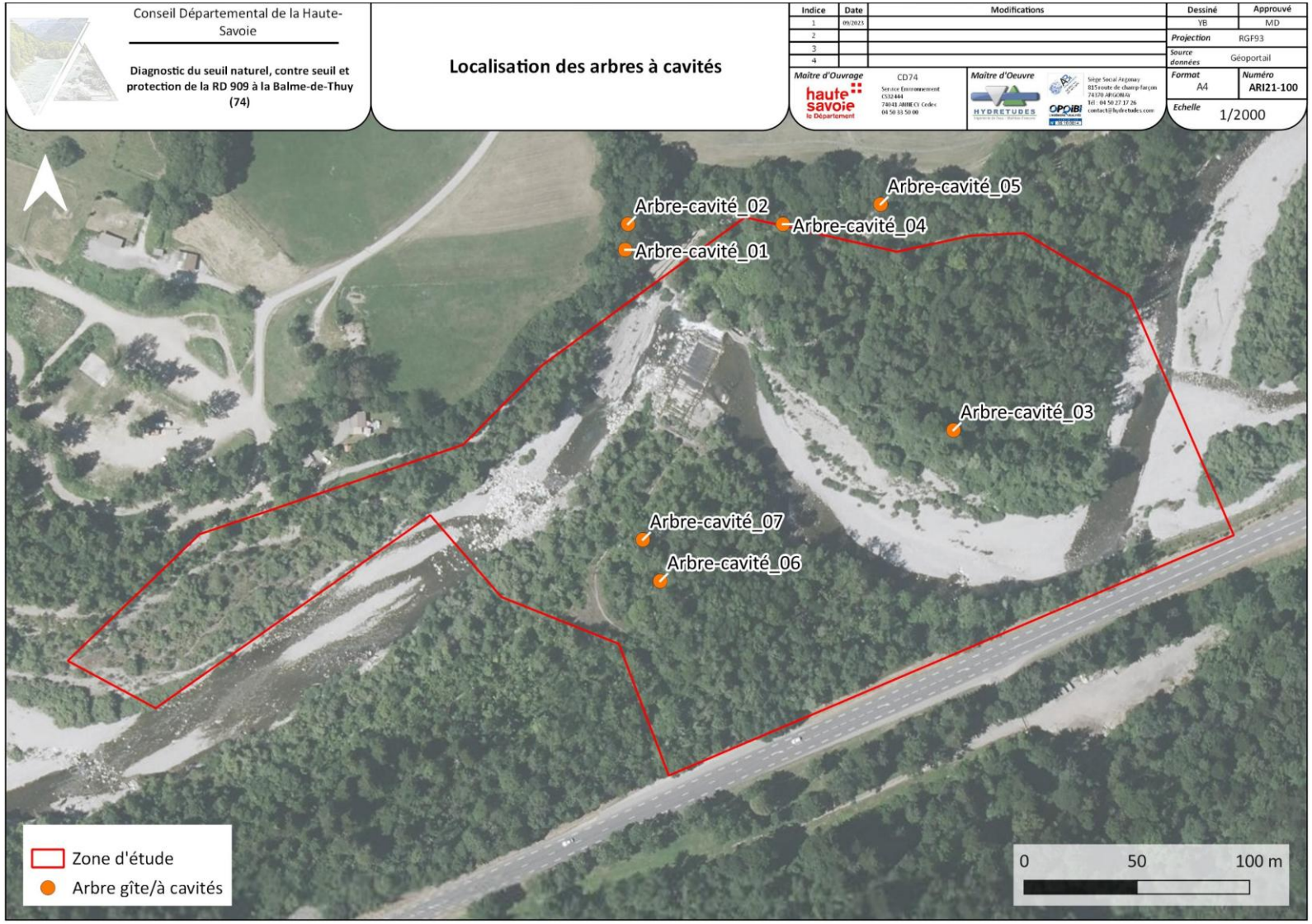


Figure 76 : Cartographie des arbres à cavités/arbres gîtes répertoriés dans la ripisylve du Fier

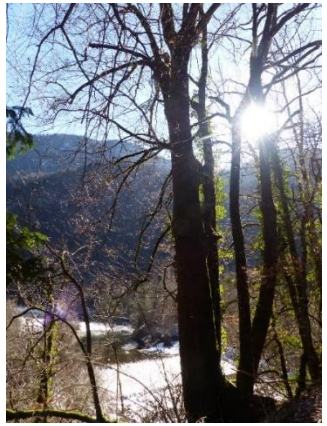


Figure 77 : Arbre 1



Figure 78 : Arbre 2



Figure 79 : Arbre 3



Figure 80 : Arbre 4



Figure 81 : Arbre 5



Figure 82 : Arbres 6 et 7

5.3.3.2.3.4. Reptiles

Un total de six espèces de reptiles a été inventorié au sein de la zone d'étude :

- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- Le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) ;
- La Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) ;
- La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) ;
- La Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) ;
- L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*).



Figure 83 : Couleuvre d'Esculape (Zamenis longissimus)

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) est une espèce ubiquiste très commune en France. Elle se rencontre dans une grande variété d'habitats au substrat ferme, autant en zone naturelle qu'urbanisée. Sur la zone d'étude, l'espèce a été observée à de nombreuses reprises plutôt en lisière, sur des bords de chemin ainsi qu'au niveau des digues en enrochement. La majeure partie de la zone d'étude, à l'exception des habitats les plus humides et des zones littorales, est favorable à cette espèce.

Le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) est également une espèce très commune en France. Elle est très liée à des milieux présentant un couvert végétal dense, (hautes herbes, fourrés arbustifs, broussailles) du moment qu'ils bénéficient d'un certain ensoleillement. L'espèce fréquente également les milieux plus frais tels que les boisements, les ripisylves, les lisières et broussailles de bords de cours d'eau. Une importante population de Lézards verts occidentaux (*Lacerta bilineata*) a colonisé les milieux pionniers correspondant à la plage de dépôts en cours de végétalisation située à l'extrême ouest de la zone d'étude. Une multitude d'individus mâtures a été observée en bordure du chemin surplombant cette plage de dépôt ainsi qu'au sein même de la plage de dépôts. Au sein de la zone d'étude, toutes les lisières, les enrochements, et les fourrés arbustifs ou herbacés sont potentiellement favorables à cette espèce. Les zones boisées dépourvues de strate arbustive ou herbacée dense ne sont pas favorables, à l'image du boisement situé dans la partie est de la zone d'étude.

La Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) est une espèce euryèce. Elle fréquente une large gamme d'habitats : prairies herbacées, berges de cours d'eau, enrochements, milieux arbustifs, zones agricoles, jardins entretenus etc… C'est toutefois un serpent ayant une affinité relativement faible avec l'eau et la nage. L'espèce a été observée dans les fourrés de la plage de dépôt rive droite aval et dans les enrochements au droit du seuil naturel en rive gauche. La quasi intégralité de la zone d'étude est ainsi favorable à cette espèce.

La Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) est une espèce relativement discrète. Fréquentant les zones de lisières, et les fourrés arbustifs ou arborés, elle se rencontre souvent dans les milieux arbustifs ou arborés où elle grimpe souvent aux branches les plus basses. Deux individus ont été contactés sous la plaque PR_02 installée sur la digue rive droite au-dessus de la passe à poissons. Il s'agissait d'un adulte et d'un juvénile observés simultanément sous la plaque, indice d'une reproduction récente à proximité de la plaque.

La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) est une espèce d'affinité méridionale présente dans une grande partie sud de la France. Cette espèce fréquente principalement les plaines alluviales, les bords d'étangs et de plans d'eau. Elle cible les habitats de fourrés herbacés/arbustifs avec une composante rocailleuse importante. L'espèce a été contactée dans un milieu ouvert herbacé sur substrat rocailleux sur la plage de dépôts à l'est de la zone d'étude.

L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) est une espèce commune fréquentant une large gamme de milieux. Il se rencontre par exemple sur les talus routiers ou ferroviaires, dans les zones cultivées, dans les haies, les lisières forestières, à proximité des zones humides, dans les jardins. L'espèce affectionne les milieux avec une composante végétale dense lui permettant de se dissimuler. L'espèce est souvent associée à la présence de bois mort et aux tas de pierres, sous lesquels le sol meuble et humide lui permet de s'y enfouir. Dans la zone d'étude, l'Orvet fragile a été contacté sous la plaque à reptiles PR_03 (placée dans des fourrés en lisière), sous la plaque PR_02 (placée au sommet de la digue en enrochements en rive droite), dans les fourrés arbustifs de la plage de dépôt végétalisée en aval rive droite et dans les enrochements situés au droit du seuil naturel en rive gauche. Tous les habitats de fourrés arbustifs et arborés présents au sein de la zone d'étude sont favorables à l'espèce.

Nom TAXREF	Nom vernaculaire	Statut communautaire	CITES	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale	ZNIEFF Région	Enjeu global
Anguis fragilis Linnaeus, 1758	Orvet fragile (L')	DH : x	x	Article 3	LC	LC	Déterminante	Moyen
Hierophis viridiflavus (Lacepède, 1789)	Couleuvre verte et jaune (La)	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Lacerta bilineata Daudin, 1802	Lézard vert occidental	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Natrix maura (Linnaeus, 1758)	Couleuvre vipérine (La)	DH : x	x	Article 2	NT	LC	Déterminante	Assez fort
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles (Le)	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape (La)	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort

Tableau 19 : Synthèse des espèces de reptiles inventoriées avec leurs statuts et niveaux d'enjeu associés

La Couleuvre verte et jaune, le Lézard vert occidental, le Lézard des murailles, la Couleuvre d'Esculape et la Couleuvre vipérine représentent des enjeux de niveau Assez Fort du fait de leur inscription en Annexe IV de la Directive Habitats tandis que l'Orvet fragile constitue un enjeu Moyen du fait de son statut de protection nationale.

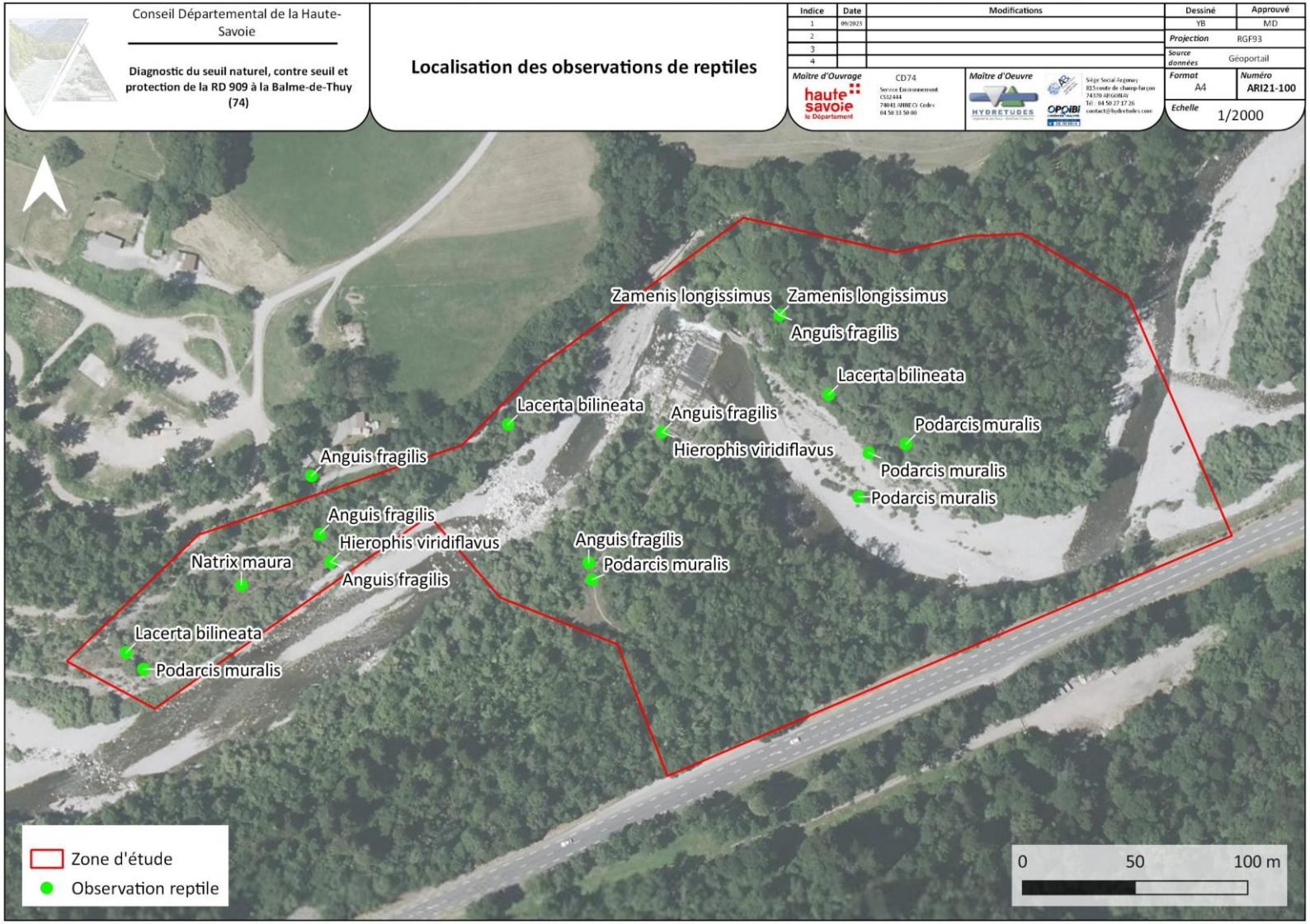


Figure 84 : Cartographie des observations de reptiles au sein de la zone d'étude

5.3.3.2.3.5. Amphibiens



Figure 85 : Grenouille verte indéterminée (Pelophylax sp)

Aucun habitat favorable à la reproduction des amphibiens n'a été répertorié en rive gauche, aucun point d'eau permanent ou temporaire n'ayant été observé.

La zone d'étude comporte d'une manière générale peu d'habitats favorables aux amphibiens. Des points d'eau temporaires se forment à l'amont de la digue anti-contournement en rive droite après des épisodes de précipitations importantes ou de crues. Ces points d'eau temporaires ont été prospectés lors d'inventaires diurnes et nocturnes et aucun amphibien n'y a été contacté.

Seule une Grenouille verte indéterminée (*Pelophylax sp*) a été contactée dans un petit point d'eau stagnant permanent et complètement végétalisé situé entre la passe à poissons et la digue rive droite. Cependant, ces points d'eau lentiques s'assèchent trop rapidement pour permettre la reproduction des adultes, la ponte et l'incubation des œufs dans de bonnes conditions. Ces points d'eau temporaires ont été prospectés lors d'inventaires diurnes et nocturnes et aucun amphibien n'y a été contacté.

Le complexe des grenouilles vertes regroupe l'ensemble des espèces de grenouilles du genre Pelophylax. La détermination au sein du complexe des grenouilles vertes peut s'avérer très délicate sur le terrain (notamment entre *lessonae* et *esculenta*) et dans certains cas, seule l'analyse génétique permet une identification certaine. Ainsi, il peut s'agir de la Grenouille de Lessona, la Grenouille verte, la Grenouille rieuse, la Grenouille de Pérez ou de la Grenouille de Graf.

Tableau 20 : Synthèse des statuts de protection réglementaire et des statuts de conservation des espèces du genre Pelophylax

Nom TAXREF	Nom vernaculaire	Statut communautaire	CITES	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale	ZNIEFF Région	Enjeu global
Pelophylax lessonae (Camerano, 1882)	Grenouille de Lessona (La)	DH : An IV	x	Article 2	NT	DD	Déterminante	Fort
Pelophylax kl. esculentus (Linnaeus, 1758)	Grenouille commune	DH : x	x	x	NT	DD	Déterminante	Assez fort
Pelophylax perezi (Seoane, 1885)	Grenouille de Pérez (La)	DH : x	x	Article 2	NT	x	Déterminante	Assez fort
Pelophylax kl. grafi (Crochet, Dubois, Ohler & Tunner, 1995)	Grenouille de Graf (La)	DH : x	x	Article 2	NT	NE	Déterminante	Assez fort
Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse (La)	DH : x	x	Article 3	LC	NA	Déterminante	Moyen

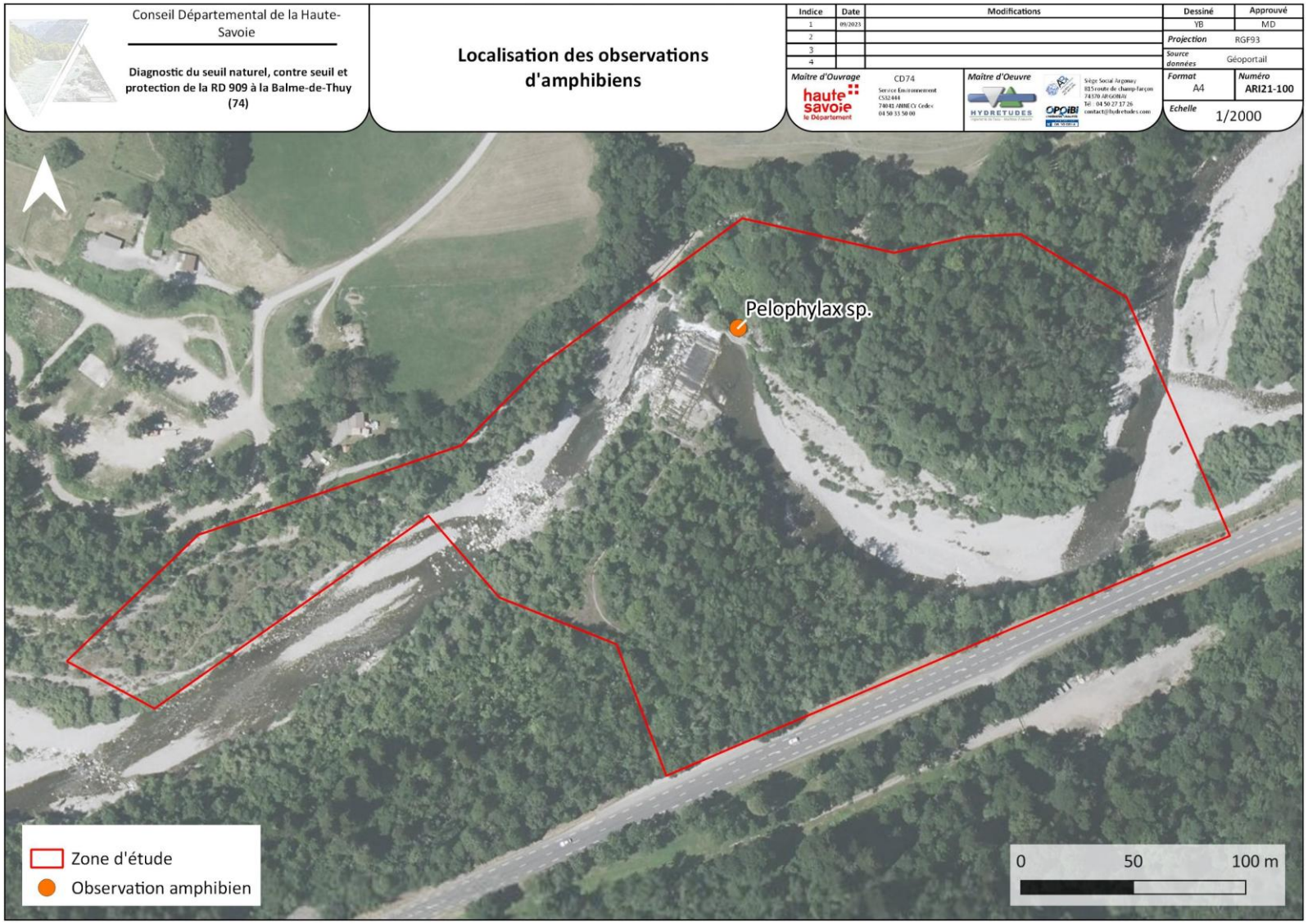


Figure 86 : Cartographie des observations d'amphibiens au sein de la zone d'étude

5.3.3.2.3.6. Invertébrés

5.3.3.2.3.7. Papilionoidés

Tableau 21 : Synthèse des espèces de Papilionoidés inventoriées avec leurs statuts et niveaux d'enjeu associés

Nom TAXREF	Nom vernaculaire	Statut communautaire	CITES	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale	ZNIEFF Région	Enjeu global
Apatura ilia (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit Mars changeant (Le)	DH : x	x	x	LC	LC	x	Faible
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	Citron (Le)	DH : x	x	x	LC	LC	x	Faible
Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Moutarde (La)	DH : x	x	x	LC	LC	x	Faible
Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	Aurore (L')	DH : x	x	x	LC	LC	x	Faible
Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1775)	Azuré des Anthyllides (L')	DH : x	x	x	LC	LC	x	Faible
Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	Aurore (L')	DH : x	x	x	LC	LC	x	Faible
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le)	DH : x	x	x	LC	LC	x	Faible
Aglais io (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour (Le)	DH : x	x	x	LC	LC	x	Faible
Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	Aurore (L')	DH : x	x	x	LC	LC	x	Faible
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	Robert-le-diable (Le)	DH : x	x	x	LC	LC	x	Faible
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	Belle dame	DH : x	x	x	LC	LC	x	Faible
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	Piéride du chou	DH : x	x	x	LC	LC	x	Faible

Seules 10 espèces de Papilionoidés ont été inventoriées au sein de la zone d'étude. Aucune d'entre elles n'est protégée et elles sont toutes évaluées LC sur les Liste Rouge nationale et Liste Rouge régionale. D'après les inventaires, le taxon des Papilionoidés ne comporte pas d'enjeu écologique significatif particulier.

5.3.3.2.3.8. Odonates

Aucune espèce d'odonate n'a été contactée directement au sein de la zone d'étude. La principale raison à cette absence d'observations est l'offre d'habitats favorables qui est relativement faible au sein de la zone d'étude et à ses abords. Par ailleurs, la consultation de la base de données Faune France de la LPO a révélé qu'aucune observation d'odonate n'a été réalisée sur les lieux-dits se trouvant au niveau de la zone d'étude depuis le 1er janvier 2013.



Figure 87 : Aurore (Anthocharis cardamines)

5.3.3.2.3.9. Coléoptères

Le Lamie tisserand (*Lamia textor*) a été observé au sein de la zone d'étude à deux reprises, une fois en lisière du boisement rive droite amont et une deuxième fois au sol dans les fourrés aval rive droite.



Figure 88 : Lamia textor (Scientia naturalis)



Figure 89 : Lamia textor (HYDRETUDES)

Le Lamie tisserand est une espèce principalement de zones humides de plaine, notamment de ripisylves feuillues. Ses larves se développent dans les souches et le bois encore vivant des arbres dépérissants de saules, peupliers, bouleaux et aulnes. Son cycle biologique est de 2 à 3 ans. Bien que non protégé, ce Cérambycidé est évalué VU sur la Liste Rouge des coléoptères saproxyliques d'Auvergne Rhône-Alpes, notamment du fait de la disparition des zones humides.

Tableau 22 : Synthèse des espèces de Coléoptères protégées inventoriées avec leurs statuts niveaux d'enjeu associés

Nom TAXREF	Nom vernaculaire	Statut communautaire	CITES	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale	ZNIEFF Région	Enjeu global
Lamia textor (Linnaeus, 1758)	Lamie tisserand	DH : x	x	x	x	VU	Déterminante	Très fort

5.4. Milieu humain

5.4.1. Urbanisme

5.4.1.1. Organisation du territoire : Communauté de communes des Vallées de Thônes

Le territoire de la Communauté de communes des Vallées de Thônes regroupe les communes présentées à la figure ci à droite. Ce territoire est un espace de montagne situé entre 500 et 2 750 m d'altitude, caractérisé par une grande richesse naturelle (forêts, alpages, zones humides) qui couvre la majorité du territoire.

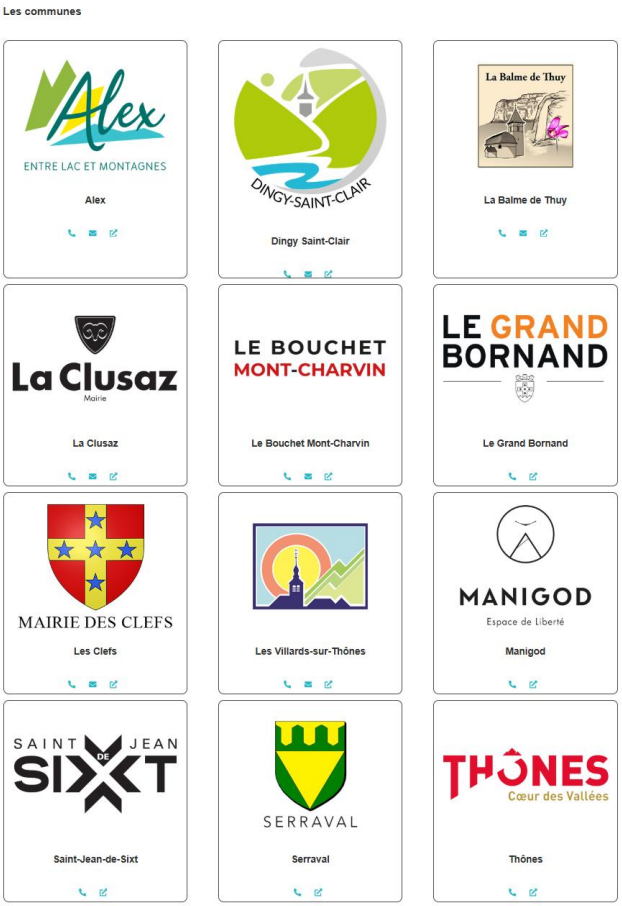
Il possède une identité forte, à la fois :

- naturelle (paysages préservés, biodiversité importante),
- agricole (tradition agropastorale),
- et touristique (stations des Aravis, activités été/hiver).

Le territoire s'organise autour de Thônes, avec des communes proches de la nature mais aussi bien connectées au bassin d'Annecy.

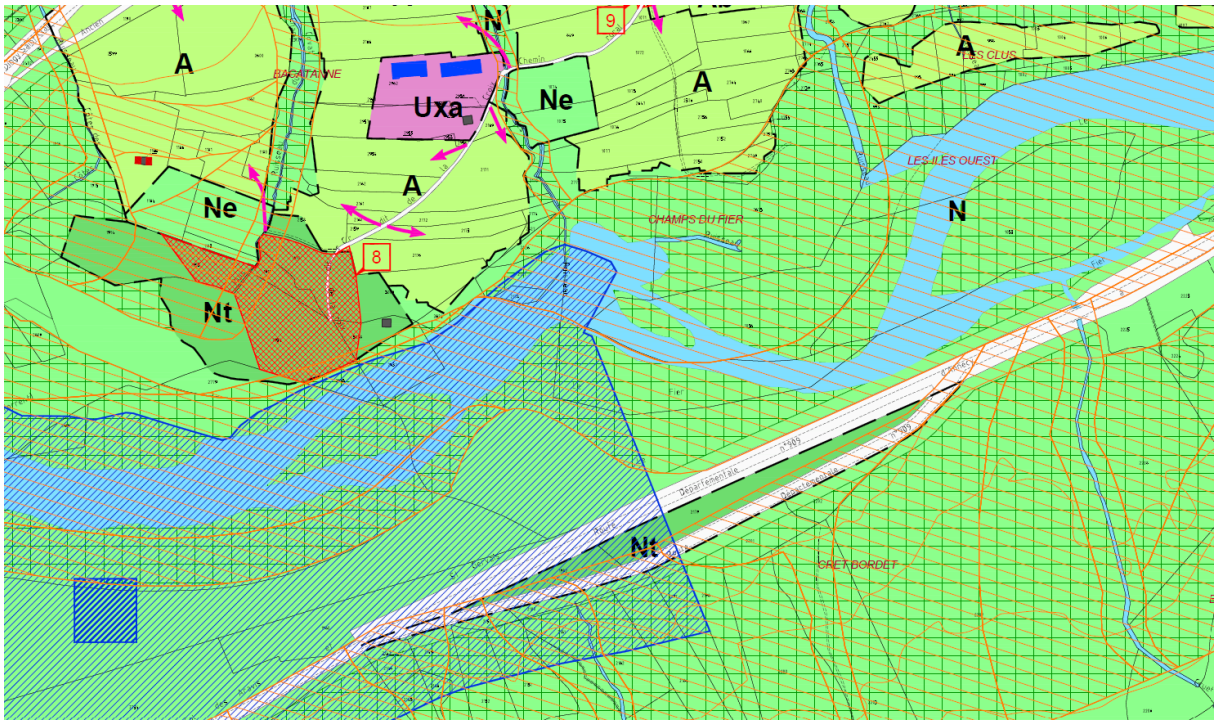
L'enjeu principal réside dans le fait de trouver un équilibre entre la préservation de cet environnement exceptionnel et le développement économique et touristique.

En résumé, c'est un territoire attractif et riche, mais qui doit gérer la pression liée à la fréquentation et à l'exploitation de ses ressources pour rester durable.



5.4.1.2. Zonage d'affectation urbanistique

Selon le zonage graphique du PLU de la Balme de Thuy, la zone des travaux se situe en zone « N » en **zone naturelle**. Des **bois classés**, sont localisés au sein de la zone d'étude, ainsi qu'un **périmètre rapproché de protection de captage.**



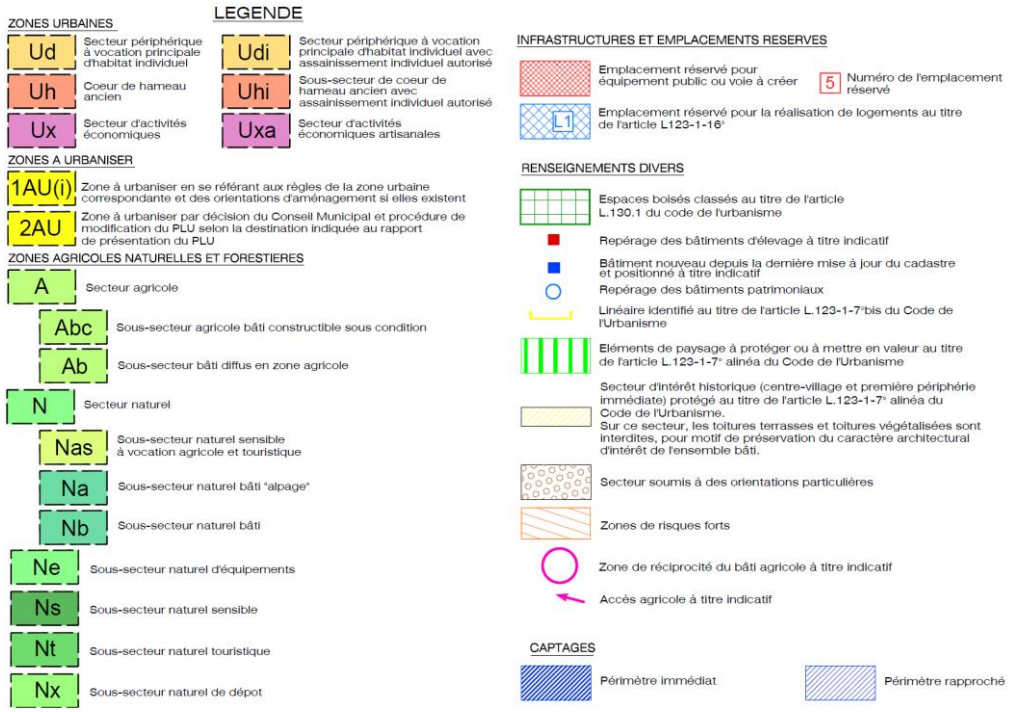


Figure 90. Extrait du Plan Local d'Urbanisme de la commune de la Balme de Thuy.

Au titre de l'article L.130-1 du Code de l'urbanisme, les espaces boisés classés repérés aux documents graphiques doivent faire l'objet d'une préservation et d'une mise en valeur. Par référence à cet article, « le classement interdit tout changement d'affectation ou mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de boisements ».

En ce qui concerne le périmètre de captage mentionné au PLU sur le site d'éatude, celui-ci fait référence à un captage abandonné : la **source de Salignon qui a été mise en sommeil en 1993. La carte de l'ARS fait en effet référence à seulement 3 captages actifs présents sur la commune (voir section 5.4.4).**

5.4.2. Occupation des sols

L'occupation des sols de la commune, telle qu'elle ressort de la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC), est marquée par l'importance des forêts et milieux semi-naturels (92,3 % en 2018), une proportion sensiblement équivalente à celle de 1990 (91,9 %). La répartition détaillée en 2018 est la suivante : forêts (59,4 %), espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation (16,6 %), milieux à végétation arbustive et/ou herbacée (16,4 %), zones agricoles hétérogènes (5,8 %), eaux continentales[Note 3] (1,5 %), prairies (0,3 %).

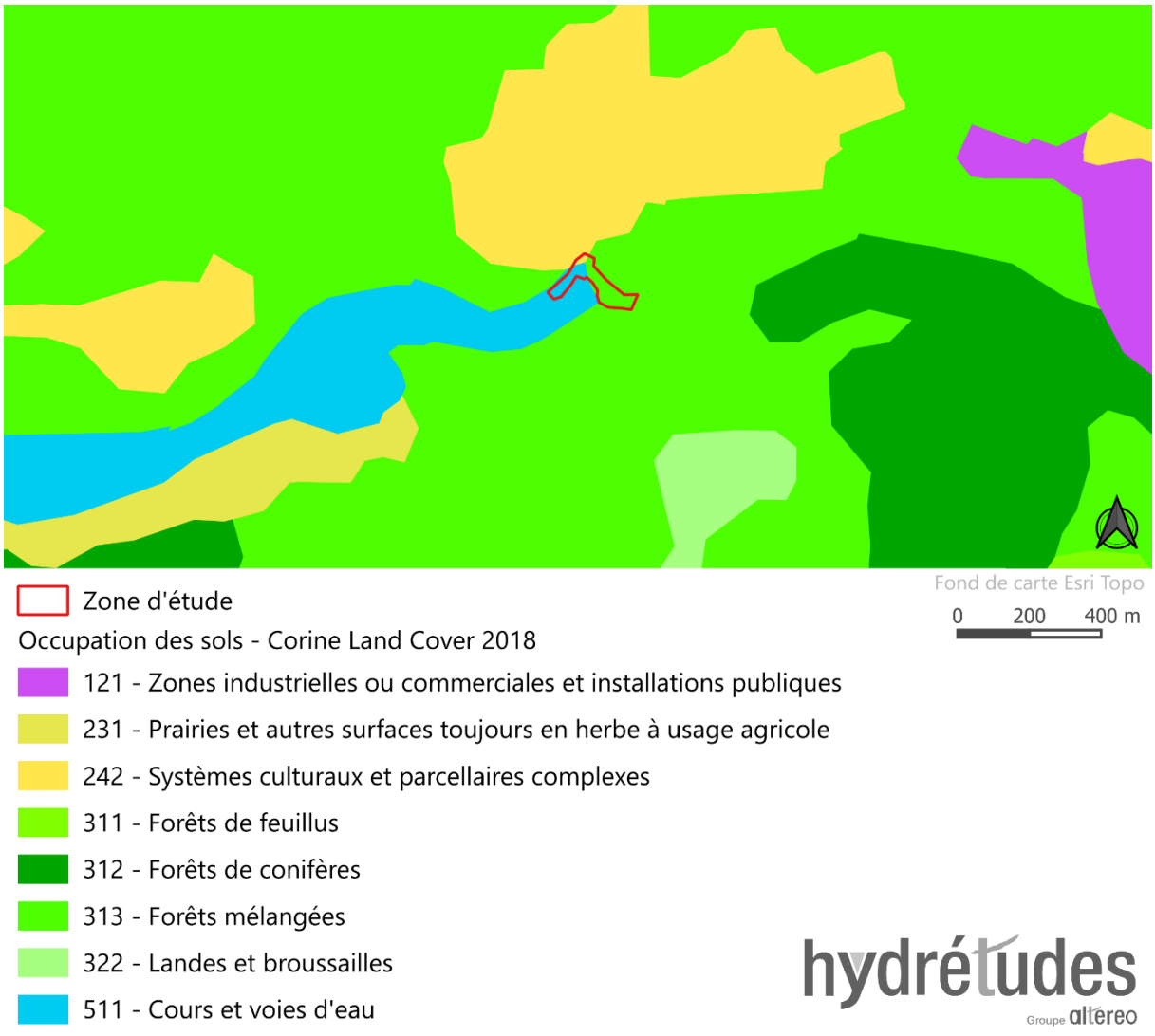


Figure 91. Occupation des sols au droit du site d'étude.

5.4.3. Patrimoine

Le site d'étude est localisé à proximité d'un site inscrit au patrimoine « Vallée du Cruet ». mais en dehors de tout site inscrit, classé ou d'abord de monument historique :

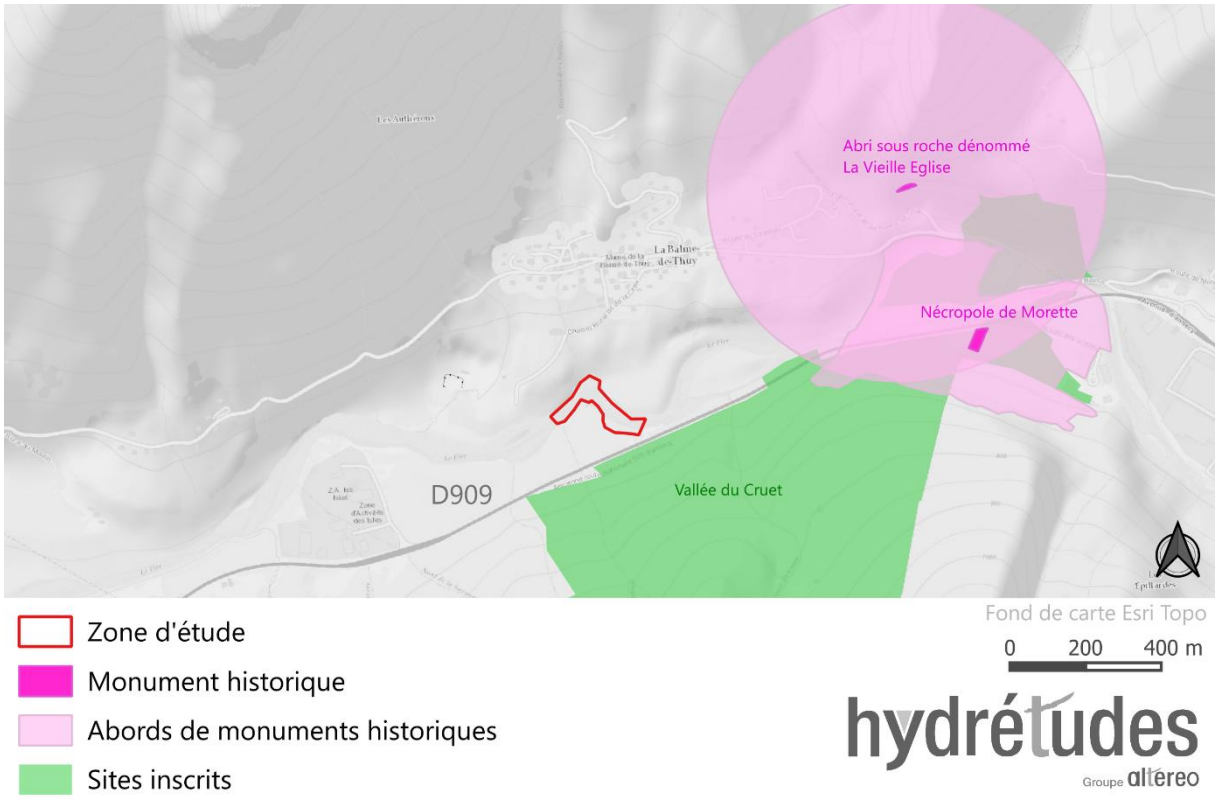


Figure 92. Patrimoine inscrit à proximité du site d'étude.

5.4.4. Captages de l'eau

La carte de l'AtlasSanté ne répertorie aucun captage, ni zone de protection de captage à proximité de la zone d'étude (Figure 93).

La commune de la Balme De Thuy est en effet aujourd'hui entièrement alimentée en eau potable par ses propres ressources. Elle compte actuellement, 3 captages en activité sur son territoire :

- Captage du CHATELARET
- Captage des CHALLES
- Captage du LYAUD

Cependant, un périmètre de captage rapproché est repris au PLU pour la **source « forage des îles » , qui est une nappe d'avenir recensée sur la commune, mais pas encore répertoriée au niveau de l'ARS.**

L'avis de l'ARS pourra donc être requis pour ce projet.

Le forage des Iles n'est pas encore en service. Cette ressource utilise la nappe alluviale du Fier et est susceptible de mobiliser en étiage 80 à 120 m3 /h. Cette ressource peut être intéressante pour une utilisation intercommunale à l'avenir.

OUVRAGES	COMMUNE D'IMPLANTATION	AVIS HYDROGEOLOGUE	DATE de la DUP
Captage du CHATELARET	La Balme de Thuy	20/03/2000	07/02/2007
Captage des CHALLES	La Balme de Thuy	20/03/2000	07/02/2007
Captage du LYAUD	La Balme de Thuy	20/03/2000	07/02/2007
Forage des Iles	La Balme de Thuy	2007	-

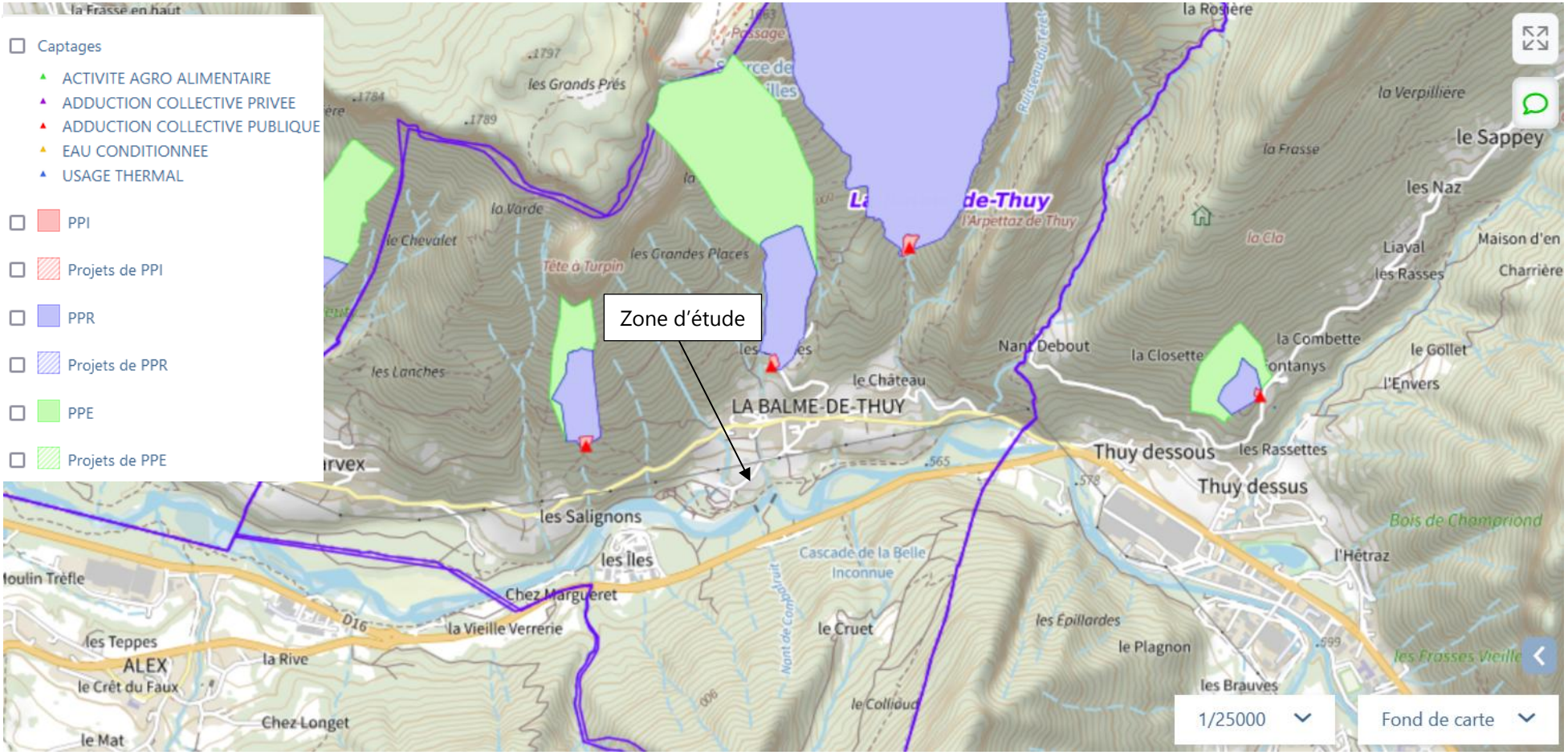


Figure 93 : Carte des PPI, PPR et PPE des captages d'eau potable en proximité du site d'étude, source : Atlasanté

5.4.5. Réseaux secs et humides

Il n'y a pas à notre connaissance de réseau existant sur la zone de chantier.

6. Etude d'incidences du projet et mesures ERC applicables

Cette partie comprend la description des mesures à **éviter**, **réduire** ou **compenser**.

6.1. Effets positifs du projet

La réfection du seuil, combinée à la restauration de la continuité écologique par la création d'une passe à poissons, génère des bénéfices notables tant sur le plan environnemental que sur les enjeux de sécurité et de paysage. En rétablissant la libre circulation des espèces aquatiques, le projet favorise les cycles biologiques des poissons et améliore la biodiversité globale du cours d'eau. Par ailleurs, la remise en continuité sédimentaire permet de limiter les déséquilibres morphologiques, notamment les phénomènes d'incision du lit actuellement observés.

Les aménagements complémentaires, tels que les protections de berge et le reméandrage du cours d'eau, contribuent directement à stabiliser les berges et à réduire les risques d'érosion latérale et d'affouillement des ouvrages ou des terrains riverains, notamment la route départementale à proximité immédiate, renforçant ainsi la sécurité des biens et des personnes. Le reméandrage permet également de ralentir les écoulements, de dissiper l'énergie hydraulique et de favoriser la recharge sédimentaire, ce qui participe à la rehausse progressive du lit et à la limitation de son enfoncement.

D'un point de vue paysager, ces interventions permettent de restaurer un tracé plus naturel et diversifié du cours d'eau, améliorant son intégration dans le territoire et valorisant les milieux rivulaires. La reconstitution de berges végétalisées et de formes fluviales plus naturelles contribue à renforcer l'attractivité du site tout en assurant une meilleure résilience face aux aléas hydrologiques. Ainsi, le projet répond à la fois aux enjeux écologiques, de sécurité hydraulique et de qualité paysagère, dans une logique de gestion durable et intégrée du milieu aquatique.

6.1.1. Sur le climat

EN PHASE TRAVAUX

Le projet va impliquer la présence et l'utilisation d'engins de chantier, qui pourront être une source possible de hausse des gaz à effet de serre. Cet impact n'est à prendre en compte qu'au cours de la phase de travaux qui est temporaire.

Mesure d'évitement ME1 - Respect des normes en vigueur

Les engins utilisés seront entretenus et répondront parfaitement aux normes en vigueur.

SUR LE LONG TERME

Le projet n'aura aucun effet sur le climat. Il pourra même être positif vis-à-vis du changement climatique notamment pour le risque torrentiel.

6.1.2. Sur la géomorphologie

EN PHASE TRAVAUX

Le projet de confortement des berges induit une modification durable mais légère du profil en travers du torrent, tout en préservant son profil en long.

Mesure de réduction MR1 - Reconstitution des berges

Actuellement, les berges sont déjà artificialisées. Après les travaux, elles seront reconstituées presque à l'identique, avec réutilisation partielle des matériaux déjà présents. Les matériaux extraits seront évacués vers des centres agréés.

SUR LE LONG TERME

L'entreprise s'engage, une fois les travaux terminés, à reconstituer le lit du torrent pour préserver ses caractéristiques d'origine, garantissant ainsi la stabilité et la morphologie du cours d'eau à long terme. Aucune trace visible du chantier ne restera sur les berges après les travaux. Ces aménagements contribueront également à la protection contre les inondations.

6.1.3. Sur la pédologie

EN PHASE TRAVAUX

Durant toute la phase travaux, la présence et l'utilisation des engins de chantier risquent de générer une pollution potentielle du sol et du sous-sol, et par conséquent de l'eau. Du fait de la présence de sols perméables (alluvions), une diffusion probable des polluants au sein des milieux à l'aval est donc probable, conduisant à une pollution plus conséquente des milieux.

Mesure de réduction MR2 - Entretien des engins et stockage des engins sur une plate-forme étanche

Les engins seront entretenus et répondront parfaitement aux normes en vigueur afin de ne pas risquer d'impacter la qualité des eaux souterraines, ni celle du substrat alluvionnaire en place. Une zone adaptée, possédant une surface imperméable, sera mise en place et installée à proximité de la zone d'étude pour leur stationnement et leur entretien. Le stockage des substances polluantes (huiles de vidange, carburant …), ainsi que les opérations nécessitant leur manipulation, seront effectués sur cette zone étanche afin de limiter le plus possible le risque de pollution du sol, du sous-sol et de la nappe.

Les véhicules de chantier utilisant du « bio-gazole » selon la norme STAGE IV seront préférés. Enfin, il sera demandé aux entreprises d'utiliser des huiles BIO.

De plus, l'application des mesures générales de chantier, classiquement mises en œuvre lors de travaux aux abords des cours d'eau et milieux humides, permettra d'éviter tout risque de pollution du sol et du sous-sol (voir détail de la mesure ME3).

Enfin, les travaux auront lieu dans le lit mineur en période de basses eaux, réduisant ainsi le risque de propagation d'une éventuelle pollution en surface et son infiltration dans le sous-sol et permettant d'intervenir dans des conditions adaptées.

SUR LE LONG TERME

Moyennant les mesures prises, le projet sera sans impact pour la pollution des sols. Il aura un effet positif sur la qualité de l'eau et du sol en empêchant le ruissellement des polluants routiers.

6.1.4. Sur les risques naturels

EN PHASE TRAVAUX

La zone d'étude est concernée par l'aléa inondation. Ce risque n'est pas négligeable en phase travaux. Un tel phénomène pourrait notamment être préjudiciable à la sécurité des ouvriers et du matériel de chantier. Les crues peuvent être génératrices d'embâcles et de l'engravement du lit, ce qui pourrait impacter les ouvrages présents, les engins voire toucher à la sécurité du personnel de chantier.

Cependant, et pour rappel, les mesures suivantes permettront d'éviter le risque de montée des eaux pendant la phase chantier :

Mesure d'évitement ME2 - Surveillance des crues

Une surveillance journalière du bulletin météo permettra d'anticiper les risques de montées des eaux. De plus, des dispositifs d'alerte et d'évacuation de la zone de travaux en cas de crue seront mis en place.

Mesure de réduction MR3 - période de réalisation des travaux sera définie de préférence en période de basses eaux, soit à l'étiage estival.

SUR LE LONG TERME

Les travaux contribueront à la protection d'enjeux contre les inondations.

Par conséquent, après application de ces mesures, les travaux n'auront aucun impact direct sur la ressource ni sur la qualité des eaux souterraines.

6.2. Impacts du projet sur le milieu aquatique

6.2.1. Sur l'hydrologie

EN PHASE TRAVAUX

Les écoulements du Fier étant pérennes, les travaux dans le lit mineur impliqueront la mise en place de dérivations temporaires des eaux afin d'effectuer les travaux hors d'eau.

Les faciès d'écoulement des eaux seront donc modifiés pendant la phase travaux du fait des dérivations des eaux. Une diminution de la surface mouillée est attendue.

Mesure d'évitement ME3 - Préconisations et mesures d'évitement générales à tout chantier en rivière

Lors de toute utilisation d'engins de chantier, les risques de déversements accidentels d'hydrocarbures sont à prendre en compte. Ces derniers peuvent survenir dans les cas suivants :

- Incident (rupture de réservoir, d'un flexible…) ou accident (collision, retournement d'un engin…),
- Réparation effectuée sur un engin directement sur le chantier (fuite d'huile, excédent de graisse, purge de circuit hydraulique…),
- Lavage des engins de chantier,
- Ravitaillement en carburant des engins de chantiers (débordement accidentel…).

Aussi l'éloignement des plateformes logistiques de ravitaillement des engins du lit mineur limite l'impact en phase travaux. De plus, les mesures ci-dessous, qui relèvent de prescriptions générales à tout chantier en rivière, bordure de cours d'eau et milieux aquatiques, seront mises en œuvre :

- Contact préalable avec les services de la police de l'eau et l'Office Français de Biodiversité si travail dans le cours d'eau (au moins 8 jours avant) ;
- Assèchement des fouilles par pompage des eaux résiduelles avec mise en œuvre d'une fosse de décantation avant rejet des eaux dans le cours d'eau ;
- Choix des emplacements de stockage des matériaux sur des zones les moins vulnérables au ruissellement et les plus éloignées des cours d'eau ;
- Stockage des lubrifiants, hydrocarbures ou autres produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles en zones étanches les moins vulnérables au ruissellement et les plus éloignées du cours d'eau ;
- Sécurisation des opérations de remplissage des réservoirs (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles) ;
- Réalisation des vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillement des engins sur des emplacements aménagés à cet effet : plate-forme étanche avec recueil des eaux dans un bassin ou bac ;
- Recueil et évacuation des produits de vidange en fûts fermés vers des décharges agréées ;
- Interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement) ;

- Organisation de chantier adaptée afin de se prémunir d'éventuelles pertes de laitance de ciment ou d'autres produits chimiques utilisés pour la construction d'ouvrages dans le cours d'eau ;
- Aucun matériel ou déchet de quelque nature que ce soit ne sera abandonné par l'entreprise sur l'emprise du chantier ;
- Les sites d'intervention seront nettoyés et remis en l'état à l'issue des travaux. L'ensemble des déchets sera évacué y compris les inertes.

En cas de pollution les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Information des services de la police de l'eau ou la Gendarmerie la plus proche au plus tôt par le chef de chantier ;
- Des dispositifs de traitements seront également mis en place et tenus à disposition
- L'entreprise prestataire sera tenue pour responsable de tout dommage sur l'environnement et devra donc en assumer les conséquences.

Ces mesures de précautions réglementées seront listées dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) et permettront d'encadrer le stockage et l'utilisation des hydrocarbures, graisses et autres produits polluants, nécessaires au bon fonctionnement des engins. Elles sont d'une importance cruciale pour réduire les impacts des travaux sur la qualité de l'eau.

Voir ME4 Surveillance des crues décrite au titre 6.1.4.

Mesure de réduction MR4 - Dérivation des écoulements

D'une manière générale, les travaux se dérouleront durant la période de bas débit du Fier et hors période d'interdiction de travaux en rivières, afin de limiter les dimensions des ouvrages provisoires à mettre en œuvre.

Il est prévu que les travaux devront être faits lors de la période d'étiage du Fier soit sur les mois de juillet à octobre.

La mise en place de dérivations temporaires sera donc nécessaire pour protéger la zone de travaux et éviter toute pollution du cours d'eau en aval des travaux (notamment par propagation de matières en suspension). La mise en place de batardeaux est la technique de dérivation retenue pour le chantier.

Cette modalité permettra de garantir constamment la continuité hydraulique et piscicole, d'amont en aval. Une pompe d'exhaure pourra être mise en place pour assurer la mise au sec.

A ce stade de réflexion, hydrétudes pense que réaliser le secteur de l'anse d'érosion en premier serait intéressant si une piste de type batardeau est réalisée depuis l'aval (solution 2 ou 2bis d'accès). Pour avoir suffisamment d'alluvions pour le batardeau, une juste part de ceux retirés de l'intrados du méandre amont pourront être redescendu s'ils ne sont pas utilisés pour le remblaiement de l'anse ni le recouvrement post travaux du fond du lit. Cette piste devrait permettre les livraisons de blocs et circulations d'engins à l'amont du seuil par le délaissé en rive droite. Ensuite, et une fois que l'ensemble des aménagements sont réalisés à l'amont (dont l'ouverture de l'intrados et des bras secondaires), et que les excédents d'alluvions sont redescendus en zone de stockage, pourraient commencer les travaux de la rampe de l'aval vers l'amont pour optimiser le placement des blocs.

Une des premières opérations de dérivation des eaux consisterait à obtenir rapidement le lit mineur amont dans sa position finale, et de créer un batardeau devant la zone où la nouvelle protection sera construite, cf. image ci-jointe.

Pour la rampe, il faudra procéder par avancement progressif aval vers l'amont par demi largeur du cours d'eau ou par une autre solution proposée par les entreprises de travaux.

Pour le bras de contournement, le seuil sera utilisé pour dériver l'eau.



Figure 94 : Première étape de dérivation

Mesure de réduction MR5 - Période de réalisation des travaux en lit mineur

La période de réalisation des travaux sera définie de préférence en période de basses eaux, soit à l'étiage estivale.

Mesure de réduction MR6 - Remise en état du site

Le MOE sera intransigeant sur la remise en état des différents sites après travaux.

Sur le secteur amont, les pelles seront proscrites après finalisation du nouveau gabarit de la rivière. La plantation à l'automne, pourra éventuellement se faire par l'accès de la solution 1 avec de petits engins de chantiers notamment pour la pose de la couche de branchage. L'apport de terre naturelle pour recouvrir les branchages aura été préalablement acheminé lors de la phase travaux plus tôt dans l'année.

Sur le secteur aval, le batardeau devra être progressivement écrêté jusqu'au niveau du lit mineur pour éviter la turbidité et garantir une recharge sédimentaire supplémentaire sur le linéaire. Les alluvions en excédent seront utilisées à terme pour de la réinjection principalement sur et au pied de la rampe en enrochement, mais également dans le système actuel de recharge du Fier au droit de la plateforme de stockage principale. Cette dernière sera débarrassée de toutes traces de chantiers ou de matériaux qui n'ont pas leur place dans le lit majeur (tas de mélange de sédiments grossiers non destinés à la recharge du lit, gros blocs, etc.) et les engins retirés.

Aucune trace de pollution ne devra être constatée ni d'introduction de nouvelles EVEE au risque d'imposer à l'entreprise une dépollution ou traitement selon les cas.

SUR LE LONG TERME

Les travaux ne viendront pas modifier la section hydraulique du cours d'eau. Le projet n'a donc aucun impact sur l'hydraulique sur le Fier sur ce secteur.

6.2.2. Sur les communautés piscicoles

EN PHASE TRAVAUX

La création des batardeaux impliquant des interventions en lit mineur du Fier risque d'impacter ces populations ainsi que les **frayères** protégées : le **Chabot et la Truite commune.** Le remaniement des fonds

risque de conduire à une hausse des matières en suspension (MES) au sein des écoulements, phénomène préjudiciable pour la faune aquatique, et notamment piscicole (asphyxie, colmatage des branchies …).

La présence des engins engendre également le risque de pollution des écoulements, impliquant également un risque de mortalité conséquent des peuplements.

Cependant, le batardeau sera créé en continuité de la banquette existante, minimisant ainsi le risque sur les potentielles frayères.

Voir ME4 : Préconisations et mesures d'évitement générales à tous chantiers en rivière Mesure décrite au titre 6.1.3

Mesure d'évitement ME4 - Mesures relatives à la préservation de la faune piscicole

Pour limiter le plus possible l'impact sur la faune piscicole, les travaux seront réalisés en dehors des périodes de reproduction des poissons.

Le linéaire d'étude figure parmi le classement des Cours d'eau Liste 1 relatif aux continuités écologiques (Art. L214-17 du CE) pour le Chabot et la Truite Commune.

- Chabot : Période de reproduction : **mars à avril/mai**
- Truite Commune : Période de reproduction : **novembre à décembre**

Le respect du calendrier fourni est préconisé. Des mesures pour éviter le colmatage des frayères seront prises grâce à la mise en œuvre de barrage en cas de pollution.

Mesure de réduction MR7 - Pompage des eaux de fouille

La meilleure gestion des MES consiste à limiter le risque d'en avoir. Pour ce faire, les travaux de fouilles en lit mineur et sur berge seront systématiquement menés après mise en place préalable d'une dérivation provisoire permettant un transit et maintien des eaux claires du Fier, de l'amont à l'aval de la zone de chantier.

Ce procédé permettra une décantation et un dépôt des éventuels matériaux polluants rencontrés avant rejet au milieu naturel.

Mesure de réduction MR8 - Mise en place d'un dispositif filtrant

Afin de limiter au maximum le risque de départ de matières en suspension, un dispositif filtrant sera mis en place en aval de la zone de travaux lors de la réalisation des batardeaux (voire pose des blocs de macro-rugosité et blocs de diversification piscicole éventuels) ou dès lors qu'il y aura nécessité d'évacuation des eaux de fouilles.

Ce dispositif sera alors :

- Soit constitué d'équipement de type filtre à pailles, ou voile filtrant constitué d'un géotextile coco 900 g/m^2 doublé ; ils sont alors appropriés à une filtration des eaux claires de la Dranse ;
- Soit encore d'un barrage de matériaux de type gravelette roulée (apport carrière), précédée d'une zone de décantation ; ce type de dispositif est alors davantage approprié au traitement préalable des eaux de fouilles avant rejet au milieu récepteur (hormis si le débit d'étiage du cours d'eau est très faible et permet une gestion couplée des eaux par ce dispositif).

- Soit un système de watergate qui prélève l'eau claire en amont de la zone de travaux dans une conduite pour la restituer en aval, moyennant une capacité hydraulique de/des buses suffisantes par rapport aux indications d'Hydrétudes dans le DCE.



Figure 95 : Exemple d'un barrage filtrant « paille » (HYDRETUDES, Saint Ruph 74, 2015) et par gravelette (HYDRETUDES, Foron de Taninges 74, 2018)

Des mesures de suivi de la bonne gestion de ces MES seront à prévoir ; elles reposeront avant tout sur un contrôle quotidien par l'entreprise (et hebdomadaire par le MOE) de l'état du substrat du fond du lit proche à l'aval pour juger de son taux d'enlimonement (nuage de turbidité si remobilisé).

Le passage des engins directement dans le lit mineur est formellement interdit sans avoir réalisé de dérivation ou de franchissement approprié en suivant les prérogatives de l'arrêté préfectoral (pêche préventive, etc.).

Mesure de réduction MR9 - Utilisation des matériaux du site et régalage favorable à la vie aquatique

Afin de maintenir et d'améliorer l'attrait piscicole sur les secteurs d'intervention, les fonds du cours d'eau seront reconstitués avec les matériaux actuels. Ces derniers seront stockés provisoirement sur site et seront régalés à la fin des travaux sur les fonds afin de garantir une granulométrie identique à l'actuelle.

Mesure de réduction MR10 - Remise en eau progressive

Afin d'impacter le moins possible les zones de frayères potentielles et d'éviter un potentiel relargage d'éventuelles laitances de béton au droit des secteurs d'enrochements liés, la remise en eau des zones d'intervention sera effectuée progressivement.

SUR LE LONG TERME

Le projet a pour objectif de restaurer la population piscicole du Fier et de rétablir la continuité écologique du cours d'eau à long terme.

Grâce aux mesures prises et au caractère temporaire du chantier, il est prévu que l'état naturel du cours d'eau puisse se rétablir progressivement.

6.2.3. Sur la qualité de l'eau

EN PHASE TRAVAUX

Les travaux étant réalisés en période de basses eaux et isolés de l'écoulement des eaux, la qualité des eaux n'est pas susceptible d'être altérée de façon significative en cours de chantier.

Cependant, lors des phases de mise en dérivation du cours d'eau et de remise en eau de ce dernier, la mise en suspension des éléments fins non stabilisés peut avoir plusieurs effets néfastes sur la qualité des eaux et des habitats.

En effet, une forte concentration en matières en suspension (MES) entraine une augmentation de la turbidité du cours d'eau pouvant modifier sa température et réduire la concentration en oxygène dissous, ce qui peut être fortement impactant pour la vie aquatique.

Sur les fonds, les interstices entre les particules de gravier peuvent se boucher, empêchant la libre circulation de l'eau oxygénée et l'enlèvement des matières résiduelles des oeufs en développement sur le gravier. Ce phénomène a souvent pour effet d'étouffer et de tuer les oeufs.

Également, les matières décantables peuvent réduire les possibilités de développement des végétaux et des invertébrés de fond (écrevisses, insectes dont dépendent les poissons pour se nourrir), agissant ainsi sur l'équilibre global de la chaîne alimentaire du système aquatique.

Les impacts seront d'autant plus conséquents que les concentrations en matières en suspension seront élevées.

Par ailleurs, l'utilisation d'engins de chantier présente aussi des risques de pollution par les hydrocarbures.

Voir Mesure Entretien et stockage des engins sur une plateforme étanche, éloignée du cours d'eau, décrite au titre 6.1.3

Voir Mesure de Préconisations et mesures d'évitement générales à tout chantier en rivière, décrite au titre 6.1.3

Voir Dérivation des eaux décrite au titre 6.1.3

Voir mesure Pompage des eaux de fouille, décrite au titre 6.1.3

SUR LE LONG TERME

Après la phase travaux, les aménagements n'auront pas d'incidence sur la physico-chimie de l'eau.

Par conséquent, après application de ces mesures, les travaux auront des impacts non significatifs sur la ressource et la qualité des eaux souterraines.

6.3. Impacts du projet sur les milieux naturels

6.3.1. Sur les espaces naturels remarquables

Le site étudié bénéficie de multiples protections écologiques, incluant des zones dédiées à la continuité biologique et à la reproduction des espèces aquatiques (zone potentille pour les frayères).

- Réservoir biologique SDAGE 2022-2027 : Le Fier de sa source au Pont de Brogny et ses affluents
- Liste 1 Art. L. 214-17 CE : Le Fier de sa source au pont de Brogny
- Inventaire départemental des frayères

Il se trouve également à proximité de sites Natura 2000, ce qui renforce son importance pour la préservation de la biodiversité :

- Natura 2000 ZSC : Massif de la Tournette
- Natura 2000 ZSC : Les Frettes – Massif des Glières

- Natura 2000 ZPS : Les Frettes – Massif des Glières

L'étude d'incidence spécifique à cet espace est proposée au chapitre 8

Le contrat « Eau et Climat Fier et Lac » vise à organiser, sur plusieurs années, un programme d'actions coordonné entre les acteurs du territoire pour répondre aux enjeux liés à l'eau et au changement climatique. Ce contrat constitue un outil opérationnel qui traduit des objectifs environnementaux en actions concrètes, planifiées et financées à l'échelle du bassin versant.

En résumé, les principaux objectifs sont :

- Préserver et restaurer les milieux aquatiques et la biodiversité (rivières, zones humides, écosystèmes)
- Améliorer la qualité de l'eau, en réduisant les pollutions et en maîtrisant les rejets
- Gérer durablement la ressource en eau, en sécurisant l'approvisionnement en eau potable et en favorisant une utilisation plus sobre
- Adapter le territoire au changement climatique, notamment face aux sécheresses, aux inondations et aux évolutions des usages
- Renforcer la gouvernance et la sensibilisation, en impliquant les acteurs locaux et en développant l'information du public

La réfection du seuil naturel est directement liée à plusieurs objectifs du contrat « Eau et Climat » :

1. Restaurer les milieux aquatiques et la biodiversité

   Un seuil dégradé peut bloquer la circulation des poissons et perturber les habitats. Sa réfection permet de rétablir la continuité écologique (déplacement des espèces) et d'améliorer la diversité des habitats (zones calmes, rapides, refuges)

2. Améliorer la qualité de l'eau

   Un écoulement plus naturel favorise une meilleure oxygénation de l'eau et une diminution des zones stagnantes qui peuvent se dégrader

3. Gérer durablement la ressource en eau

   Un seuil bien conçu peut stabiliser le niveau d'eau en période sèche, limiter l'érosion du lit de la rivière et maintenir les échanges entre la rivière et les nappes souterraines

4. Adapter le territoire au changement climatique

La réfection permet de rendre le cours d'eau plus résilient par une meilleure gestion des crues (ralentissement des écoulements) et le maintien d'un minimum d'eau en période de sécheresse.

En conclusion, le projet de réfection du seuil est compatible avec le contrat Eau et Climat.

Evaluation des incidences Natura 2000 » du présent dossier.

De plus, elle se site au sein d'un ZNIEFF « Le fond de la vallée du Fier, du pont de Claix à Morettes », à proximité de 6 autres ZNIEFF, ainsi qu'au sein de deux zones humides.

6.3.2. Sur la faune et la flore

6.3.2.1. Habitats

L'ensemble de la zone prospectée est occupé par trois habitats principaux que sont la Frênaie-Chênaie à *Primula elatior* (EUNIS : G1.A13 X G5.61), la Saussaie à Osier et *Salix triandra* (EUNIS : F9.121 X G5.61) et de la Végétation parsemée sur affleurement de galets ou rocheux (EUNIS : H2.61). Si on considère par habitat seul, le prébois caducifolié (EUNIS G5.61) est présent sur plus de 50% de la surface car celui-ci s'insère avec les autres habitats dont la Frênaie-Chênaie (G1.A13) présente sur un peu moins de 50% de la surface. Les autres habitats occupent des surfaces inférieures à 10% de la surface totale.

Le contexte torrentiel facilite l'alimentation en eau des milieux adjacents expliquant ainsi l'identification de **3 habitats** considérés comme **humides** selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ces zones humides se retrouvent principalement concentrées sur les berges du cours d'eau, étendues en cordon le plus souvent. Les habitats *Pro-parte* identifiés ne possèdent que peu d'espèces hygrophiles et sont donc identifiés en ***Pro-parte -***. Cette catégorie correspond à l'étalement de la **Frênaie-Chênaie** (EUNIS : G1.A13).

Les résultats intermédiaires du diagnostic écologique indiquent une superficie de zones humides impactée totale de 4 282 m².

LIBELLE	EUNIS	N2000	LIB_2	Surface m²	Surface impacts bruts m²
Zones humides					
Communauté riveraine à Pétasites	E5.41	6430	ND	1898	1009
Groupement d'Epilobe des rivières subalpines	C3.551	3220	Saussaies à Osier et Salix triandra	3240	2004
Prébois caducifolié	G5.61	ND	Saussaies à Osier et Salix triandra	7205	316
Saussaies à Osier et Salix triandra	F9.121	ND	Prébois caducifolié	2017	953
Autres zones					
Eboulis à gros galets peu végétalisés	Eboulis	ND	ND	866,99	0,00
Frênaie Chênaie à Primula elatior	G1.A13	9160	Prébois caducifolié	31117,24	5801,13
Friche	E5.1	ND	ND	1158,29	1158,29
NE	NE	NE	ND	343,40	0,00
Seuil	Seuil	ND	ND	911,14	910,94
Torrent	C2.3	ND	ND	5462,73	3923,11
Végétation parsemée sur affleurement rocheux	H2.61	8130	ND	7741,61	4422,96

Parmi les habitats identifiés, la **Saussaies à Osier et *Salix triandra*** (EUNIS : F9.121) est le seul habitat inscrit sur la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes. Concernant les **cahiers habitat Natura 2000**, quatre habitats y sont recensés. Il s'agit du **Groupement d'Epilobe des rivières subalpines (EUNIS C3.551)**, des **Communautés alpines à Pétasites (EUNIS E5.41)**, la **Frênaie-Chênaie à *Primula elatior* (EUNIS : G1.A13)**

et la **Végétation parsemée sur galets ou rochers (EUNIS : H2.61)** qui sont référencés comme **habitats communautaires**.

Les enjeux concernent tout particulièrement les zones identifiées comme humides sur critère végétal. La **Saussaie à Osier et *Salix triandra* (EUNIS : F9.121)** occupe une part importante des zones à **fort enjeu** et les **Communautés alpines à Pétasites (EUNIS : E5.41)** viennent compléter cette catégorie. Les zones de **Frênaie-Chênaie à *Primula elatior*** couvrent les milieux à **enjeu faible**.

Tableau 23 : Niveau d'enjeux estimés pour les habitats présents sur la zone d'étude (les habitats non cités ne représentent pas d'enjeu).

Libellé	EUNIS	CORINE	Natura 2000	Intérêt N2000	LR	Humide	Enjeu
Frênaie Chênaies à Primula elatior	G1.A13	41.23	9160	Communautaire	N	P-	Faible
Groupement d'Epilobe des rivières subalpines	C3.551	24.221	3220	Communautaire	N	H	Fort
Communauté riveraine à Pétasites	E5,41	37.71	6430	Communautaire	N	H	Fort
Prébois caducifolié	G5.61	31.8D	ND	ND	N	P-	Faible
Saussaies à Osier et Salix triandra	F9.121	44.121	ND	ND	O	H	Fort
Végétation parsemée sur galets	H2.61	61.312	8130	Communautaire	N	ND	Faible



Figure 96 : Cartographie des enjeux flore-habitats (Scientia Naturalis)

6.3.2.2. Flore

Au niveau réglementaire, aucune espèce à statut réglementaire ou patrimonial n'a été identifiée sur le terrain lors des deux passages. Il n'y a donc **aucun enjeu précis identifié**.

Toutefois, la bibliographie fait état de la présence du Tamarin d'Allemagne *Myricaria germanica*, VU en Rhône-Alpes et de la Gagée jaune *Gagea lutea*, espèce protégée au niveau national. Sur la zone d'étude, les bancs de galets en cours de végétalisation sont très propices à la présence du Tamarin d'Allemagne et les sous-bois le sont à la présence de la Gagée.

Les enjeux sont donc principalement concentrés sur la **gestion des espèces exotiques envahissantes**. Des mesures de non-dissémination devront être mises en place pour la phase de travaux et des suivis de repousse pourront être effectués afin d'adapter des mesures de gestion.

Les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) sont diversifiées et récurrentes sur la zone d'étude. Certaines espèces comme la Balsamine de l'Himalaya *Impatiens glandulifera*, le Solidage géant *Solidago gigantea* et le Buddleja du Père David *Buddleja davidii* peuvent former de grosses stations et parfois dominer l'habitat. L'Erigéron du canada *Erigeron canadensis* n'est présent que sur une station et les individus de Vigne-vierge commune *Pathenocissus inserta* reste plus ou moins épars sans former de tapis très étendus.

6.3.2.3. Faune terrestre

Les résultats intermédiaires sont présentés ici mais une analyse plus approfondie est nécessaire afin de déterminer les espèces qui seront réellement impactées dans la zone de travaux.

Les enjeux liés à la faune terrestre résident **principalement** dans les taxons des **reptiles**, des **chiroptères** et des **coléoptères**. D'autres enjeux d'intensité moindre sont présents, notamment concernant les **mammifères** hors chiroptères et **l'avifaune nicheuse**.

Les peuplements de **reptiles** comportent **six espèces protégées**, qui de par leur statut de conservation ou leur inscription en annexe IV de la directive Habitats-Faune-Flore, représentent un enjeu de niveau assez fort.

Neuf espèces de chiroptères ont été identifiées sur le site. Toutes sont **protégées** à l'échelle nationale et inscrites en annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. Suivant leurs statuts de conservation aux échelles nationale et régionale respectives, ces espèces représentent un enjeu oscillant entre un niveau assez fort et fort.

Parmi les **invertébrés** identifiés sur site, seule le **Lame tisserand** (*Lamia textor*) représente un enjeu de conservation significatif de niveau très fort, l'espèce étant évaluée VU sur Liste Rouge régionale.

Un **seul amphibien** a été contacté sur le site. Il s'agit d'un individu appartenant au complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax sp*), dont seules des investigations génétiques permettent l'identification formelle. Le niveau d'enjeu des différentes espèces de ce complexe varie entre le niveau Fort pour la **Grenouille de lessonae**, évaluée NT sur **Liste Rouge nationale**, annexe IV DHFF, et le niveau moyen pour la Grenouille rieuse qui est protégée au niveau national, LC sur Liste Rouge nationale et déterminante ZNIEFF. Par principe de précaution, le niveau d'enjeu retenu correspond au niveau moyen du complexe des grenouilles vertes à savoir assez fort.

L'avifaune nicheuse ne comporte **pas d'enjeu** significatif au sein du site. L'Hirondelle rustique ne fait que survoler les habitats littoraux tandis que le Martin-pêcheur d'Europe chasse dans le Fier et peut fréquenter des perchoirs sur les berges.

Aucun indice de présence du Castor d'Eurasie n'a été détecté au sein de la zone d'étude. Il peut ainsi être déduit que l'espèce ne fréquente pas la zone d'étude à l'heure actuelle. La mention bibliographique provenant de la LPO citée dans le FSD ZNIEFF provient très probablement d'un individu isolé en divagation depuis l'aval du Fier.

Il en est de même pour la Loutre d'Europe. Cette espèce reste toutefois très discrète et difficile à détecter. Il ne peut donc pas être exclu qu'elle puisse être de passage ponctuellement dans la zone d'étude.

Tableau 24 : Synthèse des espèces faunistiques à enjeu significatif

Classe	Nom TAXREF	Nom vernaculaire	Statut communautaire	CITES	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale	ZNIEFF Région	Enjeu global
Insectes	*Lamia textor (Linnaeus, 1758)*	Lamie tisserand	DH : x	x	x	x	VU	Déterminante	Très fort
Mammifères	*Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)*	Barbastelle d'Europe	DH : An IV, An II	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)*	Sérotine commune	DH : An IV	x	Article 2	NT	LC	Déterminante	Fort
Mammifères	*Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)*	Vespère de Savi	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Myotis brandtii (Eversmann, 1845)*	Murin de Brandt	DH : An IV	x	Article 2	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)*	Murin de Daubenton	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Mammifères	*Nyctalus noctula (Schreber, 1774)*	Noctule commune	DH : An IV	x	Article 2	VU	NT	Déterminante	Fort
Mammifères	*Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)*	Pipistrelle de Nathusius	DH : An IV	x	Article 2	NT	NT	Déterminante	Fort
Mammifères	*Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)*	Pipistrelle commune	DH : An IV	x	Article 2	NT	LC	Déterminante	Fort
Mammifères	*Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)*	Pipistrelle pygmée	DH : An IV	x	Article 2	LC	NT	Déterminante	Assez fort
Oiseaux	*Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)*	Martin-pêcheur d'Europe	DO : An I	x	Article 3	VU	VU	Déterminante	Très fort
Oiseaux	*Hirundo rustica Linnaeus, 1758*	Hirondelle rustique	DO : x	x	Article 3	NT	EN	Déterminante	Très fort
Reptiles	*Hierophis viridiflavus (Lacepède, 1789)*	Couleuvre verte et jaune (La)	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Reptiles	*Lacerta bilineata Daudin, 1802*	Lézard vert occidental	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Reptiles	*Natrix maura (Linnaeus, 1758)*	Couleuvre vipérine (La)	DH : x	x	Article 2	NT	LC	Déterminante	Assez fort
Reptiles	*Podarcis muralis (Laurenti, 1768)*	Lézard des murailles (Le)	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort
Reptiles	*Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)*	Couleuvre d'Esculape (La)	DH : An IV	x	Article 2	LC	LC	Déterminante	Assez fort

Plusieurs espèces mentionnées dans la **bibliographie** sont possiblement présentes mais non détectées.

Parmi les espèces potentielles les plus remarquables, citons le **Putois d'Europe** (*Mustela putorius*) qui affectionne les zones humides riveraines et les ripisylves de plaine.

Concernant **l'avifaune**, les enjeux potentiels proviennent principalement de rapaces diurnes et nocturnes, avec des espèces comme la Chouette hulotte, le Hibou moyen-duc ou le Milan royal. Ces différentes espèces de rapaces sont **susceptibles de nicher dans** la ripisylve du Fier.

La Figure 97 synthétise les différents enjeux écologiques au niveau des espèces et des habitats.

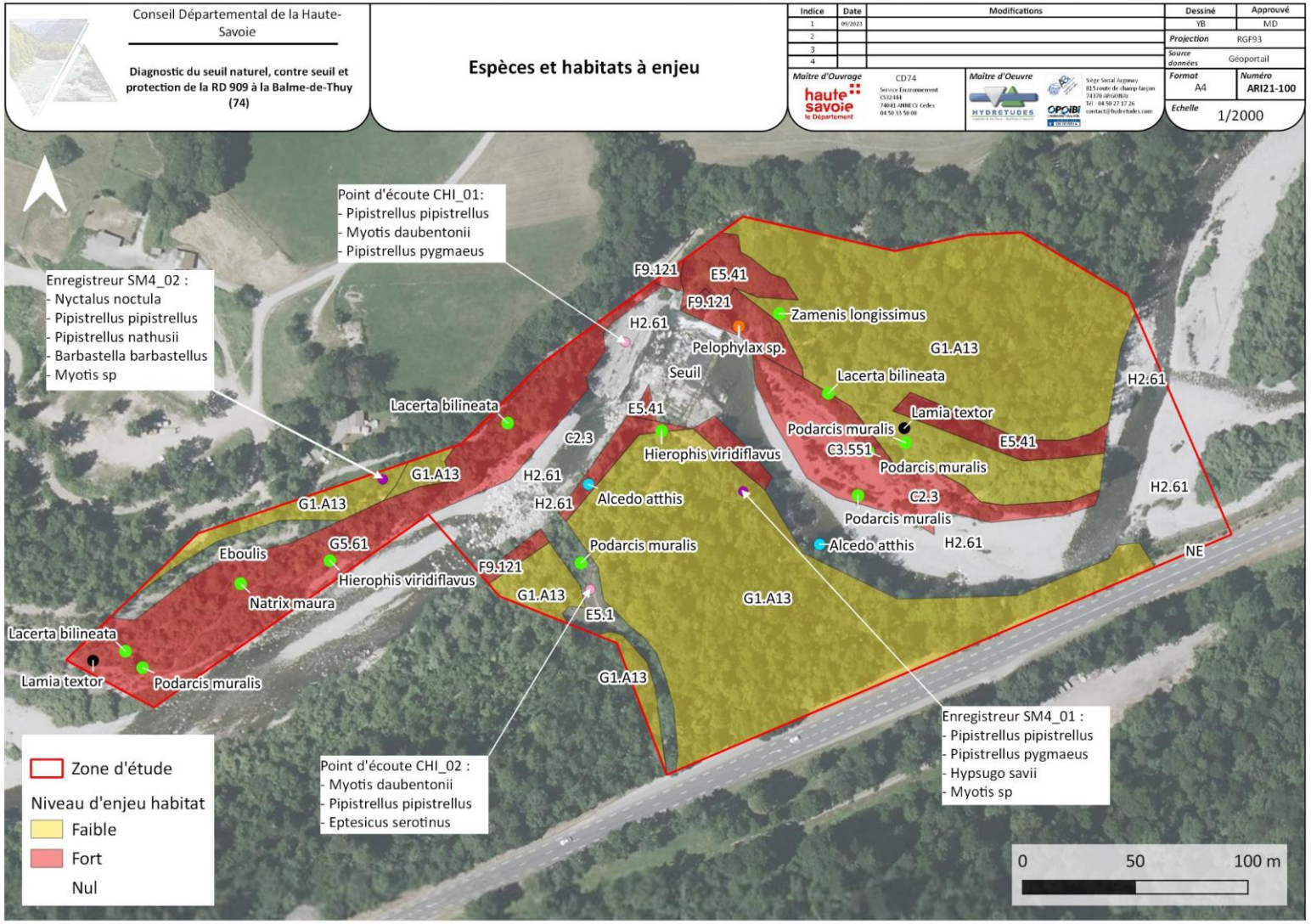


Figure 97 : Cartographie des habitats et des espèces à enjeu

6.3.3. Conclusions du diagnostic écologique et préconisations

Le projet de réfection du seuil naturel du Fier à la Balme-de-Thuy et de son contre-seuil est apparu comme une opération indispensable à la pérennité des enjeux existants.

Il permettra d'une part de sécuriser et pérenniser une multitude d'enjeux humains ; D'autre part, il intègrera le bon fonctionnement des écosystèmes avec un réaménagement nécessaire du système de franchissement piscicole et devra chercher à mutualiser ces actions avec les opérations prévues dans le cadre du plan de gestion sédimentaire du Fier pour limiter les interventions et impacts sur les milieux naturels.

Afin d'intégrer au mieux les enjeux écologiques au projet, des inventaires naturalistes quatre saisons ont été réalisés sur une zone d'étude large, permettant ainsi la prise en compte de plusieurs scénarios d'intervention. Ces inventaires étalés sur un an ont permis d'identifier et localiser les enjeux écologiques majeurs, tant au niveau des habitats qu'au niveau des espèces.

Il apparaît que les enjeux significatifs correspondent principalement aux reptiles, chiroptères et amphibiens. Pour les habitats, il s'agit des habitats humides et d'intérêt communautaires, dont certaines portions risquent la destruction permanente ou temporaire. Ces impacts sont à préciser dans une analyse plus approfondie en lien avec la zone de travaux à préciser en phase PRO.

Sans préjuger de l'analyse des impacts du projet après conception de ce dernier avec démarche E.R.C. associée pour en réduire au maximum l'ampleur, on peut présager que la réfection du Fier impactera probablement les milieux riverains principalement au niveau des pistes d'accès à créer pour accéder aux zones de travaux et au niveau des terrassements pour la création de la nouvelle passe-à-poissons. Ces interventions peuvent en effet potentiellement engendrer une destruction d'habitats arbustifs, arborés et semi-aquatiques ainsi que la biodiversité s'y trouvant.

EN PHASE TRAVAUX

La phase travaux demeure la phase la plus sensible pour la faune et la flore. Afin de limiter les impacts du projet, une série de mesures environnementales pourra a priori permettre de limiter au maximum les impacts bruts. Ces mesures pourront être les suivantes :

Mesure de réduction MR11 - Limitation stricte des emprises

Un balisage des emprises du chantier intégrant l'ensemble des occupations temporaires (ouvrages définitifs, temporaires, pistes, zones de stockage, base-vie…) avec une mise en défens des enjeux écologiques éventuellement identifiés au sein de ce périmètre de chantier, devra être mis en place pour assurer le non dépassement de celles-ci par l'activité du chantier.

Mesure de réduction MR12 - Non contamination par les apports de fournitures

Les matériaux terreux issus de déblais ou zones extérieures aux zones de chantier devront être exempts de semences de culture (maïs, blé, orge, etc.) ou de tout ou partie d'espèces exotiques envahissantes comme par exemple la renouée du Japon (Reynoutria japonica) et de Sakhaline (Polygonum Sachalinense), la balsamine géante (Impatiens glandulifera), l'ailante (Ailanthus altissima), le buddleja de David (Buddleja davidii), la verge d'or (Solidago graminifolia, Solidago altissima et Solidago gigantea), l'érable negundo (Acer negundo), etc. ; ainsi que d'espèces inappropriées telles que les cultivars de peuplier (Populus sp.).

Pour les plantations dans les caissons végétalisés, dans le cas d'utilisation de plantes issues de pépinières, elles devront être dans un bon état sanitaire. Elles ne montreront aucun signe de

desséchement ou de lésion et devront être exemptes de toute plante à caractère invasif (mimule, azolla, ludwigia, etc.).

Mesure de réduction MR13 - Prévention à l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes

Le site est parsemé d'Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) végétales. Ces espèces, comme le Buddleja du Père David *Buddleja davidii* et la Balsamine de l'Himalaya *Impatiens glandulifera*, peuvent parfois être dominantes et s'étendre sur des surfaces importantes.

Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces et les surfaces impactées par la présence d'EEE végétales. Une cartographie synthétique se trouve en fin de partie.

Tableau 25 : Synthèse des EEE présentes sur la zone d'étude

Nom espèce	Surface (m^2)	% de la surface d'étude
Buddleja davidii Franch., 1887	11169,54	18,24%
Impatiens glandulifera Royle, 1833	712,36	1,16%
Parthenocissus inserta (A. Kern.) Fritsch, 1922	857,33	1,40%
Solidago gigantea Aiton, 1789	739,91	1,21%
Erigeron canadensis L., 1753	NA	NA

En complément des espèces mentionnées ci-dessus, quelques individus très localisés d'Erigéron du Canada *Erigeron canadensis* sont aussi observés.

La présence de toutes ces espèces peut aussi être ponctuelle. L'ensemble des observations est présenté dans la cartographie ci-dessous issue du Diagnostic écologique.

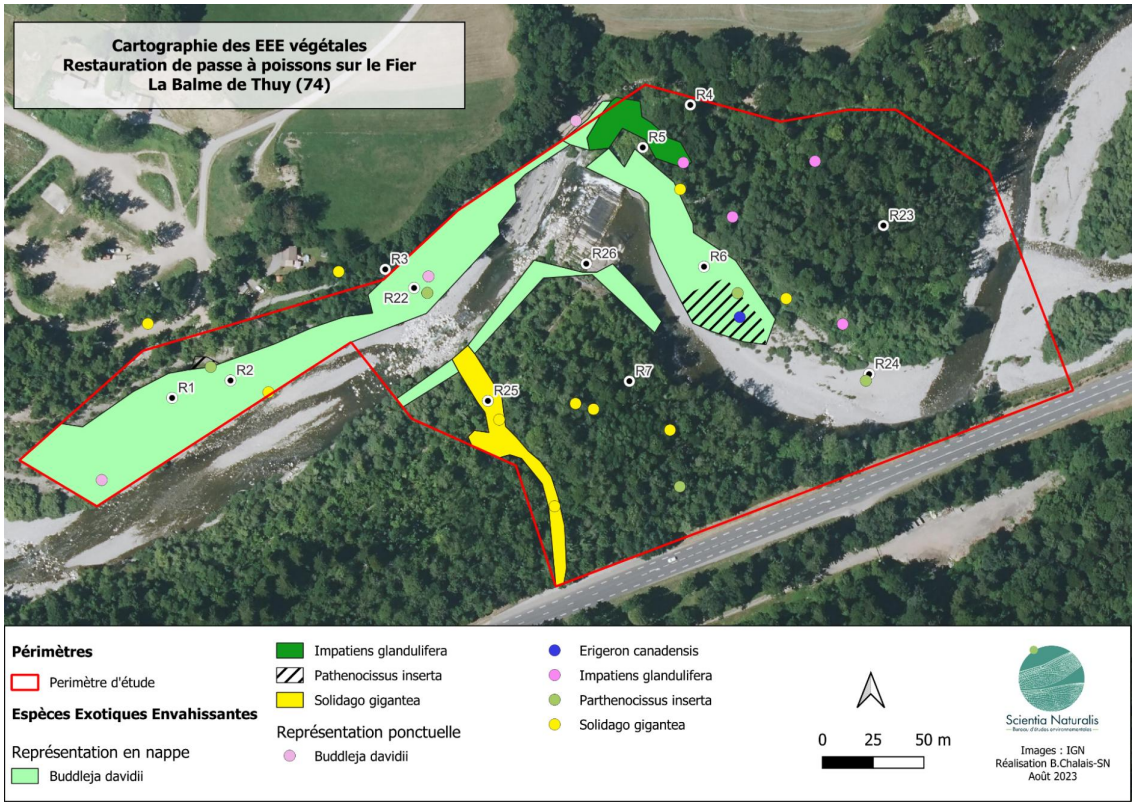


Figure 98 : Cartographie des EVEE (2023)

6.3.3.1. Buddleja du Père David (Buddleja davidii)



Figure 99 : Buddleja du Père David (Buddleja davidii) (Scientia naturalis)

Cette plante se développe généralement dans les milieux de friche et en bord de rivière sur sol bien drainé. Cette espèce buissonnante peut atteindre 5 m de hauteur et se caractérise par une inflorescence en panicule dense de couleur violette, la plupart du temps, atteignant 30 cm.

Le Buddleja est très présent sur la zone d'étude et principalement dans les Saussaies à Osier (EUNIS : F9.121). Sa concentration est toutefois plus importante dans les fourrés où les saules sont plus espacés (R2) ainsi qu'en cordons quasi-monospécifiques autour du seuil.

6.3.3.2. Erigéron du Canada (Erigeron canadensis)



Figure 100 : Erigéron du Canada (Erigeron canadensis) (Scientia naturalis)

Cette plante se distingue par une tige feuillée de feuilles sessiles, alors que celles de la base sont atténuées en pétiole. Elle peut atteindre 120 cm de haut. Les inflorescences sont composées de nombreux petits capitules de 2 à 3 mm de diamètre à hémiligules blanche dépassant de peu les fleurs tubulaires et l'involucre.

Une seule observation a été réalisée sur un banc d'alluvions plus ou moins grossiers, au niveau du relevé R6.

6.3.3.3. Balsamine de l'Himalaya (Impatiens glandulifera)



Figure 101 : Balsamine de l'Himalaya (Impatiens glandulifera) (Scientia naturalis)

Cette plante herbacée peut atteindre 2 m de hauteur. Elle présente une inflorescence en grappes lâches de 2 à 14 fleurs roses munies d'un éperon droit et court. Ses feuilles sont allongées, dentées et opposées. Ses fleurs sont autofertiles et les fruits explosent à maturité, éjectant les graines jusqu'à 7 m de distance. Un individu peut produire jusqu'à 800 graines.

Les affinités écologiques plutôt hygrophiles de cette plante font qu'elle est assez présente sur le site d'étude. Elle est souvent observée dans la Communauté riveraine à *Petasites* (EUNIS : E5.41) où elle occupe plus de 50% de la surface (700 m^2 environ) de cet habitat, dans la zone à proximité du seuil. Elle

est aussi observée ponctuellement dans les boisements et sur les berges avec un sol assez épais pour son implantation et une disponibilité en eau suffisante.

6.3.3.4. Vigne-Vierge commune (Parthenocissus inserta)



Figure 102 : Vigne-Vierge commune (Parthenocissus inserta) (Scientia naturalis)

Cette espèce est une plante rampante voire grimpante à fort développement (>20m). Elle se caractérise par des feuilles palmatiséquées à 5 folioles généralement pouvant aller jusqu'à 7. Elle produit des vrilles à rameaux volubiles.

C'est une plante omniprésente sur le terrain puisque quatre stations de taille réduite sont observées sur le terrain. Parmi ces stations, trois sont sur des galets de banc d'alluvions ou d'éboulis (EUNIS : H2.61) et une est en forêt (EUNIS : G1.A13).

Alors que sur l'ensemble des stations, celles-ci se limitent à un ou deux individus, le banc de galets situé en amont du seuil en rive droite présente une concentration plus importante de l'implantation de cette espèce.

6.3.3.5. Solidage géant (Solidago gigantea)



Figure 103 : Solidage géant (Solidago gigantea) (Scientia naturalis)

Cette plante possède une tige et des feuilles généralement glabres et plus rarement pubescentes. Elle peut atteindre environ 2 m de haut et se présente sous l'aspect d'une tige feuillée avec des feuilles lancéolées et sessiles. L'inflorescence est terminale et se compose de capitules dressés unilatéraux. Les fleurs sont de couleur jaune.

Une plante produit environ 20000 graines et peut se reproduire grâce à l'émission de stolons permettant une dissémination importante des individus.

Elle montre une affinité pour les prairies à tendance hygrophile où elle peut se développer abondamment et devenir l'espèce majoritaire.

Dans ce cas, cette espèce n'est présente que sous forme de patch plus ou moins espacés. Une plus forte concentration est toutefois observée le long du chemin amenant à la rive gauche en aval du seuil. Une dizaine d'autre stations sont disséminées sur la zone d'étude, tantôt sur des bancs d'alluvions (EUNIS : H2.61), tantôt dans les boisements plus épais (EUNIS : G1.A13).

6.3.4. Mesures écologiques

Mesure de réduction MR14 - Prévention et contrôle du développement des Espèces végétales Exotiques Envahissantes (EvEE)

Au début des travaux, un inventaire en présence de l'entreprise et du MOA sera à effectuer afin de vérifier leur localisation (cf. ci-dessus) et dans le cas où d'autres n'auraient pas été identifiées lors de la phase projet. Ce repérage devra être réalisé suffisamment tôt, dès la phase de piquetage, afin de ne pas retarder le chantier et générer de coût d'immobilisation. En fonction de ces investigations, un traitement spécifique de la végétation et des déblais associés sera mis en place.

Des mesures spécifiques seront mises en place tous le long du chantier et seront contrôlés par le MOE :

- Nettoyage rigoureux des engins de chantier pour éviter la dissémination,
- Traitement des massifs exotiques (plusieurs possibilités : évacuation en décharge agrée puis enfouissement, réutilisation avec criblage/concassage au préalable…),
- Reconstitution d'une ripisylve et végétalisation des talus travaillés pour instaurer une concurrence avec les espèces invasives (plantations à réaliser après la fauche des massifs).
- Vérification systématique de la provenance des matériaux importés et de leur non-contamination.

Voici ce qui est classiquement réalisé pour les espèces les plus communes :

Tableau 26 : Exemple de plantes invasives à neutraliser si observées sur la zone de travaux

	**La présence de la renouée du Japon (Reynoutria ou Fallopia japonica) :** il s'agit d'une plante envahissante très vivace. Les plants de renouée du Japon repérés sur le site du chantier devront faire l'objet d'un arrachage soigné. La terre contaminée ne doit pas être réutilisée ultérieurement pour l'engazonnement ou la mise en place des techniques végétales. Les terres contaminées devront être évacuées en décharge agréée ou traitées (broyage/criblage).
	**La présence de Buddleia ou arbre à papillon (Buddleia) :** il s'agit d'une plante envahissante. Les plants repérés sur le site du chantier devront faire l'objet d'un arrachage soigné. La terre contaminée ne doit pas être réutilisée ultérieurement pour l'engazonnement ou la mise en place des techniques végétales hors de la zone de chantier.

	**La présence de Balsamine ou impatience de l'Himalaya (Impatiens glandulifera) :** il s'agit d'une plante envahissante. Les plants de Balsamine repérés sur le site du chantier devront faire l'objet d'un arrachage soigné. La terre contaminée ne doit pas être réutilisée ultérieurement pour l'engazonnement ou la mise en place des techniques végétales hors de la zone de chantier.
	**La présence de Solidage (Solidago gigantea) :** il s'agit d'une plante envahissante. Les plants de Solidage repérés sur le site du chantier devront faire l'objet d'un arrachage soigné. La terre contaminée ne doit pas être réutilisée ultérieurement pour l'engazonnement ou la mise en place des techniques végétales hors de la zone de chantier.
	**La présence d'Ambroisie (Ambrosia artemisiifolia) :** il s'agit d'une plante envahissante et fortement allergène. Elle peut s'installer sur les zones de déblais ou de stockage de matériaux. Dans le cas d'implantation, les plants d'Ambroisie repérés sur le site du chantier devront faire l'objet d'un arrachage soigné. La terre contaminée ne doit pas être réutilisée ultérieurement pour l'engazonnement ou la mise en place des techniques végétales. Les terres contaminées devront être évacuées en décharge agréée.

L'objectif de cette mesure est de prévenir l'introduction de nouvelles EvEE au sein de l'emprise projet et d'éviter la dissémination des EVEE présentes vers les milieux extérieurs.

Cette prévention sera intégrée dans les opérations de travaux sous la forme de clauses à incorporer dans le CCTP des opérations de travaux :

Sensibilisation des conducteurs d'engins affectés au chantier

Tous les conducteurs d'engins affectés au chantier seront réunis le premier jour des travaux aux frais de l'entreprise pour écouter les recommandations du maître d'œuvre et se voir présenter les espèces invasives cibles et les mesures préventives pour ne pas les disperser. Le maître d'œuvre présentera notamment les différents points de contrôles prévus dans le chantier et leurs effets sur la poursuite des travaux. L'entreprise présentera comment elle a prévu d'intégrer ces contraintes et nommera une personne unique responsable de la bonne mise en application des mesures préventives. Cette réunion durera 1 heure et l'entreprise devra fournir un lieu adapté à cette présentation. Si l'entreprise n'est pas en mesure de réunir tous les conducteurs d'engins, elle devra répéter l'organisation de la réunion à ses frais autant que nécessaire.

Propreté des engins

À la première arrivée sur le chantier, tout engin sera inspecté et devra avoir été préalablement nettoyé au jet haute pression afin d'être exempt de toutes terres ou de débris végétaux. La propreté et l'identification des engins feront l'objet d'un contrôle. Pour cela, l'entrepreneur devra inspecter ou faire inspecter par le maître d'œuvre, les engins avant que ceux-ci ne descendent du porte-char. Si le maître d'œuvre n'est pas présent, un constat de la propreté des engins par photographies lui sera envoyé. Les clichés devront couvrir tous les bas-côtés et l'intérieur et l'extérieur des outils (broyeurs, godets, etc.). Le matériel non conforme ne pourra pas être utilisé sur le chantier tant qu'il n'aura pas été nettoyé. Tout engin qui quitte le chantier puis revient devra faire l'objet de la même procédure.

Origine des terres exogènes importées

Les terres rapportées proviendront uniquement de sites agréés par le maître d'œuvre. Aucun changement de provenance ou de qualité ne pourra être fait sans accord préalable du maître d'œuvre. Ces terres devront être exemptes de toute propagule (graine, bouture, rhizome, tubercule, tige, racines) de plantes exotiques envahissantes, et plus particulièrement des renouées du Japon (*Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis*, et leurs hybrides *R. x bohemica*) et les ambroisies (*Ambrosia artemisiifolia* L. et *A. trifida* L.). Pour cela, les stocks utilisés par l'entreprise devront être connus et ne pas avoir présenté la saison végétative précédente de repousses de renouées ou d'ambroisies. Des photographies des stocks pourront servir de constats.

En cas de doute sur les sites de prélèvement, le maître d'œuvre pourra demander à l'entreprise d'organiser à ses frais une visite pour vérifier l'absence de plantes exotiques envahissantes.

À tout moment, le maître d'œuvre pourra stopper le chantier, s'il constate que des terres contenant des graines d'ambroisies ou des rhizomes de renouées asiatiques sont apportées dans l'emprise des travaux.

En cas de développement de renouées asiatiques ou d'ambroisies dans les 4 premiers mois après le début de la saison végétative suivant le chantier dans les terres rapportées, l'entreprise proposera pour validation et réalisera ensuite à ses frais les mesures correctives nécessaires. Celles-ci comprendront l'enlèvement des terres infestées, leur exportation en ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux), la remise en place de terres saines (ne contenant aucune diaspore de plantes invasives) et leur revégétalisation.

Ces opérations conditionneront la levée des réserves.

Evitement des zones contaminées

Dès le démarrage du chantier, les limites des zones colonisées par les plantes invasives seront matérialisées sur le site par la pose de piquets et de rubalise et de panneaux interdisant le passage d'engins, le remblaiement ou l'entreposage de matériels sur ces zones. Le piquetage sera posé à 2 m de distance des derniers plants.

Cette matérialisation devra être maintenue en permanence pendant toute la durée du chantier.

Des contrôles à la pose du balisage puis périodiques seront effectués par le maître d'œuvre.

Franchissement des zones infestées par les engins

Si l'évitement des zones envahies constitue une contrainte trop forte dans l'organisation du chantier, une piste les franchissant pourra être créée.

Les secteurs concernés devront recevoir l'accord préalable du maître d'œuvre. La piste sera ensuite créée en procédant si besoin à un nivellement préalable repoussant les matériaux vers les zones envahies.

L'engin qui réalise le nivellement devra impérativement être nettoyé après cette opération sur une aire de lavage spécifique.

Puis la zone nivelée sera recouverte d'un géotextile résistant au poinçonnement (Géotextile non tissé aiguilleté - 330g/m² - Classe 7, certifié ASQUAL - Résistance à la traction 25kN/ml). Ce géotextile sera surmonté d'une couche compactée de 20 cm de matériaux sains.

La piste devra être suffisamment large et balisée pour qu'aucun engin ne s'en écarte involontairement.

Déblaiement des terres contaminées

- Les terres infestées à purger seront piquetées sous la direction du maître d'œuvre ; les surfaces à traiter vont au-delà des dernières tiges de plantes visibles à la surface du sol ;

- La procédure de déblaiement fera l'objet d'un contrôle par le maître d'œuvre ;

- Les engins ne devront pas pénétrer dans les zones envahies. Pour les petites zones, la pelle mécanique restera en retrait de la zone à terrasser. Pour les zones étendues hors d'atteinte du bras de pelle, la terre sera purgée sur 1 m d'épaisseur pour les renouées asiatiques ou 20 cm pour les plantes annuelles, avant que l'engin puisse pénétrer dans la zone ;

- Un homme à pied contrôlera visuellement en permanence le chargement des camions ;

- La terre infestée sera déblayée par couches successives de 20 cm d'épaisseur environ et non pas d'emblée sur toute l'épaisseur de sol pour ne pas contaminer le fond de la zone excavée ;

- Pour contrôler les purges, les bords des tranchées seront nets et verticaux sans présenter d'effondrement immédiat des terres ;

- Du géotextile sera utilisé systématiquement pour éviter la contamination par des pertes de terres, du sol ou des chenilles des engins pendant les déblaiements ;

- Les déblaiements se feront de préférence avec un godet de curage et non un godet de terrassement ;

- Le conducteur placera systématiquement l'ouverture du godet vers le haut au-dessus de la zone de déchargement avant de le recharger ; les camions fermeront systématiquement leur porte arrière après déchargement et avant de rouler ;

- Les bennes des engins de transport devront être remplies de façon à ne perdre aucune terre pendant le transport, soit 2/3 maximum, et bâchées si nécessaire ;

- Le chargement et le déchargement des bennes devront se faire de façon à ne pas contaminer l'extérieur des engins de transport.

Gestion des terres contaminées

Aucun dépôt provisoire et reprise au sol des terres infestées ne seront autorisés en dehors des aires spécifiquement aménagées pour cela. Si à la suite d'un incident, des terres ou des souches infestées sont éparpillées sur le sol, celles-ci devront être récupérées mécaniquement puis à la main pour la finition. Le maître d'œuvre pourra à tout moment demander que des terres infestées et abandonnées par l'entreprise au cours du transport soient immédiatement récupérées.

Si l'entreprise prévoit de déposer provisoirement des terres infestées sur un site pour les reprendre ensuite, elle devra obligatoirement protéger le sol sous la zone de dépôt. La protection sera obligatoirement réalisée par l'étalement au sol d'un géotextile surmonté d'une couche de 20 cm d'épaisseur de graviers faisant un contraste de couleur avec les terres infestées qui seront déposées dessus. Ce procédé permet de récupérer les terres infestées déposées sans contaminer le sol.

L'emplacement précis de ces aires sera déterminé avec le maître d'œuvre.

Aire de nettoyage

Une aire spécifique pour le nettoyage des engins et des outils sera aménagée. Elle comprendra :

- Une citerne d'eau et un dispositif de jet haute pression ;

- Une protection du sol formée obligatoirement par l'étalement au sol d'un géotextile surmonté d'une couche de 20 cm d'épaisseur de graviers.

Les nettoyages éventuellement nécessaires en dehors de cette aire se feront sans eau avec des outils à main ou avec de l'air comprimé, au-dessus d'une bâche permettant de récolter les débris végétaux pour les évacuer vers l'aire de nettoyage.

À la fin du chantier, l'aire de nettoyage sera démontée : les matériaux au-dessus du géotextile seront évacués vers la zone de stockage des terres infestées et le géotextile emporté en déchetterie.

Nettoyage des engins et outils

Pendant le chantier, les outils ou accessoires utilisés pour manipuler de la terre infestée ne pourront servir à autre chose sans avoir été nettoyés au préalable.

Avant de quitter le chantier, tous les engins et outils ayant manipulé de la terre infestée seront soigneusement nettoyés de façon à ne plus conserver de terres ou débris végétaux.

Transport de matériaux contaminés

Les bennes servant au transport des matériaux contaminés seront couvertes d'une bâche étanche. Les espaces situés entre la chargeuse et la benne seront protégés d'un géotextile.

Mesure de réduction MR15 - Pêche de sauvegarde

Avant toute intervention en lit mineur (passage à gué), une pêche de sauvetage sera réalisée, si les conditions hydrologiques le permettent (avant fin octobre). Cette pêche sera réalisée au plus proche de la date de démarrage du chantier. La population piscicole sera ensuite relâchée en dehors de la zone de projet. Deux passages seront réalisés afin de pêcher l'ensemble des populations présentes. Le transport et la remise en eau se fera dans une zone désignée par l'OFB ainsi que de la Fédération de pêche le cas échéant.

Suppression des pièges à faune en phase chantier

Afin d'éviter la création de pièges à faune, les dispositions suivantes seront mises en œuvre :

En phase chantier :

- Suppression ou neutralisation de tout élément creux susceptible de piéger la faune (regards ouverts, buses non protégées, fouilles, tranchées, excavations) ;

- Mise en place de dispositifs temporaires d'échappatoire (rampes, pentes douces, planches, grillages inclinés) dans les ouvrages ne pouvant être immédiatement fermés ;
- Obturation systématique des regards et canalisations hors usage ;
- Vérification régulière des zones à risque et retrait immédiat de tout piège identifié.

En phase d'exploitation :

- Conception et aménagement des ouvrages (regards, bassins, fossés, ouvrages hydrauliques) de manière à empêcher l'emprisonnement de la faune, avec par exemple la mise en place de pentes douces pour les fossés ;
- Ouvrages profonds constitués de dispositifs d'échappatoire pérennes (banquettes, rampes, pentes douces, grilles adaptées) ;
- Absence d'éléments creux non accessibles ou non franchissables pour la faune.

Ces dispositions seront intégrées dès la conception des ouvrages et contrôlées lors de la réception des travaux.

Mesure de réduction MR16 - Evitement de la période de nidification des oiseaux

Les opérations de travaux préparatoires (défrichement et débroussaillage) seront réalisées hors des périodes de sensibilité des différents taxons inventoriés. Il s'agit ici de s'adapter aux périodes suivantes :
- Période de reproduction des oiseaux : mars à juillet -> présence d'œufs et de poussins peu mobiles, grande sensibilité au dérangement.

Mesure de réduction MR17 - Optimisation temporelle des interventions

Les opérations de travaux préparatoires (défrichement et débroussaillage) seront réalisées hors des périodes de sensibilité des différents taxons inventoriés. Il s'agit ici de s'adapter aux périodes suivantes :
- Période de léthargie hivernale de l'herpétofaune (reptiles et amphibiens) -> individus peu mobiles incapables de fuir ;
- Période de reproduction des reptiles -> présence d'œufs et de juvéniles peu mobiles, grande sensibilité au dérangement ;
- Période de léthargie hivernale de l'entomofaune (lépidoptères) -> présence d'individus en phase immobile (œufs, chrysalide) incapables de fuir ;
- Période diapause des lépidoptères -> les lépidoptères constamment une phase immobile active dans l'année. Il est ainsi difficile de garantir une non destruction d'individus.

Groupe taxonomique	Mois de l'année											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Oiseaux	Hivernage		Migration prénuptiale et reproduction			Reproduction et migration postnuptiale		Migration postnuptiale			Hivernage	
Mammifères hors chiroptères	Hivernage		Reproduction et mise-bas								Hivernage	
Chiroptères	Hibernation dans gîtes hivernaux (léthargie)		Réveil, gestation et transit vers gîtes estivaux			Mise-bas, élevage des juvéniles dans les gîtes estivaux			Reproduction et transit vers gîtes hivernaux		Hibernation dans gîtes hivernaux	
Reptiles	Léthargie hivernale		Reproduction, ponte et croissance des juvéniles								Léthargie hivernale	
Amphibiens	Léthargie hivernale	Emergence prénuptiale espèces	Reproduction et développement larvaire en phase aquatique			Phase postnuptiale majoritairement terrestre					Léthargie hivernale	
Lépidoptères	Diapause hivernale				Période de vol : reproduction et ponte						Diapause hivernale	
Odonates	Diapause hivernale : stades larvaires en milieu aquatique		Période de vol : reproduction et ponte en milieu aquatique								Diapause hivernale : stades larvaires en milieu aquatique	
Orthoptères	Diapause hivernale : œuf ou stades larvaires				Période d'activité des imagos : reproduction et ponte						Diapause hivernale : œuf ou stade larvaire	
Coléoptères						Période d'activité des imagos : reproduction et ponte						

Période favorable pour les interventions — Période très sensible — Période modérément sensible — Pas de caractérisation

Le meilleur compromis entre ces différentes périodes correspond à **la période automnale du 1er septembre au 31 octobre** (voire fin d'été). En effet, l'herpétofaune n'est pas encore en léthargie hivernale et est encore suffisamment mobile pour fuir l'emprise des travaux, les oiseaux ne nichent plus et les juvéniles sont capables de voler tandis que nombreuses pontes de lépidoptères n'ont pas encore été réalisées.

Mesure de réduction MR18 - Optimisation spatiale des interventions

Les emprises travaux devront se cantonner strictement à ce qui a été défini dans le projet. Les chemins d'accès et zones de stockage sont bien définies et devront être respectées.

Définition de l'emprise nécessaire :

- Les emprises travaux seront limitées au strict nécessaire. Toute surface excédentaire par rapport aux besoins opérationnels sera supprimée.
- Un plan précis des zones de travaux sera réalisé en amont. Ce plan fera apparaître les différentes zones et leurs fonctions (zone de passage, zone de stockage, base vie, terrassement etc.). Ce plan fera l'objet d'une validation par le maître d'ouvrage.
- Un plan de circulation des engins sera défini. Il interdira notamment la circulation des engins en dehors des emprises prévues à cet effet.

Matérialisation des emprises travaux sur le terrain :

Les emprises travaux et les zones de chantier seront matérialisées physiquement sur le terrain pour optimiser sa visibilité et lisibilité par les équipes de chantier.

Le périmètre extérieur du chantier sera délimité par une barrière haute jointive. Cette dernière sera fixée sur des supports amovibles réhaussés de 15-20 cm pour permettre les mouvements de la petite faune.

Les différentes zones de travail seront délimitées au moyen de rubans de signalisation, de piquets ou de filets de chantier.

Les systèmes de signalisation et de délimitation feront l'objet d'une maintenance et d'un contrôle régulier durant toute la durée du chantier.

Les secteurs contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes seront délimitées par un piquetage.

Communication et sensibilisation :

Les plans de circulation et le plan des emprises de travaux seront communiqués aux équipes de chantier. Une synthèse sur les enjeux écologiques et les bonnes pratiques environnementales sera également réalisée.

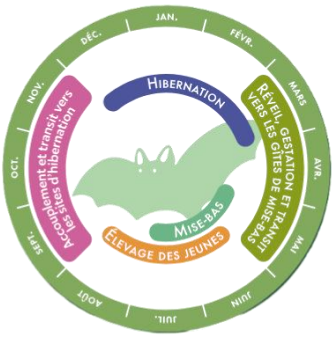
Mesure de réduction MR19 - Mise en place de barrières anti-retours pour l'herpétofaune en phase chantier

Mise en place de barrières anti-retours temporaires avant le démarrage des travaux, en amont des phases de terrassement ;
- Barrières constituées de matériaux étanches et résistants (géotextile, bâches spécifiques herpétofaune), d'une hauteur minimale de 40 à 60 cm.
- Enfouissement de la base des barrières sur environ 10 à cm afin d'éviter le passage de la faune en en dessous et avec un dispositif d'anti-retours sur le dessus pour empêcher les individus de grimper ;
- Implantation continue des barrières le long des zones à risque, sans discontinuité ;
- Orientation des barrières de manière à guider les individus vers des zones refuges fonctionnelles situées hors emprise ;
- Vérification régulière de l'intégrité des dispositifs (chutes, déchirures, affaissements) et remise en état si nécessaire ;
- En cas de capture accidentelle d'individus le long des barrières ou dans les emprises, intervention par un écologue qualifié pour la récupération et le relâcher immédiat dans un milieu favorable ;
- Retrait des barrières à l'issue des travaux, après validation par l'écologue.



Photo 1 : Exemple d'installation de barrières anti-reptiles.

Mesure de réduction MR20 - Protocole d'abattage spécifique aux chiroptères



Cette mesure de réduction consiste à appliquer le protocole d'abattage suivant (Figure 104) :

Les opérations d'abattage seront entre le 1er septembre et le 31 octobre après inspection préalable d'un écologue ;

Marquer et baliser les arbres gîtes potentiels en amont des abattages ;

Abattre l'intégralité des arbres gîtes potentiels situés sur les emprises de déboisement sur une même journée en présence d'un chiroptérologue, en suivant le protocole suivant :

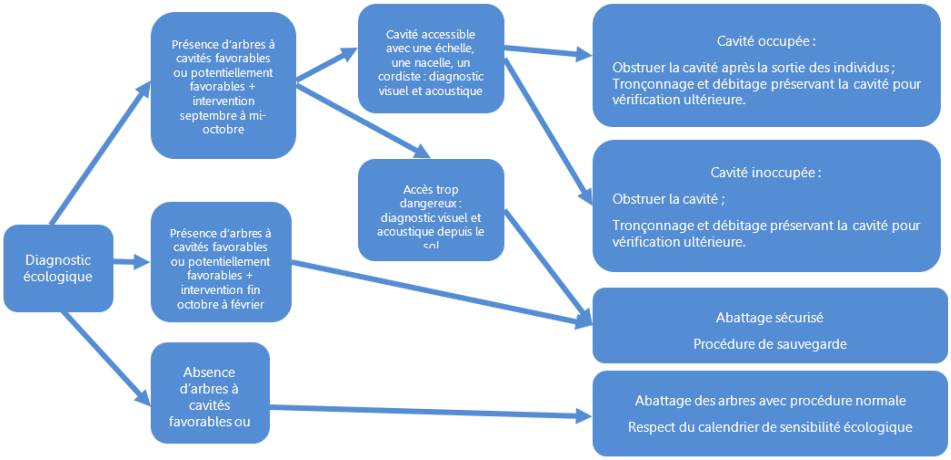


Figure 104 : Protocole d'abattage d'arbres avec enjeux chiroptères



L'abattage doux sécurisé consiste à appliquer les étapes suivantes :

Tronçonner l'arbre de façon à éviter largement les cavités ou les microhabitats interstitiels ;

Placer délicatement la section comportant la cavité/les interstices au sol en conservant la même orientation et la stabiliser avec un système de rétention ;

Laisser la section jusqu'au crépuscule pour permettre la sortie d'éventuels individus pendant 48h ;

Vérifier l'état d'occupation de la cavité le lendemain matin. Si l'absence est avérée, obstruer la cavité à l'aide d'une chaussette anti-retour ;

Un écologue spécialisé chiroptères doit être présent lors de tous les abattages d'arbres favorables aux chiroptères (arbres à cavités).

Les vérifications post abattage sont à réaliser même dans le cas d'une cavité semblant peu favorable. Si la vérification révèle que des individus étaient bien présents lors de l'abattage, une procédure de sauvetage doit être appliquée. Plusieurs options sont possibles :

Disposer la section comportant la cavité en position verticale, la stabiliser avec un système de rétention puis la laisser jusqu'au crépuscule pour permettre aux individus de quitter la cavité ;

Dans le cas d'une cavité ne pouvant être disposée à la verticale, d'une loge déjà débitée ou d'individus blessés, prendre contact avec un centre spécialisé de sauvegarde de la faune sauvage afin de permettre

une prise en charge rapide des individus. En attendant leur prise en charge, les individus doivent être conservés dans une boîte en carton perforée et à l'abri du froid.

Le centre de sauvegarde de la faune sauvage le plus proche correspond au Tétras Libre. Il se trouve sur la commune de Montagnole dans le département de la Savoie. Les coordonnées de ce centre sont :

csfs.pays.de.savoie@gmail.com
07 83 80 05 46

988 route du Relais, 73370 Le Bourget-du-Lac

Il conviendra également de prévenir la DREAL qu'une procédure de sauvetage a été initiée.

Mesure de réduction MR21 - Protocole d'abattage spécifique aux coléoptères

Les arbres occupés par le Lucane cerf-volant se trouvant dans des secteurs de déboisage feront l'objet d'un protocole d'abattage spécifique explicité ci-dessous :

Ce protocole vise à assurer l'abattage sécurisé des arbres occupés de façon à réduire la mortalité potentielle des spécimens lors de la coupe et à assurer le bon accomplissement des stades de développement larvaires des spécimens se trouvant dans les arbres abattus via un transfert des futs coupés.

Avant chaque coupe d'arbre, un écologue diagnostiquera les arbres ciblés afin de déterminer s'il est occupé par un coléoptère saproxylique.

Les adultes émergent dans le courant du mois de juin, la période d'intervention optimale correspond à l'hiver.

Dans un premier temps, le volume du houppier doit être réduit sur un maximum de 40% de son volume. Il est impératif de conserver un maximum de branches charpentières. Le tronc doit être si possible débité en un seul morceau. Sinon, il peut être divisé en plusieurs sections, avec les divisions réalisées le plus loin possible des cavités, fissures, nécroses et champignons épiphytes. La coupe doit être réalisée en évitant tout choc violent toute chute à terre des branches charpentières.

Une fois les coupes réalisées, le tronc sera transféré délicatement en veillant à le maintenir en position verticale, sans retournement et sans vibrations. Ce transfert sera effectué à l'aide d'une pelle mécanique.

Les troncs doivent être transférés dans le milieu favorable non impacté par le projet le plus proche du site de prélèvement. Les arbres doivent être placés dans des conditions d'exposition ensoleillées, avec un contact minimum avec le sol pour éviter une trop grande propagation de l'humidité dans le bois. Une fois les arbres installés, une mise en défend et une signalétique doivent être mises en place autour des pièces transférées afin de garantir leur maintien et leur quiétude jusqu'à la mue imaginale des spécimens présents.

Mesure de réduction MR22 - Prévention des risques de pollution

Le risque de pollution concerne principalement les machines de travaux et les infrastructures de stockage de matières installées dans l'emprise projet. Dans le but de prévenir le risque de pollution des habitats naturels, les recommandations suivantes seront appliquées :

- Les bases chantiers seront installées à l'écart des secteurs écologiquement sensibles et des zones inondables.
- Tous les engins de chantiers et les véhicules du personnel seront bien entretenus et justifieront d'un contrôle technique récent. L'étanchéité de leurs réservoirs et de leurs circuits

de conduction de liquides (huile, liquide de refroidissement, carburant) sera contrôlée régulièrement.

- Des kits de dépollution, à disposition dans chaque engin, seront déployés en cas d'avarie sur un engin (fuite de carburant ou d'huile etc..) et permettront de canaliser rapidement une pollution accidentelle. Les matériaux récupérés seront évacués et traités par une entreprise spécialisée.
- Les zones de stockage des huiles et hydrocarbures à destination des engins de chantiers seront étanches et confinées au sein d'une plateforme étanche ou d'un container étanche.
- Les opérations d'entretien, de vidange ou de réparation des engins de chantier seront réalisées au niveau d'emplacements aménagés spécialement pour cette fonction (délimités, imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux). Les eaux de ruissellement issues de cet emplacement seront collectées puis traitées. Tous les produits de vidange seront collectés à l'aide de cuves étanches et évacués le plus rapidement possible vers des installations de traitement agréées.

Les matériaux et substances non naturelles issues des opérations de travaux seront collectées et non rejetées dans le milieu naturel.

Les engins de chantiers et les installations de stockage d'huile et d'hydrocarbures seront mis en défend.

La gestion des eaux sanitaires issues de la base vie dépend du raccordement de cette dernière au réseau de collecte des eaux usées. Si la base vie est déconnectée du réseau des eaux usées, la base vie sera équipée en installations sanitaires autonomes reliées à des cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront contrôlées et vidangées régulièrement.

La gestion des déchets issus du chantier sera à la charge et la responsabilité des entreprises attributaires des travaux. Elles seront responsables de la collecte, du tri et de l'évacuation des déchets générés lors de la phase de travaux. Les entreprises de travaux devront notamment respecter les dispositions suivantes :

- L'organisation de la collecte et du tri des déchets en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Le conditionnement et le transport des déchets dans des conditions hermétiques ;
- La définition d'une aire de stockage temporaire des déchets ;
- La sensibilisation des équipes intervenant sur le chantier.

Plan d'intervention en cas de pollution du milieu naturel

Un plan d'intervention sera défini avant le lancement des travaux afin d'anticiper un scénario de pollution des milieux naturels. Ce plan d'intervention précisera :

- Le plan d'accès aux zones de travaux afin d'optimiser le délai d'intervention ;
- Les modalités d'intervention : moyens de récupération, d'évacuation des polluants ;
- L'obligation de l'entreprise mandataire des travaux d'avoir en sa possession l'équipement nécessaire pour traiter un épisode de pollution dans un délais court ;
- La liste des personnes à alerter prioritairement : maître d'ouvrage, DDT, OFB, DREAL.

Ce plan sera défini par l'entreprise mandataire des travaux et validé par le maître d'ouvrage et l'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier.

Mesure de réduction MR23 - Suppression des pièges à faune en phase chantier

Afin d'éviter la création de pièges à faune, les dispositions suivantes seront mises en œuvre :

En phase chantier :

- Suppression ou neutralisation de tout élément creux susceptible de piéger la faune (regards ouverts, buses non protégées, fouilles, tranchées, excavations) ;
- Mise en place de dispositifs temporaires d'échappatoire (rampes, pentes douces, planches, grillages inclinés) dans les ouvrages ne pouvant être immédiatement fermés ;
- Obturation systématique des regards et canalisations hors usage ;
- Vérification régulière des zones à risque et retrait immédiat de tout piège identifié.

En phase d'exploitation :

- Conception et aménagement des ouvrages (regards, bassins, fossés, ouvrages hydrauliques) de manière à empêcher l'emprisonnement de la faune, avec par exemple la mise en place de pentes douces pour les fossés ;
- Ouvrages profonds constitués de dispositifs d'échappatoire pérennes (banquettes, rampes, pentes douces, grilles adaptées) ;
- Absence d'éléments creux non accessibles ou non franchissables pour la faune.

Ces dispositions seront intégrées dès la conception des ouvrages et contrôlées lors de la réception des travaux.

SUR LE LONG TERME :

Mesure de suivi MS1 - Suivi environnemental de chantier

Durant l'ensemble de la période de travaux, un suivi environnemental sera réalisé. La présence d'un référent environnement permettra ainsi de garantir l'intégration environnementale des travaux. La fréquence de visite étant adaptée à la sensibilité des phases de travaux et des sites concernés, elle sera définie entre le Maître d'ouvrage et le service instructeur.

Cette assistance technique pourra être assurée par un prestataire externe privé. Elle comprendra :

- La présence d'un expert environnement lors de la réunion de lancement du chantier pour présenter in situ les sensibilités et enjeux du site et les mesures à mettre en œuvre ;
- Sa participation aux réunions de chantier, ciblée sur les phases les plus sensibles du chantier vis-à-vis de l'environnement (intervention en lit mineur…) pour vérifier la mise en œuvre des mesures définies précédemment (prescriptions travaux en rivières) et contrôler les méthodologies d'exécution ; à cette occasion, l'expert pourra répondre aux éventuelles interrogations des entreprises et maître d'œuvre sur la mise en œuvre des mesures environnementales ;

Mesure de suivi MS2 - Suivi écologique post chantier

Un suivi écologique sera réalisé afin de s'assurer que le site reprenne.

Mesure de réduction MR24 - Remise en état du site

- Il est prévu une plantation d'une strate arbustive et arborée en rive gauche en phase post-travaux. L'installation de nichoirs à avifaune et chiroptères sera étudiée en fonction des impacts déterminés en étude approfondie.

Ces mesures permettraient en effet a priori de ne pas perturber de façon significative les cycles biologiques des espèces présentes.

Notons toutefois que le Maître d'ouvrage devra compenser les surfaces de zones humides détruites conformément aux réglementations en vigueur.

Une fois les travaux terminés, les espèces faunistiques liées au lit du cours d'eau et aux berges continueront à occuper l'espace de la même manière qu'actuellement.

6.4. Impacts du projet sur le milieu humain

6.4.1. Sur les réseaux

Il est prévu que Profils Etudes refassent la route et par la même occasion les réseaux dessous. A l'achèvement, les réseaux auront donc été pérennisés et sécurisés.

6.4.2. Sur le patrimoine et les activités économiques

Le projet est éloigné de tout périmètre de protection des monuments historiques. L'impact est nul.

6.4.3. Sur les usages de l'eau et les captages

EN PHASE TRAVAUX

Le projet est éloigné de tout périmètre de protection de captages d'eau potable, aussi, aucun impact n'est à attendre, ni des travaux, ni sur le long terme, pour les eaux destinées à la consommation humaine.

Mesure d'évitement (ME2) – Entretien et stockage des engins sur une plateforme étanche, éloignée du cours d'eau

Mesure décrite au titre 6.1.3

Mesure d'évitement (ME3) – Préconisations et mesures d'évitement propres à tous travaux en rivière

Mesure décrite au titre 6.1.3

SUR LE LONG TERME

Le projet sera sans impact sur la ressource qualitative et quantitative en eau potable.

6.4.4. Sur les usages du site

EN PHASE TRAVAUX

Mesure d'évitement ME5 - Mesure concernant la sécurité du site

Les entreprises devront respecter le plan de circulation, les contraintes éventuelles d'horaires, et consignes spécifiques à la commune, fournis par le maître d'œuvre. L'accès du public sur les zones de chantiers sera interdit pendant toute la durée des travaux, afin d'éviter les accidents.

Une signalisation et un balisage adaptés seront mis en place sur les secteurs d'intervention. Les règles de sécurité en vigueur devront être respectées. Tous les balisages, garde-corps et clôtures seront contrôlés régulièrement et remplacés sur le champ si une dégradation est constatée.

SUR LE LONG TERME

La réfection du seuil contribue avant tout à améliorer les conditions de sécurité sur la D909 en assurant la stabilité de l'ouvrage et en limitant les risques d'affouillement ou de dégradation susceptibles d'impacter les infrastructures routières à proximité. En renforçant sa pérennité, les travaux permettent également de sécuriser l'ouvrage sur le long terme, réduisant les besoins d'interventions d'urgence et les risques associés aux crues ou aux événements hydrologiques intenses.

Par ailleurs, ces aménagements peuvent avoir un impact positif sur les activités de pêche. En restaurant ou en améliorant les conditions d'écoulement et la continuité écologique, ils favorisent la circulation des poissons et la qualité des habitats aquatiques. Cela contribue à maintenir, voire à renforcer, l'attractivité du site pour les pêcheurs, tout en s'inscrivant dans une démarche de gestion durable des milieux aquatiques.

6.5. Synthèse des impacts du projet sur l'environnement

Le tableau présenté ci-après synthétise l'ensemble des impacts du projet sur l'environnement après la mise en place des mesures « ERC » (Eviter/Réduire/Compenser).

MILIEU	PARAMETRES	ENJEUX initiaux au droit du site	PHASE - IMPACTS BRUTS	EVALUATION DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURE DE SUIVI
PHYSIQUE	**Climat**	**MODERE**	Climat montagnard sujet aux changements climatiques et inondations. Travaux – Hausse des gaz à effet de serre.	**TRES FAIBLE**	**Mesure d'évitement ME1 -** Respect des normes en vigueur	**Mesure de réduction MR2 -** Entretien des engins et stockage des engins sur une plate-forme étanche	**NEGLIGEABLE**	
	Géologie / Géomorphologie	**MODERE**	Alluvions vulnérables aux pollutions. Travaux et Fonctionnement – Modification du profil en travers du torrent	**TRES FAIBLE**		**Mesure de réduction MR1 -** Reconstitution des berges	**NEGLIGEABLE**	
	Pédologie	**MODERE**	Type de sols calcaires perméables, vulnérables aux pollutions. Travaux – Risque de pollution du sol et de la masse d'eau souterraine	**FAIBLE**	**Mesure d'évitement ME2 -** Surveillance des crues **Mesure d'évitement ME3 -** Préconisations et mesures d'évitement générales à tout chantier en rivière **Mesure d'évitement ME4 -** Mesures relatives à la préservation de la faune piscicole	**Mesure de réduction MR3 -** période de réalisation des travaux sera définie de préférence en période de basses eaux, soit à l'étiage estival. **Mesure de réduction MR4 -** Dérivation des écoulements **Mesure de réduction MR5 -** Période de réalisation des travaux en lit mineur **Mesure de réduction MR6 -** Remise en état du site **Mesure de réduction MR7 -** Pompage des eaux de fouille **Mesure de réduction MR8 -** Mise en place d'un dispositif filtrant **Mesure de réduction MR9 -** Utilisation des matériaux du site et régalage favorable à la vie aquatique **Mesure de réduction MR10 -** Remise en eau progressive	**TRES FAIBLE**	**MS1 : Suivi environnemental pendant le chantier** **MS2 : Suivi environnemental post-chantier**
	Risques naturels	**MODERE**	Zone d'aléa torrentiel	**FAIBLE**			**TRES FAIBLE**	
AQUATIQUE	**Hydrogéologie / Hydrologie**	**MODERE**	Des désordres sont rapportés (incisions du lit, érosions, contexte artificiel). Impact de la phase chantier.	**MODERE**			**TRES FAIBLE**	
	Biologique	**MODERE**	Bon état biologique. Projet ayant pour but de rétablir la continuité écologique du Fier. Travaux et mise en place du batardeau – Incidence sur les frayères	**FAIBLE**			**TRES FAIBLE**	
	Chimique	**FAIBLE**	Etat chimique peu rapporté. Travaux : nuisance à la qualité de l'eau	**FAIBLE**			**NEGLIGEABLE**	

MILIEU	PARAMETRES	ENJEUX initiaux au droit du site	PHASE - IMPACTS BRUTS	EVALUATION DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURE DE SUIVI
NATUREL	**Espaces naturels remarquables**	**FORT**	Au sein d'un espace naturel sensible, d'un réservoir biologique, à proximité de sites Natura 2000 et ZNIEFF.	**MODERE**		**Mesure de réduction MR11 -** Limitation stricte des emprises **Mesure de réduction MR12 -** Non contamination par les apports de fournitures **Mesure de réduction MR13 -** Prévention à l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes **Mesure de réduction MR15 -** Pêche de sauvegarde **Mesure de réduction MR16 -** Evitement de la période de nidification des oiseaux **Mesure de réduction MR17 -** Optimisation temporelle des interventions **Mesure de réduction MR18 -** Optimisation spatiale des interventions **Mesure de réduction MR19 -** Mise en place de barrières anti-retours pour l'herpétofaune en phase chantier **Mesure de réduction MR20 -** Protocole d'abattage spécifique aux chiroptères **Mesure de réduction MR21 -** Protocole d'abattage spécifique aux coléoptères **Mesure de réduction MR22 -** Prévention des risques de pollution **Mesure de réduction MR23 -** Suppression des pièges à faune en phase chantier **Mesure de réduction MR24 -** Remise en état du site	**TRES FAIBLE**	
	Faune et flore	**FORT**	La phase travaux demeure la phase la plus sensible pour la faune et la flore. Des espèces protégées (principalement concernant la faune, notamment reptiles, amphibien, … etc) ont été recensées sur site, mais une étude approfondie est nécessaire afin de déterminer les réels impacts en phase travaux. Des mesures sont proposées pour réduire les impacts.	**MODERE**			**TRES FAIBLE**	**MS1 : Suivi environnemental pendant le chantier** **MS2 : Suivi environnemental post-chantier**
	Zone humide	**FORT**	Les résultats intermédiaires du diagnostic écologique indiquent une superficie de zones humides impactée totale de 4 282 m².	**MODERE**			**MODERE**	**Compensation à prévoir à hauteur de 200% de la surface impactée (disposition du SDAGE). Le département est en cours de démarche pour déterminer des zones humides à restaurer.**
HUMAIN	**PLU**	**MODERE**	Bois classé au PLU, mais défrichement au titre de la restauration des milieux naturels sans modification à	**FAIBLE**				

			long terme du caractère boisé. Suppression prévue d'ici 2 ans de l'EBC.					
	Activités économiques et usages du site	**FAIBLE**	Amélioration des conditions de sécurité sur la D909, de la sécurisation de l'ouvrage à long terme et favoriser les activités de pêche.	**NEGLIGEABLE**	**Mesure d'évitement ME5 -** Mesure concernant la sécurité du site		**NEGLIGEABLE**	
	Réseaux	**FAIBLE**	Il appartient au gestionnaire de garantir la localisation précise pour éviter toute interaction avec le projet.	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**	
	Usage de l'eau	**FAIBLE**	Absence de captage à proximité.	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**	

Tableau 27 : Evaluation de l'impact du projet sur l'environnement

7. Compatibilité du projet avec les documents d'orientation du territoire et d'urbanisme

7.1. Avec le SDAGE Rhône-Méditerranée Corse 2022-2027

Le Fier se situe sur le territoire du SDAGE Rhône-Méditerranée Corse. Le cours d'eau est identifié en tant que masse d'eau superficielle « Le Fier du Nom à la Fillière incluse ». Le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 fixe les objectifs d'atteinte de « bon état » ci-après. Il a été adopté à l'unanimité par le Comité de bassin du 18 mars 2022.

La compatibilité du projet avec les 9 orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée Corse 2022-2027 est analysée dans les tableaux ci-après.

Tableau 28. Compatibilité du projet avec les 9 orientations du SDAGE

	Orientation fondamentale	Compatibilité du projet
0	**S'adapter aux effets du changement climatique**	Réaménagement améliorant la résilience du territoire face aux crues plus fréquentes et intenses attendues avec le changement climatique.
1	**Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité**	Solution durable pour stabiliser les berges et limiter l'érosion à long terme.
2	**Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques**	Le projet intègre la séquence ERC, par la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, afin de minimiser les impacts du projet sur l'environnement.
3	**Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement**	Sécurise la route et évite des coûts de réparation liés aux crues.
4	**Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux**	Projet structurant qui implique la collectivité locale.
5	**Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé**	Le projet intègre la séquence ERC, par la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, afin de minimiser les impacts du projet sur l'environnement.
6	**Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides**	Restaure les berges pour améliorer l'écosystème.
7	**Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir**	Le projet n'est pas concerné par cette orientation.
8	**Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau**	En respectant la dynamique naturelle du cours d'eau, le projet permet de réduire les impacts des crues sur les infrastructures et les populations.

	Dispositions fondamentales associées à l'orientation fondamentale n°2	Compatibilité du projet
	Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser »	Le projet intègre la prise en compte de plusieurs mesures ERC. La mise en place de ces mesures permet d'évaluer l'impact du projet à un degré globalement « faible ».

En conclusion, les travaux sont **compatibles** avec les objectifs du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse.

7.2. Avec le SAGE

La zone d'étude n'est, à l'heure actuelle, pas concernée par un SAGE (*https://www.gesteau.fr/sage#8/45.991/6.568/sdage,sage)*

7.3. Avec le PGRI Rhône-Méditerranée 2022-2027

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Rhône-Méditerranée a été approuvé par le préfet coordonnateur du bassin le 21 mars 2022.

Le PGRI est un outil de mise en œuvre de la Directive inondation. Il vise en particulier à encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée Corse et à définir des objectifs priorisés pour réduire les conséquences négatives des inondations des 41 Territoires à Risque Important d'inondation (TRI) de ce même bassin. L'aire d'étude ne s'inscrit au sein d'aucun TRI et n'est pas concerné par le risque d'inondation en tant que tel selon la carte des aléas, mais par l'aléa torrentiel.

Extrait du PGRI :

« Les risques naturels, comme les inondations, peuvent altérer durablement le paysage et endommager les infrastructures en bord de cours d'eau. La mise en place d'ouvrages de protection (endiguements, bassins de rétention) modifie également l'environnement et peut parfois entrer en conflit avec des enjeux paysagers ou culturels. Ainsi, la restauration écologique des berges doit être pensée dans une approche globale intégrant la gestion des risques, la préservation du paysage et la concertation des acteurs locaux pour assurer un aménagement équilibré et durable.

Les inondations résultent de conditions hydro-climatiques locales (précipitations, fonte de neige) et de caractéristiques physiques (bassin versant, résurgences karstiques). Sur le bassin Rhône-Méditerranée, elles sont souvent liées à des épisodes pluvieux intenses, notamment en automne et au printemps.

Les activités humaines aggravent ces phénomènes en modifiant l'écoulement des eaux : urbanisation et imperméabilisation des sols, altération du lit des cours d'eau (barrages, endiguements, remblais), ou encore absence de gestion coordonnée des barrages. Une approche intégrée, alliant prévention des inondations et restauration écologique des berges, est essentielle pour réduire ces risques tout en préservant les milieux aquatiques.

Le bassin touristique connaît de fortes variations démographiques saisonnières, notamment au sud et en montagne, ce qui peut coïncider avec des épisodes d'inondations. Les populations saisonnières, en particulier celles résidant en camping, sont particulièrement exposées (ex. Grand-Bornand en 1987, Vaison-la-Romaine en 1992).

Les inondations entraînent également des risques de pollution de l'eau, en charriant divers contaminants issus des zones urbanisées et agricoles (carburants, produits stockés, métaux, plastiques). Une gestion adaptée des berges et des zones à risque est essentielle pour limiter ces impacts ».

La compatibilité du projet avec les 5 grands objectifs retenus est analysée dans le tableau suivant.

Tableau 29. Compatibilité du projet avec les Grands objectifs du PGRI Rhône-Méditerranée.

Grand objectifs	Dispositions	Compatibilité du projet
1. Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation	**Améliorer la connaissance et réduire la vulnérabilité du territoire**	L'aménagement stabilise les berges et protège les infrastructures, réduisant ainsi leur vulnérabilité aux crues.
	Respecter les principes d'un aménagement du territoire intégrant les risques d'inondations	Solution de protection locale efficace, mais doit être intégrée dans une gestion globale du risque pour éviter des effets négatifs aval.
2. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	**Agir sur les capacités d'écoulement**	Agit contre les inondations donc dans la canalisation du cours d'eau.
	Prendre en compte les risques torrentiels	Renforce les berges contre l'érosion, limitant l'aggravation des crues torrentielles locales.
	Prendre en compte l'érosion côtière du littoral	Pas concerné.
	Assurer la performance des systèmes de protection	Solution robuste et durable, mais doit être entretenue et combinée avec d'autres stratégies (zones d'expansion de crues, végétalisation).
3. Améliorer la résilience des territoires exposés	**Agir sur la surveillance et la prévision**	Complète un dispositif de surveillance en réduisant les impacts directs des inondations.
	Se préparer à la crise et apprendre à mieux vivre avec les inondations	Réduit les dégâts sur les infrastructures, mais ne supprime pas le risque résiduel.
	Développer la conscience du risque des populations par la sensibilisation, le développement de la mémoire du risque et de la diffusion de l'information	Non concerné. A noter que le projet peut être accompagné d'actions de sensibilisation sur les limites de l'aménagement et la nécessité d'adopter une approche globale.
4. Organiser les acteurs et les compétences	**Favoriser la synergie entre les différentes politiques publiques : gestion des risques, gestion des milieux, aménagement du territoire et gestion du trait de côte**	S'intègre dans une approche globale combinant gestion des milieux aquatiques et aménagement du territoire.
	Garantir un cadre de performance pour la gestion des ouvrages de protection	Solution efficace car bien dimensionnée, mais nécessite un suivi et un entretien dans le temps.
5. Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation	**Développer la connaissance sur les risques d'inondation**	Le projet n'est pas concerné par ces dispositions.
	Améliorer le partage de la connaissance	

Plus précisément, la zone d'étude est concernée par les mesures suivantes :

Pression	Mesure
Altération de la continuité écologique	MIA0301 - Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)
Altération du régime hydrologique	RES0303 - Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
Altération de la morphologie	MIA0701 - Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel
Altération de la morphologie	MIA0204 - Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau
Altération de la morphologie	MIA0202 - Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
Altération de la morphologie	MIA0203 - Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes

Les travaux prévus sont **compatibles** avec les objectifs du PGRI.

Il est bon de rappeler qu'il est essentiel que ce type de projet s'inscrive dans une approche intégrée, en le combinant à des solutions complémentaires (végétalisation, zones d'expansion des crues) afin de prévenir d'éventuels impacts aval et d'assurer une gestion durable et cohérente du risque d'inondation.

7.4. Avec le SRADDET AuRA

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de la Région Auvergne Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020. Ce document organise la stratégie régionale pour l'avenir des territoires à moyen et long termes (2030). La compatibilité du projet avec les objectifs généraux et stratégiques est analysée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 30. Compatibilité du projet avec le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes

Objectifs généraux et stratégiques		Compatibilité du projet
1	**Garantir, dans un contexte de changement climatique, un cadre de vie de qualité pour tous**	Le projet contribue à la résilience du territoire face aux inondations, offrant ainsi un cadre de vie sécurisé.
2	**Offrir l'accès aux principaux services sur tous les territoires**	La protection des infrastructures essentielles, comme les routes, assure une meilleure accessibilité aux services, particulièrement en période de crue.
3	**Promouvoir des modèles de développement locaux fondés sur les potentiels et les ressources**	Ce projet peut s'appuyer sur les ressources locales (matériaux, savoir-faire).
4	**Faire une priorité des territoires en fragilité**	Il s'agit précisément de protéger le territoire vulnérable aux inondations, tout en tenant compte de sa sensibilité écologique locale.
5	**Interconnecter les territoires et développer leur complémentarité**	Le projet n'est pas concerné par cet axe.
6	**Développer les échanges nationaux source de plus-values pour la région**	Le projet peut encourager des échanges d'expertise entre les régions pour améliorer les pratiques de gestion des risques d'inondation et promouvoir des technologies innovantes.

Objectifs généraux et stratégiques		Compatibilité du projet
7	**Valoriser les dynamiques européennes et transfrontalières et maîtriser leurs impacts sur le territoire régional**	Le projet n'est pas concerné par cet axe.
8	**Faire de la Région un acteur des processus de transition des territoires**	Ce projet soutient la transition écologique en réduisant la vulnérabilité des territoires aux inondations.
9	**Préparer les territoires aux grandes mutations dans les domaines de la mobilité, de l'énergie, du climat et des usages, en tenant compte des évolutions sociodémographiques et sociétales**	Le projet garantit la sécurité des infrastructures tout en réduisant l'impact environnemental, et en anticipant les effets du changement climatique.
10	**Développer une relation innovante avec les territoires et les acteurs locaux**	Le projet implique une collaboration étroite avec les acteurs locaux, notamment les collectivités et les experts en environnement, pour assurer une gestion cohérente et innovante des risques d'inondation.

Le projet est donc **compatible** avec ce schéma de planification du territoire à l'horizon 2030 (SRADDET).

7.5. Avec le SCoT Fier Aravis (des Vallées de Thônes)

Le Schéma de Cohérence Territorial dit « SCoT » est un outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale respectant les objectifs du développement durable. Ce schéma vise à orienter à un horizon de 20 ans, l'évolution du territoire dans le respect des principes énoncés dans le Code de l'Urbanisme (par exemple : le développement équilibré ; la limitation de la consommation foncière ; la mixité sociale de l'habitat ; la prévention des risques, des pollutions et des nuisances ; la protection des milieux naturels et des paysages ; la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et de la biodiversité ; la lutte contre le changement climatique, l'économie des ressources naturelles et la maîtrise de l'énergie…).

Mardi 3 mars 2026, le Conseil communautaire a approuvé la révision du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Fier-Aravis. Ce document stratégique fixe le cap du développement des Vallées de Thônes pour les 20 prochaines années.

Un document enrichi par la participation citoyenne

Après plusieurs années de travail et de concertation, marquées notamment par l'organisation de trois réunions publiques, la tenue d'une enquête publique à la fin de l'année 2025 ainsi que la mobilisation d'un conseil citoyen composé de 57 volontaires, le projet de territoire a été finalisé.

Le commissaire enquêteur a rendu un avis favorable, soulignant la qualité du travail accompli et émettant des réserves et recommandations, que la CCVT a prises en compte.

Les élus ont ainsi validé un projet de territoire équilibré et durable, en réponse aux défis climatiques, économiques et sociaux, revenant sur le projet de révision arrêté en 2019.

Un développement territorial

- Modération démographique : Le développement est désormais maîtrisé sur un rythme de croissance de +0,7% par an maximum jusqu'en 2045.
- Sobriété foncière : La trajectoire est ajustée pour respecter l'objectif «Zéro Artificialisation Nette» (ZAN) à l'horizon 2050.

- Priorité à l'existant : L'urbanisation doit se concentrer sur les zones déjà artificialisées et les centralités pour limiter l'étalement vers les espaces naturels.
- Conditionnalité liée à l'eau : Face au changement climatique, le SCoT demande que les projets tiennent compte de la disponibilité réelle des ressources en eau

Le logement

- Le SCoT définit des objectifs chiffrés pour rééquilibrer l'offre résidentielle sur le territoire
- Objectifs de résidences principales : Le SCoT impose que 70%, puis à terme 80% des constructions soient destinées à l'habitat permanent.
- Mixité sociale : Pour répondre aux besoins des actifs locaux, un objectif de 50% de logements sociaux et abordables a été validé.
- Rénovation énergétique : En cohérence avec le Plan Climat, améliorer la qualité et la performance du bâti existant.

Tourisme

- Hébergements touristiques : Développement de l'hôtellerie et d'une offre pour les saisonniers.
- Produits touristiques : Maintien des activités hivernales tout en favorisant une diversification de l'offre annuelle.

Une cohérence globale des politiques publiques

- Mobilités : Le SCoT encourage le développement des mobilités douces et des transports collectifs pour désaturer les axes routiers.
- Économie : Le développement économique veillera à préserver l'identité rurale et l'emploi de proximité pour pérenniser l'agriculture et l'artisanat local.
- Énergie : Le SCoT favorise le déploiement des énergies renouvelables pour faciliter l'adaptation et la lutte contre le changement climatique.

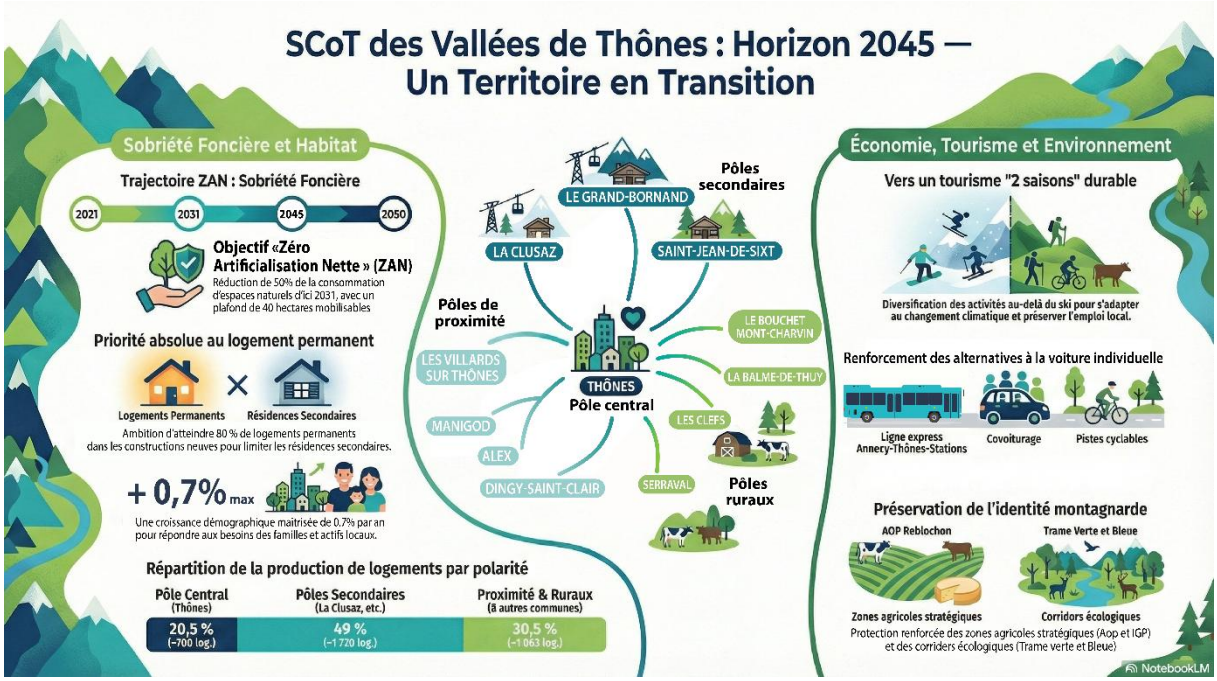


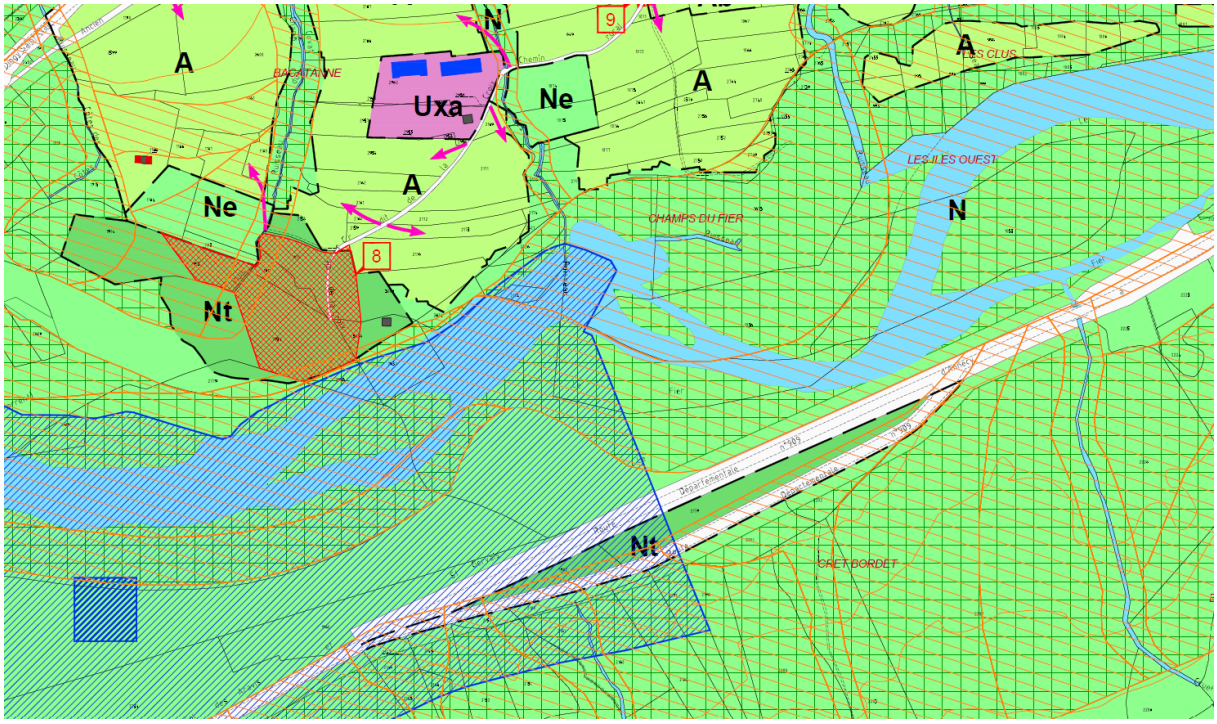
Figure 105. Schéma du nouveau SCoT des Vallées de Thônes[8].

En conclusion, le projet est donc **compatible** avec les objectifs du SCoT des Vallées de Thônes.

7.6. Avec le PLU de la commune de la Balme de thuy

Selon le zonage graphique du PLU de la Balme de Thuy, la zone des travaux se situe en zone « N » en **zone naturelle** (Figure 108). Des **bois classés**, sont localisés au sein de la zone d'étude, ainsi qu'un **périmètre rapproché de protection de captage.**

[8] https://ccdesvalleesdethones.fr/actualites-approbation-scot/ consulté le 24 mars 2026



LEGENDE

ZONES URBAINES

- Ud — Secteur périphérique à vocation principale d'habitat individuel
- Udi — Secteur périphérique à vocation principale d'habitat individuel avec assainissement individuel autorisé
- Uh — Coeur de hameau ancien
- Uhi — Sous-secteur de coeur de hameau ancien avec assainissement individuel autorisé
- Ux — Secteur d'activités économiques
- Uxa — Secteur d'activités économiques artisanales

ZONES A URBANISER

- 1AU(i) — Zone à urbaniser en se référant aux règles de la zone urbaine correspondante et des orientations d'aménagement si elles existent
- 2AU — Zone à urbaniser par décision du Conseil Municipal et procédure de modification du PLU selon la destination indiquée au rapport de présentation du PLU

ZONES AGRICOLES NATURELLES ET FORESTIERES

- A — Secteur agricole
  - Abc — Sous-secteur agricole bâti constructible sous condition
  - Ab — Sous-secteur bâti diffus en zone agricole
- N — Secteur naturel
  - Nas — Sous-secteur naturel sensible à vocation agricole et touristique
  - Na — Sous-secteur naturel bâti "alpage"
  - Nb — Sous-secteur naturel bâti
  - Ne — Sous-secteur naturel d'équipements
  - Ns — Sous-secteur naturel sensible
  - Nt — Sous-secteur naturel touristique
  - Nx — Sous-secteur naturel de dépot

INFRASTRUCTURES ET EMPLACEMENTS RESERVES

- Emplacement réservé pour équipement public ou voie à créer — 5 Numéro de l'emplacement réservé
- L1 — Emplacement réservé pour la réalisation de logements au titre de l'article L123-1-16°

RENSEIGNEMENTS DIVERS

- Espaces boisés classés au titre de l'article L.130.1 du code de l'urbanisme
- Repérage des bâtiments d'élevage à titre indicatif
- Bâtiment nouveau depuis la dernière mise à jour du cadastre et positionné à titre indicatif
- Repérage des bâtiments patrimoniaux
- Linéaire identifié au titre de l'article L.123-1-7°bis du Code de l'Urbanisme
- Eléments de paysage à protéger ou à mettre en valeur au titre de l'article L.123-1-7° alinéa du Code de l'Urbanisme
- Secteur d'intérêt historique (centre-village et première périphérie immédiate) protégé au titre de l'article L.123-1-7° alinéa du Code de l'Urbanisme. Sur ce secteur, les toitures terrasses et toitures végétalisées sont interdites, pour motif de préservation du caractère architectural d'intérêt de l'ensemble bâti.
- Secteur soumis à des orientations particulières
- Zones de risques forts
- Zone de réciprocité du bâti agricole à titre indicatif
- Accès agricole à titre indicatif

CAPTAGES

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché

Figure 106. Extrait du Plan Local d'Urbanisme de la commune de la Balme de Thuy.

Au titre de l'article L.130-1 du Code de l'urbanisme, les espaces boisés classés repérés aux documents graphiques doivent faire l'objet d'une préservation et d'une mise en valeur. Par référence à cet article, « le classement interdit tout changement d'affectation ou mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de boisements ».

Le projet **est donc compatible** avec le PLU dans la mesure où les défrichements prévus n'altèrent pas le caractère boisé à long terme et vise à protéger la création de boisement alluviaux. Le remodelage de la berge par des brèches présente en effet l'objectif de réhydrater la terrasse alluviale et ralentir la

transition de la végétation rivulaire vers un milieu forestier annexe au cours d'eau. Cette revitalisation des anciens bancs alluviaux vise donc d'une part à diminuer les débits du bief principal du Fier et rééquilibrer le transport solide en amont du seuil "naturel", mais également à favoriser la génération d'une multitude d'habitats écologiques propices à diverses espèces, faune et flore confondues, donc la biodiversité.

En ce qui concerne le périmètre de captage mentionné au PLU sur le site d'étude, celui-ci fait référence à un captage d'avenir pour la commune, non répertoriée par l'ARS**. La carte de l'ARS fait en effet référence à seulement 3 captages actifs présents sur la commune (voir section 5.4.4).**

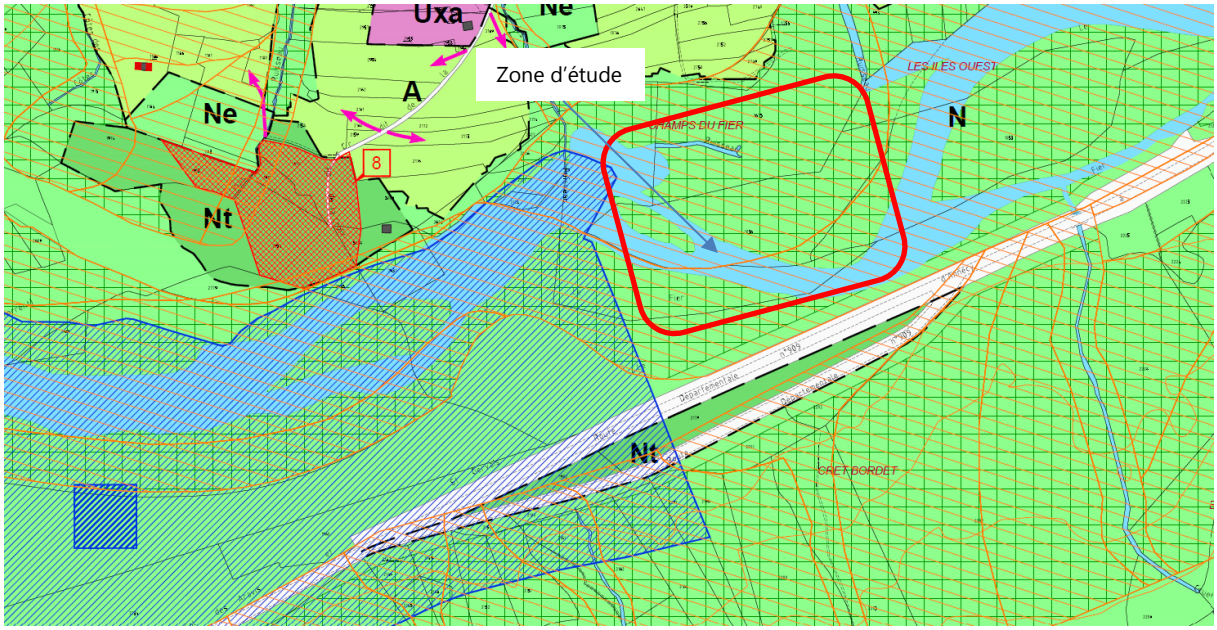


Figure 107. Extrait du Géoportail de l'Urbanisme : zone d'étude au sein d'une servitude d'utilité publique.

L'avis de l'ARS pourrait être requis pour ce projet.

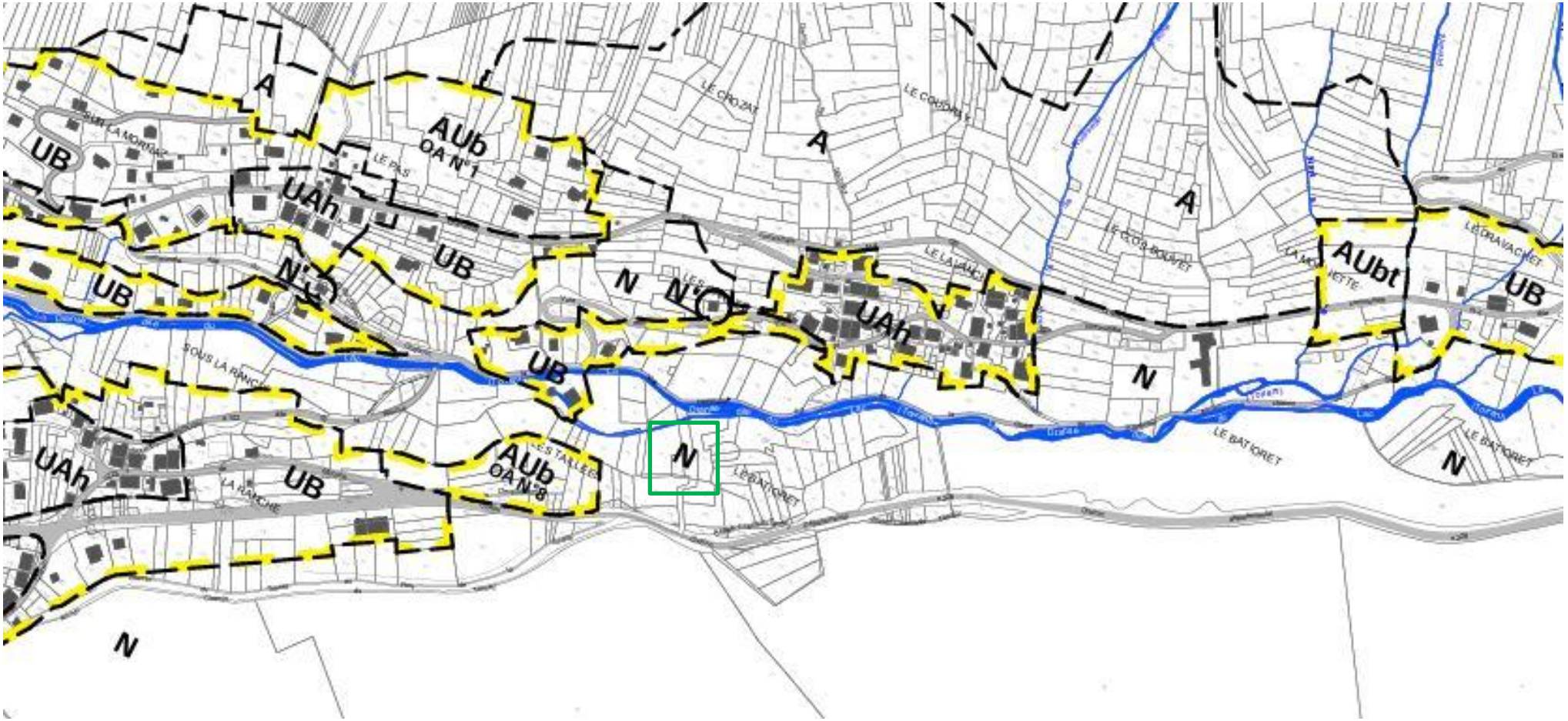
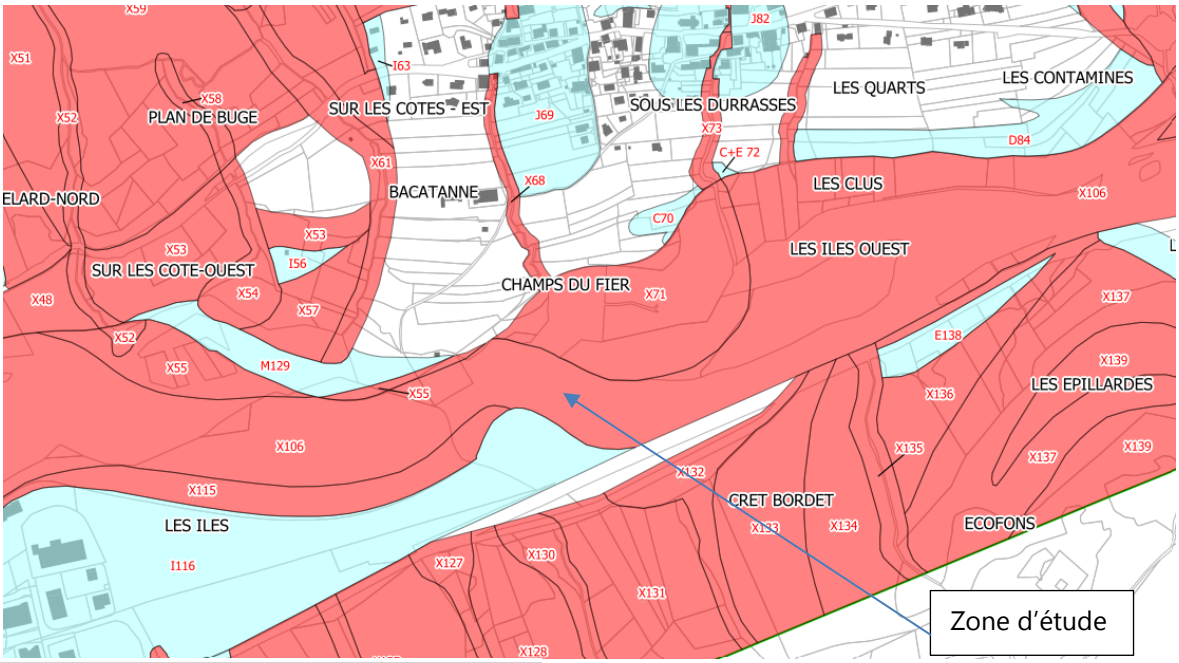


Figure 108 : Zonage du PLU : zoom sur la zone d'étude

7.7. Avec le PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels)

Risque inondation et crue torrentielle

La zone d'étude est reprise au règlement du PPRI, approuvé le 03/05/1999, comme une zone de risque fort inconstructible :



Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles

Commune de La Balme de Thuy

Carte Réglementaire

Réglementation des zones

Légende :

- **Zone de risque fort inconstructible**
- **Zone de risque modéré, constructible sous conditions**
- **Zone de risque négligeable ou nul, non réglementée par le PPR**
- **Périmètre réglementé**

N

Identification des zones

Règlements applicables

40 X

Numéro de zone

Échelle: 1:5000

0 100 200 m

approuvé le 03/05/1999.

Source des données : zonage réglementaire - DDT74 ; périmètre - ©IGN-BD CARTO ® 2015 Fond de plan : Origine DGFiP cadastre 2015 ©Droits de l'Etat réservés

Figure 109. PPRI de la Balme de Thuy.

A partir de la carte des aléas au 1/10 000, complétée par des levés de terrain à l'échelle du zonage, les zones exposées aux phénomènes naturels sont délimitées. En fonction du degré d'aléa, la zone est définie comme étant :

- **blanche**, c'est à dire constructible (sous réserve d'autre réglementation su sol), si l'aléa est considéré comme nul ou négligeable ;
- **rouge**, c'est à dire inconstructible, pour la majorité des zones exposées à un risque suffisamment fort pour ne pas justifier de protections, soit qu'elles soient irréalisables, soit trop coûteuses vis-à-vis des biens à protéger, soit que l'urbanisation de la zone ne soit pas souhaitable vis-à-vis des risques générés en aval ;
- **bleue**, c'est à dire constructible sous conditions (sous réserve d'autre réglementation du sol), si l'aléa est faible, moyen ou, de manière exceptionnelle, fort : c'est le cas inverse du paragraphe précédent, où l'occupation actuelle ou potentielle de la zone justifie des mesures de protection.

N° de zone	LOCALISATION	TYPE DE PHENOMENE	DEGRE D'ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITÉ	OCCUPATION DU SOL
71	Sud-Ouest de La Balme-de-Thuy	Torrentiel	Fort	Drainant un tout petit bassin versant (0,25 km²), le Nant du Champ est un véritable torrent de montagne dont les crues soudaines peuvent être très violentes, éroder les berges et transporter de nombreux matériaux mobilisés dans le versant (pierres, blocs, branches et troncs d'arbres, boues, ...).	Torrent
106	Sous La Balme-de-Thuy	Glissement de terrain	Faible	Instabilité de la couverture due à la pente raide et humide.	Pré
		Zone humide	Faible	Zone de divagation des écoulement provenant du dessus.	

Le projet est **compatible avec le PPRN.**

7.8. Avec le contrat de bassin versant

7.8.1. Contrat de bassin Fier & Lac d'Annecy 2017-2023

Le Contrat de bassin Fier & Lac d'Annecy a été validé par la commission des Aides de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse le 29 juin 2017 et par la Commission permanente du Département de la Haute-Savoie le 12 juin 2017. Il a été établi pour la période 2017-2023, en distinguant deux phases opérationnelles :

- Phase 1 : 2017-2019
- Phase 2 : 2020-2023

5 thématiques de travail ont été identifiées :

Volet M : Milieux aquatiques et risques naturels
Volet Q : Qualité de l'eau
Volet R : Ressources en eau
Volet V : Valorisation
Volet G : Gouvernance et suivi



Conformité du projet avec le Contrat de bassin

Le projet de réfection du seuil naturel du Fier et de restauration de la continuité écologique répond directement aux enjeux identifiés dans le Contrat de bassin concernant la dynamique morpho-sédimentaire très active des cours d'eau du territoire.

1. Rétablissement du transit sédimentaire

Le Contrat de bassin souligne que les déséquilibres sédimentaires peuvent provenir d'un blocage local du transit au droit d'un ouvrage.

Or, le seuil naturel du Fier constitue un point sensible où le transport solide peut être perturbé. Sa réfection vise à :

- lever les obstacles au transit sédimentaire,
- garantir la continuité du transport solide, indispensable au maintien de profils d'équilibre en aval comme en amont,
- limiter les phénomènes d'incision ou d'exhaussement identifiés comme des risques pour le bon fonctionnement morphologique du cours d'eau.

Ainsi, le projet contribue directement à la réduction des dysfonctionnements morpho-sédimentaires décrits dans le Contrat de bassin.

2. Contribution à la reconquête des espaces de bon fonctionnement

Le Contrat de bassin promeut des actions permettant de restaurer la mobilité latérale et le bon fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau.

En intervenant sur un seuil, le projet :

- accompagne la reconstruction d'un lit plus fonctionnel, en cohérence avec la dynamique naturelle du Fier,
- favorise le rééquilibrage des flux hydrauliques et sédimentaires,
- s'intègre dans une logique plus large de restauration des espaces de liberté du cours d'eau.

3. Restauration simultanée de la continuité piscicole et sédimentaire

Le Contrat de bassin identifie que certains seuils cumulent des problèmes de franchissabilité piscicole et de transit sédimentaire, appelant des projets de restauration globaux.

Le projet sur le Fier répond exactement à cette approche intégrée :

- il vise à améliorer le franchissement piscicole en réduisant l'effet d'obstacle du seuil,
- il assure la reconnexion des habitats aquatiques,
- il combine cette action avec la restauration du transit sédimentaire, ce qui est explicitement recherché dans la stratégie du Contrat.

4. Convergence avec les objectifs globaux du Contrat de bassin

En somme, le projet contribue :

- au maintien ou rétablissement de l'équilibre sédimentaire,
- à la reconquête du bon fonctionnement hydromorphologique,
- à l'amélioration de la continuité écologique (biologique et sédimentaire),
- à la prévention des risques de déséquilibres futurs (incision, exhaussement, érosion latérale incontrôlée).

En conclusion, le projet de réfection du seuil naturel du Fier s'inscrit parfaitement dans les orientations du Contrat de bassin. Il apporte une réponse ciblée aux problématiques identifiées sur le territoire, en combinant restauration du transit sédimentaire, amélioration du fonctionnement géomorphologique et reconquête de la continuité piscicole — exactement les leviers privilégiés par le Contrat pour garantir un fonctionnement durable et résilient des cours d'eau du bassin versant.

7.8.2. Contrat « Eau & Climat » 2027-2029[9]

Après avoir réalisé en 2024 un bilan technique et financier de ce Contrat, une nouvelle programmation est en en préparation, avec l'Agence de l'eau et le Département de la Haute-Savoie, sous la forme d'un Contrat « Eau & Climat ».

[9] https://www.rumilly-terredesavoie.fr/app/uploads/2025/12/2025_DEL_204-11.01Contrat-eau-et-climat-fier-et-lac-Contrat-version-minute.pdf Contrat minute du 6/11/2025.

Le contrat « Eau et Climat Fier et Lac » vise à organiser, sur plusieurs années, un programme d'actions coordonné entre les acteurs du territoire pour répondre aux enjeux liés à l'eau et au changement climatique. Ce contrat constitue un outil opérationnel qui traduit des objectifs environnementaux en actions concrètes, planifiées et financées à l'échelle du bassin versant.

En résumé, les principaux objectifs sont :

- Préserver et restaurer les milieux aquatiques et la biodiversité (rivières, zones humides, écosystèmes)
- Améliorer la qualité de l'eau, en réduisant les pollutions et en maîtrisant les rejets
- Gérer durablement la ressource en eau, en sécurisant l'approvisionnement en eau potable et en favorisant une utilisation plus sobre
- Adapter le territoire au changement climatique, notamment face aux sécheresses, aux inondations et aux évolutions des usages
- Renforcer la gouvernance et la sensibilisation, en impliquant les acteurs locaux et en développant l'information du public

La réfection du seuil naturel est directement liée à plusieurs objectifs du contrat « Eau et Climat » :

1. Restaurer les milieux aquatiques et la biodiversité

   Un seuil dégradé peut bloquer la circulation des poissons et perturber les habitats. Sa réfection permet de rétablir la continuité écologique (déplacement des espèces) et d'améliorer la diversité des habitats (zones calmes, rapides, refuges)

2. Améliorer la qualité de l'eau

   Un écoulement plus naturel favorise une meilleure oxygénation de l'eau et une diminution des zones stagnantes qui peuvent se dégrader

3. Gérer durablement la ressource en eau

   Un seuil bien conçu peut stabiliser le niveau d'eau en période sèche, limiter l'érosion du lit de la rivière et maintenir les échanges entre la rivière et les nappes souterraines

4. Adapter le territoire au changement climatique

La réfection permet de rendre le cours d'eau plus résilient par une meilleure gestion des crues (ralentissement des écoulements) et le maintien d'un minimum d'eau en période de sécheresse.

En conclusion, le projet de réfection du seuil est compatible avec le contrat Eau et Climat.

8. Evaluation des incidences Natura 2000

8.1. Contexte

Le réseau dénommé « Natura 2000 » est un réseau écologique européen de zones de protection des habitats naturels, de la flore et de la faune. Les deux textes décrivant ce réseau sont les Directives européenne « Oiseaux » (Directive 79/409/CEE de 1979) et « Habitats-Faune-Flore » (Directive 92/43/CEE de Mai 1992). Elles établissent la base réglementaire du grand réseau écologique européen. Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000 :

- La Directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 617 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les États de l'Union Européenne sous la forme de Zones de Protection spéciale (ZPS).
- La Directive « Habitats-Faune-Flore » établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leurs habitats. Cette directive répertorie 233 types d'habitats naturels, 1563 espèces animales et 966 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20000 pour 18,3% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

Ce réseau a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Il assure le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvages d'intérêt communautaire. Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des États membres en application des Directives européennes « Oiseaux » et « Habitats » décrites ci-avant. Sa création contribue en outre à la réalisation des objectifs de la convention sur la diversité biologique adoptée au « Sommet de la Terre » de Rio de Janeiro en juin 1992. La directive s'applique sur le territoire européen des Etats membres. Elle concerne les habitats naturels d'intérêt communautaire qui ont comme principales caractéristiques :

- Soit d'être en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle,
- Soit de disposer d'une aire de répartition réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte ou encore de constituer des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou plusieurs de six régions biogéographique (alpine, atlantique, continentale, macaronésienne, méditerranéenne et boréale),
- Soit d'abriter des espèces d'intérêt communautaire qui sont en danger, vulnérables, rares ou endémiques,
- Soit de jouer un rôle essentiel à la migration, à la distribution géographique ou à l'échange génétique de par leur structuration paysagère.

Les objectifs de cette directive sont :

- La protection de la biodiversité dans l'Union européenne,
- Le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire,
- La conservation des habitats naturels (listés à l'annexe I de la directive) et des habitats d'espèces (listés à l'annexe II de la directive) par la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) qui peuvent faire l'objet de mesures de gestion et de protection particulières,

- La mise en place du réseau Natura 2000 constitué des zones spéciales de conservation (ZSC) et des zones de protection spéciale (ZPS).

8.2. Rappel du cadre règlementaire

Tout plan ou projet susceptible d'affecter de manière significative un site NATURA 2000 doit faire l'objet d'une évaluation appropriée en application de l'article 6-3 de la Directive Habitats. En fonction des conclusions de cette évaluation, les Etats membres ne donnent leur accord au projet qu'après s'être assuré qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité des sites concernés. Si, en l'absence de solution alternative, le plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, l'Etat membre prend toute mesure conservatoire pour assurer que la cohérence globale du réseau est protégée. Lorsque le site concerné abrite un type d'habitat naturel et/ou espèce prioritaire, seules peuvent être invoquées des considérations liées à la santé de l'Homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt publique majeur.

Ces dispositions ont été transposées dans la législation française dans l'article L.414-4 du Code de l'Environnement, qui prévoit notamment que : « les programmes ou projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site NATURA 2000, font l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site ».

La circulaire 2010-365 du 09 avril 2010, relative aux articles L. 414-4 et R.414-19 et suivants du Code de l'Environnement, détermine la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets devant faire l'objet d'une évaluation des incidences au titre de NATURA 2000.

Ainsi tout projet soumis à autorisation ou déclaration en application de l'article L.214-1 du Code de l'Environnement doit faire l'objet d'une évaluation simplifiée des incidences que le projet soit ou non situé en zone Natura 2000.

Depuis le 9 avril 2010[10], un projet dont le secteur est situé à proximité d'une zone Natura 2000 doit pouvoir justifier de l'absence ou non d'impact sur le périmètre protégé. Selon l'article L.414-19 du Code de l'environnement,

« Les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact [sont soumis] sauf mention contraire, […] à l'obligation d'évaluation d'incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'une Natura 2000 ».

[10] Le décret 2010-365 du 9 avril 2010 constitue le premier décret d'application de la procédure dite « d'évaluation des incidences Natura 2000 » prévue par l'article L 414-4 du code de l'environnement issu de la loi responsabilité environnementale du 1er août 2008.

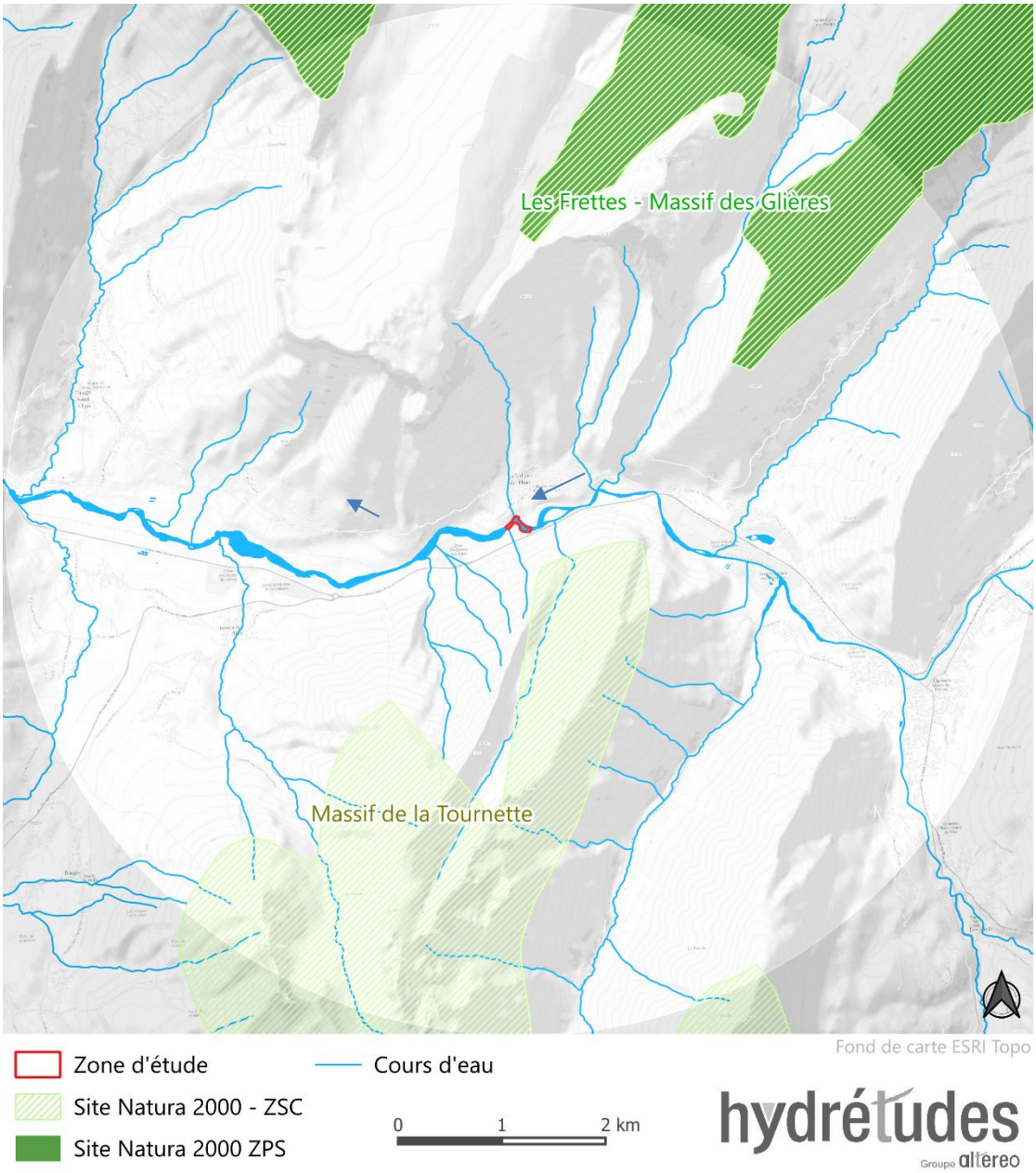


Figure 110. Sites Natura 2000 ZSC (Zone Spéciale de Conservation) et Natura 2000 ZPS (Zone de Protection Spéciale) à proximité de la zone d'étude. Source : INPN, Museum d'Histoire Naturelle.

8.3. Description du projet

La description du projet est visible au paragraphe 4.3.

8.4. Définition de la zone d'influence du projet

Par définition, la zone d'influence correspond à la zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles, qu'il s'agisse d'effets directs ou indirects :

- La zone d'influence directe correspond à la zone d'emprise des travaux ;
- La zone d'influence indirecte est celle liée au rétablissement des continuités écologiques.

Dans le cadre de ce projet, la zone d'influence sera liée aux modalités de réalisation des travaux. Les effets seront les suivants :

Effets du projet potentiellement perceptibles	Zone d'influence éventuelle et dispositifs spécifiques mis en place
Pollutions chroniques ou accidentelles : - Mise en suspension de particules fines lors des opérations de dérivation des eaux - Pollution aux hydrocarbures en cas d'accident ou de panne d'un engin de chantier	Zone d'influence limitée à quelques centaines de mètres en aval du chantier et fortement réduite par les précautions de chantier. Zone d'influence considérée comme négligeable.
Poussières, bruit, vibrations	Zone d'influence limitée aux emprises travaux et à quelques centaines de mètres autour du chantier

Le projet n'engendrera aucune rupture de corridor écologique et aucune perturbation d'espèces du site Natura 2000.

8.5. Usages

Les usages rencontrés au droit de la zone d'étude sont les suivants :

- Rejets : les travaux ne sont pas situés à proximité de station d'épuration
- Autres usages : Pratique de la pêche

8.6. Site Natura 2000 à proximité et incidences brutes du projet

Comme évoqué au chapitre 8.1, les travaux n'interceptent aucun site appartenant au réseau Natura 2000. Les trois sites Natura 2000, sont relativement éloignés (2,4 km environ) et ne présentent pas de

connexion directe (par le réseau hydrographique) avec la zone d'influence du projet. Les milieux naturels à proximité sont tous situés en amont du projet. L'impact potentiel est donc négligeable pour ces sites.

8.7. Propositions de mesures d'évitement et de réduction

Les mesures ERC sont présentées au paragraphe 6.2.

8.8. Conclusion

Au regard des incidences du projet en phase travaux et en phase post-travaux et au vu de la distance importante entre les sites Natura 2000 et le projet en aval, les incidences résiduelles du projet sur les sites Natura 2000 à proximité seront très faibles voire nulles.

L'état de conservation des sites Natura 2000 « Massif de la Tournette », « Les Frettes – Massif des Glières » ne sera donc pas remis en cause par le projet.

9. Autre demande de déclarations

Pas d'autre dossier de déclaration ou d'autorisation n'est à fournir dans le cadre de ce projet.

10. Pièces graphiques

Les plans sont fournis en PDF, en annexes 3.

11. Annexes

ANNEXE 1 : Rapport en phase PRO, Hydrétudes, 2026

ANNEXE 2 : Diagnostique écologique, HYDRETUDES, 2023

ANNEXE 3 : Plan des aménagements projetés, HYDRETUDES, 2026