

**Maitre d'ouvrage :**

**Syndicat Intercommunal Microcentrale du Bugeon**

**Affaire suivie par Laure PION**

## **RAPPORT D'ETUDE**

### **Etude environnementale pour le renouvellement d'autorisation d'exploiter de la centrale hydroélectrique du Bugeon (73)**



*Centrale hydroélectrique du Bugeon*

<b>N° affaire :</b>	2070
<b>Document</b>	Rapport d'étude
<b>Date :</b>	Février 2025
<b>Révision :</b>	V1

<b>Contact :</b>
Hervé COPPIN
Tél : 07 72 51 47 75
<a href="mailto:hervé.coppin@eccel-environnement.fr">hervé.coppin@eccel-environnement.fr</a>

**SAS ECCEL Environnement ARA - Groupe LIEBIG**

Etudes, Conseil et Contrôle en Environnement

Tél : 07 72 51 47 75 – [hervé.coppin@eccel-environnement.fr](mailto:hervé.coppin@eccel-environnement.fr)

242, rue Maurice Herzog – 73420 VIVIERS-DU-LAC

**[www.eccel-environnement.fr](http://www.eccel-environnement.fr)**

Rédacteurs	Vérificateur	Approbateur
Hervé COPPIN Yaël HENRIET Clarisse CHABERT-GÂCHONS	Hervé COPPIN	Joseph REVAUD

Date de création	Version en cours	Date de mise à jour
15/01/2025	V1	28/02/2025

## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>CONTEXTE DE L'ETUDE.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>METHODOLOGIE .....</b>	<b>8</b>
2.1	ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX .....	8
2.2	MILIEU NATUREL TERRESTRE.....	8
2.3	MILIEU NATUREL AQUATIQUE .....	9
2.3.1	Aire d'étude .....	9
2.3.2	Description des stations hydrobiologiques .....	9
2.3.3	Fonctionnement hydromorphologique du Bugeon .....	11
2.3.4	Inventaire des macroinvertébrés benthiques .....	12
2.3.5	Inventaire de l'ichtyofaune.....	13
<b>3</b>	<b>ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX.....</b>	<b>16</b>
3.1	PROTECTION CONTRACTUELLE .....	17
3.1.1	Sites Natura 2000 .....	17
3.1.2	Classement au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement.....	17
3.1.3	Protection de frayères.....	18
3.2	INVENTAIRE PATRIMONIAL .....	20
3.2.1	Plans Nationaux d'Action.....	20
3.2.2	Zones humides .....	20
3.2.3	Réservoirs biologiques .....	20
3.2.4	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique.....	21
<b>4</b>	<b>MILIEU NATUREL TERRESTRE .....</b>	<b>24</b>
4.1	HABITATS ET FLORE.....	24
4.1.1	Habitats.....	24
4.1.2	Flore .....	33
4.2	FAUNE TERRESTRE .....	38
4.2.1	Entomofaune.....	38
4.2.2	Amphibiens .....	41
4.2.3	Reptiles .....	42
4.2.4	Avifaune .....	44
4.2.5	Mammifères (hors chiroptères) .....	47
4.2.6	Chiroptères .....	48
<b>5</b>	<b>MILIEU NATUREL AQUATIQUE .....</b>	<b>52</b>
5.1	FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU BUGEON AU NIVEAU DU SECTEUR D'ETUDE.....	52
5.1.1	Tronçon 1 .....	52
5.1.2	Tronçon 2 .....	53
5.1.3	Tronçon 3 .....	54
5.1.4	Tronçon 4 .....	55
5.2	QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE.....	58
5.3	MACROINVERTEBRES BENTHIQUES .....	59
5.3.1	Données antérieures .....	59
5.3.2	Résultats 2024 .....	61
5.4	ICHTYOFAUNE.....	65
5.4.1	Gestion halieutique .....	65
5.4.2	Données antérieures .....	65
5.4.3	Données 2024 .....	67
<b>6</b>	<b>SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX .....</b>	<b>71</b>
<b>7</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS DE L'AMENAGEMENT SUR LA BIODIVERSITE .....</b>	<b>73</b>

7.1	PREAMBULE .....	73
7.2	EFFETS TEMPORAIRES DE L'AMENAGEMENT SUR L'ENVIRONNEMENT .....	74
7.3	EFFETS PERMANENTS DE L'AMENAGEMENT SUR L'ENVIRONNEMENT .....	74
7.3.1	<i>Zonages environnementaux</i> .....	74
7.3.2	<i>Milieux terrestres</i> .....	74
7.3.3	<i>Milieux aquatiques</i> .....	75
7.4	SYNTHESE DES EFFETS BRUTS SUR LA BIODIVERSITE.....	76
<b>8</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>77</b>
8.1	BIBLIOGRAPHIE FLORE.....	77
8.2	FICHES STATIONS MACROINVERTEBRES BENTHIQUES .....	80
8.2.1	<i>BUG780</i> .....	80
8.2.2	<i>BUG550</i> .....	82
8.3	FICHES STATIONS INVENTAIRES PISCICOLES .....	84
8.3.1	<i>BUG780</i> .....	84
8.3.2	<i>BUG550</i> .....	86



## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Périodes favorables à l'observation de la biodiversité .....	8
Figure 2 : Localisation des stations d'inventaires hydrobiologiques .....	9
Figure 3 : Protections contractuelles présentes dans l'aire d'étude éloignée de l'aménagement .....	19
Figure 4 : Inventaires patrimoniaux de type ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude éloignée de l'aménagement.....	22
Figure 5 : Autres inventaires patrimoniaux présents dans l'aire d'étude éloignée de l'aménagement .	23
Figure 6 : Localisation des habitats présents sur l'aménagement – secteur amont .....	30
Figure 7 : Localisation des habitats présents sur l'aménagement – secteur médian.....	31
Figure 8 : Localisation des habitats présents sur l'aménagement – secteur aval .....	32
Figure 9 : Sisymbre raide en bordure de chemin (Source : ECCEL Environnement).....	34
Figure 10 : Localisation des espèces floristiques à enjeu au droit de l'aménagement.....	35
Figure 11 : Localisation des espèces floristiques exotiques envahissantes au droit de l'aménagement – secteur amont .....	36
Figure 12 : Localisation des espèces floristiques exotiques envahissantes au droit de l'aménagement – secteur aval .....	37
Figure 13 : Orpin observé sur l'aire d'étude (Source : ECCEL Environnement).....	41
Figure 14 : Arbres morts observés sur l'aire d'étude (Source : ECCEL Environnement).....	41
Figure 15 : Affluents du Bugeon favorables à la présence d'amphibiens (Source : ECCEL Environnement).....	42
Figure 16 : Enrochements non liés favorables aux reptiles (Source : ECCEL Environnement) .....	43
Figure 17 : Localisation des cavités souterraines non exploitées (Source : BRGM) .....	48
Figure 18 : Enjeux faunistiques observés au droit de l'aménagement – secteur amont.....	50
Figure 19 : Enjeux faunistiques observés au droit de l'aménagement - secteur aval.....	51
Figure 20 : Sectorisation du tronçon court-circuité et localisation des obstacles infranchissables .....	57
Figure 21 : Distribution des substrats .....	62
Figure 22 : Compositions des macrofaunes.....	62
Figure 23 : I <sub>2</sub> M <sub>2</sub> et métriques élémentaires .....	64
Figure 24 : Résultats de l'outil diagnostique de l'I <sub>2</sub> M <sub>2</sub> .....	64
Figure 25 : Structure des peuplements piscicoles .....	68
Figure 26 : Classe d'abondance du chabot et de la truite commune sur la station BUG780 au regard du barème de la Délégation Régionale de Lyon (CSP, DR5, 1995).....	69
Figure 27 : Classe d'abondance du chabot et de la truite commune sur la station BUG550 au regard du barème de la Délégation Régionale de Lyon (CSP, DR5, 1995).....	69

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Dates d'inventaires pour les habitats naturels, la flore et la faune.....	8
Tableau 2 : Valeurs des limites des classes d'état, pour le cas général des cours d'eau de typologie TP2 (Arrêté du 27/07/2018).....	13
Tableau 3 : Zonages environnementaux localisés à proximité de l'aménagement .....	16
Tableau 4 : Synthèse des enjeux des habitats.....	29
Tableau 5 : Espèces végétales à enjeu répertoriées dans la bibliographie et recensées à proximité de l'aménagement.....	33
Tableau 6 : Espèces végétales exotiques envahissantes répertoriées dans la bibliographie et recensées à proximité de l'aménagement .....	33
Tableau 7 : Flore exotique envahissante répertoriée au droit de l'aménagement .....	34
Tableau 8 : Données bibliographiques de l'entomofaune listée sur les communes de Notre-Dame-du-Cruet et de Saint-Martin-sur-la-Chambre .....	38
Tableau 9 : Données opportunistes de l'entomofaune .....	40
Tableau 10 : Données bibliographiques des amphibiens listés sur les communes de Notre-Dame-du-Cruet et de Saint-Martin-sur-la-Chambre .....	42
Tableau 11 : Données bibliographiques des reptiles listés sur les communes de Notre-Dame-du-Cruet et de Saint-Martin-sur-la-Chambre.....	43
Tableau 12 : Données opportunistes des reptiles.....	43
Tableau 13 : Données bibliographiques de l'avifaune listée sur les communes de Notre-Dame-du-Cruet et de Saint-Martin-sur-la-Chambre.....	44
Tableau 14 : Données opportunistes de l'avifaune .....	46
Tableau 15 : Données bibliographiques des mammifères (hors chiroptères) listés sur les communes de Notre-Dame-du-Cruet et de Saint-Martin-sur-la-Chambre.....	47
Tableau 16 : Données opportunistes des mammifères (hors chiroptères) .....	48
Tableau 17 : Etat écologique de la station de suivi n°06139405 - « Bugeon à La Chambre » .....	58
Tableau 18 : Etat écologique de la station de suivi n°06139360 - « Bugeon à Saint-Martin-sur-la-Chambre » .....	59
Tableau 19 : Comparatif des résultats des inventaires macroinvertébrés entre l'étude d'état initial (2005-2011) et les campagnes de suivi post-aménagement (2019-2023) de la centrale des Demoiselles (source : SEML Centrale des Demoiselles) .....	60
Tableau 20 : Résultats des inventaires macroinvertébrés de l'étude hydrobiologique et morphologique sur le Bugeon de 2015 (Source : SIVU de la microcentrale du Bugeon) .....	61
Tableau 21 : Structures des macrofaunes.....	63
Tableau 22 : Indices biologiques .....	63
Tableau 23 : Comparatif des résultats des inventaires piscicoles entre l'étude d'état initial (2005-2011) et les campagnes de suivi post-aménagement (2019-2023) de la centrale des Demoiselles (source : SEML Centrale des Demoiselles).....	66
Tableau 24 : Résultats des inventaires piscicoles de l'étude hydrobiologique et morphologique sur le Bugeon de 2015 (Source : SIVU de la microcentrale du Bugeon) .....	67
Tableau 25 : Synthèse des enjeux environnementaux.....	71
Tableau 26 : Synthèse des incidences de l'aménagement sur la biodiversité .....	76

## 1 CONTEXTE DE L'ETUDE

La centrale hydroélectrique du Bugeon, en exploitation depuis 1989, se situe sur les communes de Notre-Dame-du-Cruet et de Saint-Martin-sur-la-Chambre.

L'autorisation d'exploiter les eaux du Bugeon arrivant à échéance en 2028, le groupement d'entreprises HYDRONNOV / ECCEL Environnement ARA a été missionné par le Syndicat Intercommunal de la centrale du Bugeon pour réaliser le dossier de demande de renouvellement d'autorisation. Dans ce cadre, ECCEL Environnement ARA a effectué une étude environnementale visant à établir les enjeux sur les milieux aquatiques et terrestres et à évaluer les incidences de l'aménagement sur l'environnement.

## 2 METHODOLOGIE

Le diagnostic environnemental a été décrit et expertisé selon les thématiques suivantes :

- Les **zonages environnementaux** (Natura 2000, ZNIEFF, classement Liste 1 et Liste 2 du cours d'eau, etc.) ;
- Le **milieu terrestre** (flore, habitats, faune terrestre) ;
- Le **milieu aquatique** (hydromorphologie, macroinvertébrés, poissons) et la **qualité de l'eau** (physico-chimie).

Ces analyses s'appuient sur l'ensemble des données bibliographiques disponibles ainsi que sur des visites et inventaires de terrain.

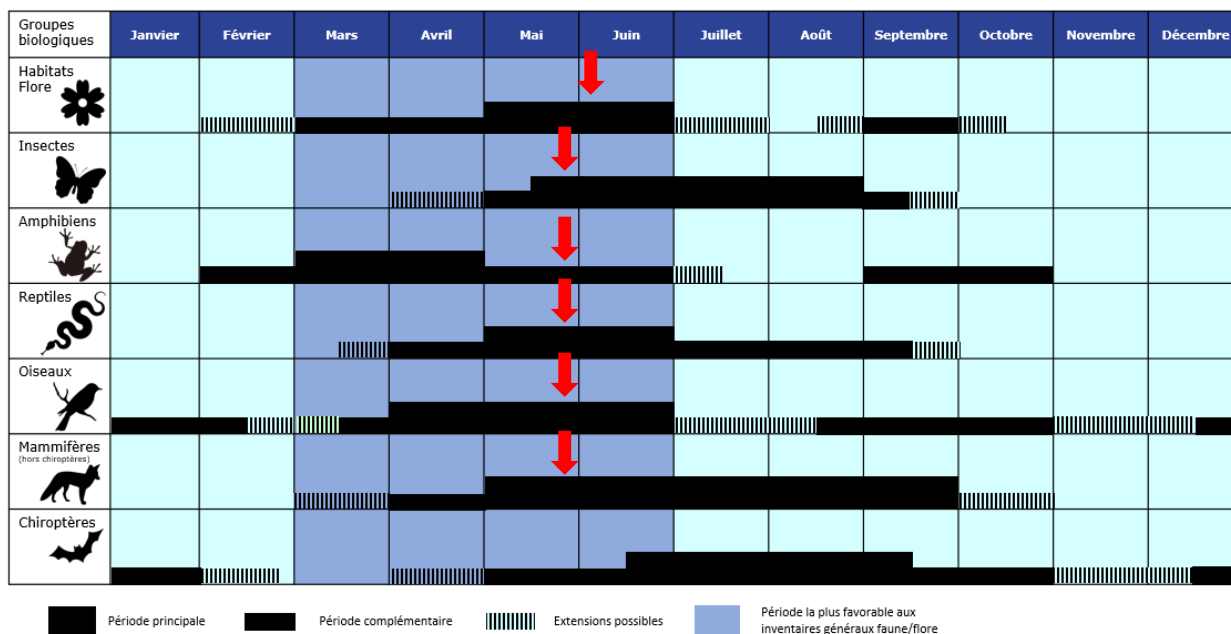
### 2.1 ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Les zonages biodiversité ont été étudiés afin de contextualiser l'aménagement dans son environnement proche. De ce fait, un périmètre de 5 km a été déterminé autour de celui-ci (aire d'étude éloignée) et tous les zonages compris dans ce périmètre ont été analysés.

Ces informations ont été recueillies via des bases de données, notamment celle de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

### 2.2 MILIEU NATUREL TERRESTRE

Dans le cadre de la bio-évaluation faune-flore-milieus naturels, une expertise écologique de terrain a été réalisée. Les campagnes de prospection ont été ciblées sur les périodes les plus favorables à l'observation des espèces (voir figure ci-dessous).



**Figure 1 : Périodes favorables à l'observation de la biodiversité**

Le détail des campagnes ainsi que les conditions d'observation sont décrits ci-après.

**Tableau 1 : Dates d'inventaires pour les habitats naturels, la flore et la faune**

Protocole	Date	Météorologie
Flore et habitats		
Diagnostic écologique	04/06/2024	22°C, ciel clair, vent faible
Faune terrestre		
Diagnostic écologique	28/05/2024	19°C, ciel clair, vent faible



## 2.3 MILIEU NATUREL AQUATIQUE

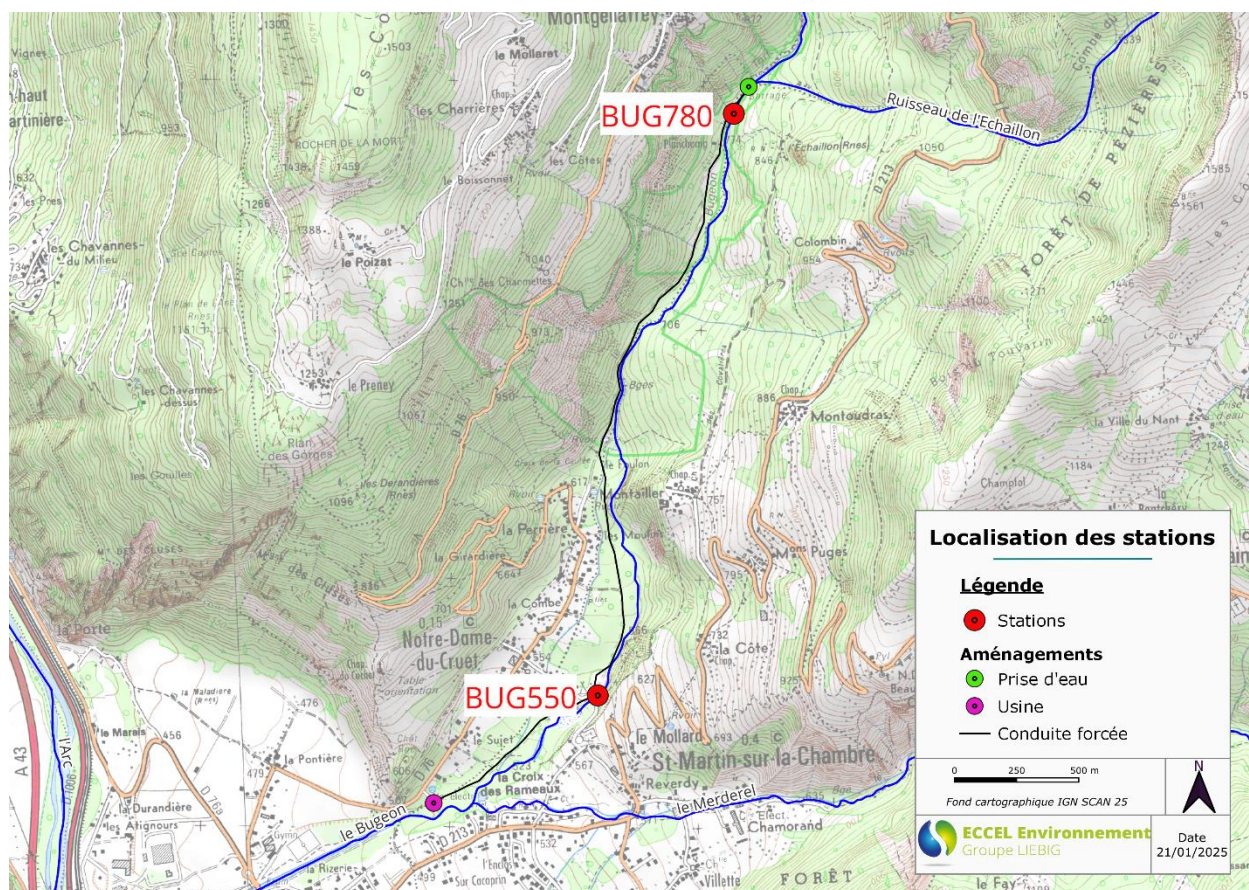
En complément d'une approche bibliographique préalable, des inventaires et expertises de terrain ont été réalisés pour l'établissement du diagnostic concernant le milieu aquatique. Les différents protocoles appliqués par compartiment sont décrits dans les parties suivantes.

Compte tenu de la nature de l'aménagement, deux types d'approches ont été appliquées : stationnelle pour l'application de protocoles standardisés (IBG et pêche d'inventaire) et linéaire pour la description hydromorphologique.

### 2.3.1 Aire d'étude

Concernant l'approche stationnelle, deux stations ont été inventoriées (Figure 2) :

- BUG780 – Station dans le tronçon court-circuité (TCC), en aval proche de la prise d'eau ;
- BUG550 – Station dans le tronçon court-circuité (TCC), en aval éloigné de la prise d'eau.



**Figure 2 : Localisation des stations d'inventaires hydrobiologiques**

### 2.3.2 Description des stations hydrobiologiques

#### Station BUG780

La station BUG780 est située en aval proche de la prise d'eau. Cette station est représentative de la partie amont du tronçon court-circuité avec des écoulements lotiques, constitués principalement de successions de rapides, de cascades et de fosses de dissipation. Les habitats pour les macroinvertébrés sont susceptibles d'accueillir une faune sensible et diversifiée tandis que les habitats piscicoles sont peu diversifiés, marqués par le faible nombre de caches hormis sous quelques blocs et fosses de dissipation. Le colmatage relativement important et la présence d'obstacles à la



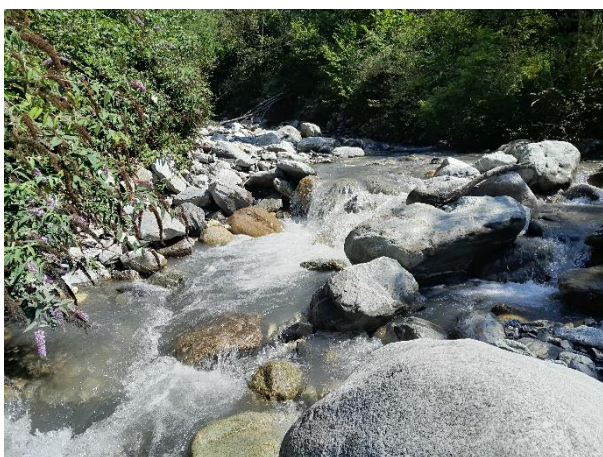
montaison limitent également l'attractivité pour la faune piscicole. Enfin, le milieu semble ici soumis à une forte instabilité hydrologique avec notamment des indices de mobilité du lit.



*Aval de la station de pêche*



*Amont de la station de pêche*



*Faciès lotiques et obstacles à la montaison*

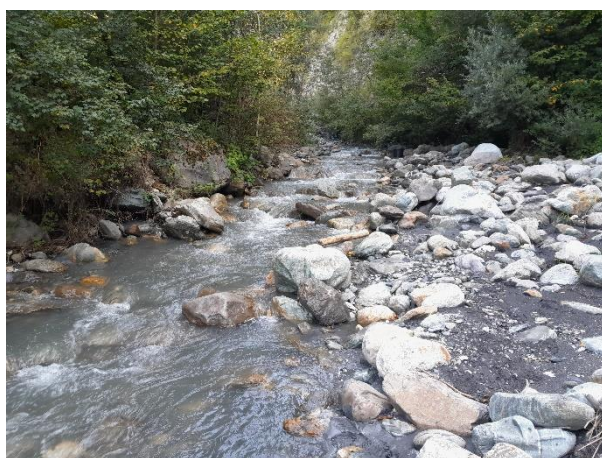


*Indices de mobilité du lit du Bugeon*

### **Station BUG550**

La station BUG550 est représentative du secteur aval du tronçon court-circuité. Elle est caractérisée par des écoulements lotiques de type rapides et radiers et une absence d'obstacles à la franchissabilité piscicole. Les habitats pour les macroinvertébrés sont également susceptibles d'accueillir une faune sensible et diversifiée tandis que les habitats piscicoles sont peu diversifiés, avec essentiellement des blocs et des fosses. Cette station semble plus stable d'un point de vue morphodynamique que la station BUG780.



*Aval de la station de pêche**Amont de la station de pêche**Secteur médian**Substrats grossiers et faciès d'écoulements*

### 2.3.3 Fonctionnement hydromorphologique du Bugeon

L'objectif principal de ce volet est d'évaluer la dynamique et la fonctionnalité actuelle des habitats (du lit et des berges) par rapport aux cibles environnementales (peuplements piscicoles, macrofaune benthique, etc.), sur les secteurs qui sont influencés par l'aménagement.

Ce volet permet donc de qualifier, plus finement, le cours d'eau au droit de l'aménagement et de disposer ainsi, d'une caractérisation de l'ensemble du lit, d'une visualisation des contraintes et d'une qualification des écoulements hydromorphologiques.

De l'aval vers l'amont, le linéaire étudié s'étend de 200 m en aval de la restitution de l'usine (490 m d'altitude) jusqu'à environ 100 m en amont la prise d'eau (810 m d'altitude). Au total, un linéaire d'environ 4 km a ainsi été prospecté le 25 juillet 2024.

Ont donc été recensés au cours de cette visite :

- La conformation et l'occupation de la vallée ;
- La structure sommaire et l'état de la ripisylve ;
- Les paramètres généraux d'écoulement du lit (largeur, pente, dynamique latérale, etc.) ;



- La succession globale des faciès morphodynamiques relevée selon une clé de détermination empirique adapté aux milieux montagnards et aux objectifs de l'étude<sup>1</sup> ;
- La granulométrie moyenne observée selon l'échelle de WENTWORTH modifiée<sup>2</sup> ;
- Les zones d'habitat piscicoles singulières (obstacles, caches, abris...) dont les frayères potentielles définies par la granulométrie appropriée, comprise entre 10 et 50 mm, correspondant aux classes de graviers grossiers (GG), cailloux fins (CF) et grossiers (CG) selon l'échelle de WENTWORTH modifiée ;
- La notion de dépôt de fractions « fines », indice d'un dysfonctionnement potentiel du transit solide via la méthodologie Archambault ;
- Les dérivations, les prélèvements, les confluences principales et l'apport du réseau secondaire au cours d'eau principal (flux solides, flux liquides, refuges biologiques, accessibilité, etc.) ;
- La présence d'obstacle à l'écoulement des flux solides et liquides ;
- La présence d'obstacles à la libre circulation piscicole, et le cas échéant, leur franchissabilité.

### 2.3.4 Inventaire des macroinvertébrés benthiques

Dans l'Arrêté du 27 juillet 2018<sup>3</sup>, relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, l'I<sub>2</sub>M<sub>2</sub> (Indice Invertébrés Multi-Métrique) est l'indice de référence pour définir l'état biologique à partir des macroinvertébrés. Le protocole appliqué suit strictement les directives précisées dans les normes suivantes :

- **NF T90-333**, Prélèvement des macroinvertébrés aquatiques en rivières peu profondes - Septembre 2016. Guide d'application FD T90-733, août 2017 ;
- **NF T90-388**, Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macroinvertébrés de cours d'eau - Décembre 2020. Guide d'application GA T90-788, mars 2015.

#### Prélèvements

En application de la norme NF T90-333, la technique de prélèvement fait appel à un filet Surber de 1/20<sup>ème</sup> de mètre carré et 0,5 mm de vide de maille ou à un filet Haveneau pour les zones profondes. Préalablement au prélèvement, les différents habitats sont identifiés en relevant les pourcentages de recouvrement des 12 substrats et des classes de vitesse de courant.

Conformément à la norme, 12 prélèvements unitaires sont répertoriés dans un tableau d'échantillonnage. Les prélèvements sont traités dans un premier temps sur le terrain et regroupés dans des pots, à minima par phase, et conditionnés à l'éthanol à 96°.

Les prélèvements ont été réalisés sur les deux stations de suivi hydrobiologiques du Bugeon.

<sup>1</sup> MALAVOI J.R., SOUCHON Y., 2002. Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques. Bull. Fr. Pêche Piscic. 365/366 : 357-372

<sup>2</sup> MALAVOI J.R., SOUCHON Y., 1989. Méthodologie de description et quantification des variables morphodynamiques d'un cours d'eau à fond caillouteux. Exemple d'une station sur la Filière (Haute Savoie). Revue de Géographie de Lyon, 64, 252-259.

<sup>3</sup> Arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement

### Analyse en laboratoire

Les échantillons sont rincés à l'eau sur un tamis de 500 µm de maille puis, si besoin, élutés et/ou passés sur une colonne de tamis (5 mm / 0,5 mm) afin d'effectuer un tri de qualité. Le tri des macroinvertébrés est effectué sous loupe (grossissement X3).

Les individus sont identifiés et comptés conformément aux directives de la norme NF T 90-388. Les organismes sont déterminés sous loupe binoculaire (grossissement X90) par des professionnels, hydrobiologistes confirmés, spécialistes de la systématique.

Les échantillons du matériel biologique sont conservés à l'alcool à 70%. Les résultats sont exprimés sous la forme de 3 listes faunistiques établies sur les phases A, B et C.



Laboratoire d'ECCEL Environnement ARA

### Traitement des données

L'analyse des communautés dans leur ensemble et notamment de l'articulation des taxons les uns par rapport aux autres est présentée afin de décrire l'organisation fine des peuplements et le cas échéant de déceler d'éventuelles perturbations.

Les indices biologiques  $I_2M_2$  et IBG-DCE sont calculés par intégration dans le Système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE)<sup>4</sup> et comparés aux seuils définis dans l'Arrêté du 27/07/2018 (Tableau 2).

**Tableau 2 : Valeurs des limites des classes d'état, pour le cas général des cours d'eau de typologie TP2 (Arrêté du 27/07/2018)**

Etat biologique	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
$I_2M_2$	$\geq 0,665$	$< 0,665$	$< 0,46$	$< 0,306$	$< 0,153$

### 2.3.5 Inventaire de l'ichtyofaune

Cette approche vise à décrire l'état des populations piscicoles en place, dans le cadre de l'évaluation de la qualité du milieu aquatique. Le Bugeon est classé en première catégorie piscicole sur tout son cours (à dominante de salmonidés). La gestion halieutique est assurée par l'AAPPMA l'Amicale des pêcheurs de l'Arc, qui effectue des empoissonnements de truite commune sur le Bugeon<sup>5</sup>.

### Protocole de terrain

La réalisation d'un inventaire piscicole requiert de déposer auprès des services compétents une demande d'arrêté préfectoral d'autorisation de pêche électrique à des fins scientifiques. Il est également nécessaire de recueillir l'autorisation des détenteurs des droits de pêche. ECCEL Environnement s'est chargé de l'obtention préalable de ces autorisations auprès de la DDT de Savoie, ainsi que d'une demande d'autorisation auprès des détenteurs du droit de pêche : l'AAPPMA l'Amicale des pêcheurs de l'Arc.

<sup>4</sup> <https://seee.eaufrance.fr/>

<sup>5</sup> FDPPMA73. Plan Départemental de Protection du milieu aquatique et de Gestion des ressources piscicoles de la Savoie 2020-2025.

Les peuplements piscicoles ont été échantillonnés par pêche électrique, selon la méthode de De Lury avec deux passages successifs à effort constant, au moyen d'un générateur de courant portatifs IG 600T (Courant continu). Les deux stations de suivi hydrobiologiques ont été inventoriées.

La méthodologie déployée s'appuie sur la norme **NF EN 14011** qui décrit les modes opératoires d'échantillonnage et de pêche électrique destinés à l'évaluation des populations de poissons dans les cours d'eau.

Elle préconise ainsi le recours à une anode par tranche de 4,5 à 5 m de largeur moyenne de cours d'eau, soit le recours à 1 anode pour les pêches sur le Bugeon (<5 m).

Les opérateurs progressent en tête de l'aval vers l'amont afin de ne pas troubler l'eau devant eux. L'amont de la station est positionné soit sur un seuil infranchissable pour bloquer la fuite des poissons vers l'amont, soit un filet bloquant est préalablement installé à cet effet. Les poissons capturés sont déposés dans des seaux puis stockés en viviers avant d'être transférés vers le chantier de biométrie.

Une désinfection de l'ensemble du matériel de prospection est effectuée. L'équipement de terrain (bottes, cuissardes, waders, ...) ainsi que les seaux, viviers et matériels de mesure sont pulvérisés d'un désinfectant à la fois bactéricide à large spectre, fongicide et virucide, le Désogerme microchoc.

Les principales variables biologiques relevées sont :

- Les **effectifs** ou nombre de captures, exprimés par passage et par unité spatiale;
- La **composition spécifique** : liste d'espèces contactées et notamment les espèces d'intérêt patrimonial ;
- **Variables métriques** : longueur standard, mesuré individuellement au millimètre près, de la pointe du museau à l'extrémité de la queue ;
- **Variables pondérales** : poids, mesuré individuellement au gramme près ;
- **Etat sanitaire** dont présence de blessures et de parasites ...

En fin d'opération de pêche, les caractéristiques générales de la station sont déterminées :

- La position géographique précise relevée avec un GPS ;
- La longueur définitive, mesurée au télémètre ;
- La largeur moyenne, calculée à partir de 5 à 10 mesures (suivant l'uniformité du site)

### Traitement des données

Les biomasses et densités de poissons capturés ont été estimées par la méthode de **Carle & Strub** (1978)<sup>6</sup>, plus robuste que celle de De Lury<sup>7</sup>. Elle extrapole la quantité de poissons présents dans le milieu à partir de la décroissance du nombre de poissons capturés au cours des **2 passages** à effort constant de la pêche électrique. L'efficacité de pêche, qui correspond au ratio du nombre de poissons capturés par rapport à leur population théorique, a également été calculée.

Les abondances estimées seront alors transcrites sous forme de classes d'après les limites de classe d'abondance définies par Degiorgi et Raymond<sup>8</sup>. La classe retenue sera la plus faible entre l'abondance numérique et l'abondance pondérale. L'utilisation de classes

<sup>6</sup> CARLE, FL and STRUB, MR. A new method for estimating population size from removal data. *Biometrics*, 1978, vol. 34, p. 621-630.

<sup>7</sup> Delury D. B. (1947), On the estimation of biological population. *Biometrics*, 3, pp. 145-147.

<sup>8</sup> Degiorgi F. & Raymond JC. 2000. Guide technique. Utilisation de l'ichtyofaune pour la détermination de la qualité globale des écosystèmes d'eau courante. DR Lyon CSP.

d'abondance permet une meilleure comparaison des résultats entre les années de suivi et avec une référence. La référence utilisée pour comparer le peuplement réel avec le peuplement optimal attendu est déterminé par la biotypologie des cours d'eau de Verneaux<sup>9</sup>. Cette biotypologie associe un peuplement piscicole à un niveau biotypologique.

D'après les données bibliographiques, les stations d'inventaires BUG780 et BUG550 sont respectivement associées à des biotypes B2 et B3. Les peuplements de référence sont ainsi composés de :

- 2 espèces sur la station BUG780, la truite et le chabot ;
- 3 espèces sur la station BUG550, la truite, le chabot et le vairon.

---

<sup>9</sup> Verneaux J. 1973. Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs : essai de biotypologie. Université, Faculté des Sciences. 257 pages

### 3 ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Le tableau ci-dessous liste les zonages environnementaux rencontrés dans l'aire d'étude éloignée (rayon inférieur à 5 km).

**Tableau 3 : Zonages environnementaux localisés à proximité de l'aménagement**

Type de zonage	Identification	Dénomination	Surface (ha)	Proximité au site (km)
<i>Protection contractuelle</i>				
Natura 2000 - ZPS (Directive Oiseaux)	FR8212028	Massif de la Lauzière	10 052	2.2
Natura 2000 - ZSC (Directive Habitats)	FR8201781	Réseau de zones humides et alluviales des Hurtières	5 623 134	1.4
	FR8202003	Massif de la Lauzière	10 052	2.2
Classement des cours d'eau liste 1	L1_638	Le Bugeon de sa confluence avec le Merderel à sa confluence avec l'Arc	-	<b>Intégré</b>
	L1_640	Le Pomaray	-	2.4
	L1_1138	La Chapelle	-	3.4
	L1_1139	Le Pontet	-	4.7
Classement des cours d'eau liste 2	L2_231	Le Bugeon de sa confluence avec le Merderel à sa confluence avec l'Arc	-	<b>Intégré</b>
Protection de frayères	-	Le Bugeon	-	<b>Intégré</b>
	-	Ruisseau de Merderel	-	0.0
	-	L'Arc	-	1.5
	-	Ruisseau de Pomaray	-	2.4
	-	Ruisseau des Blanchères	-	3.4
	-	Ruisseau des Chavannes	-	2.8
	-	Ruisseau de la Chapelle	-	3.6
	-	Ruisseau du Pontet	-	4.7
<i>Inventaire patrimonial</i>				
PNA	-	Chiroptères	-	4.4
	-	Gypaète barbu	-	<b>Intégré</b>
	-	Tétras lyre	-	1.8
Réservoir biologique	RBioD00221	Le Bugeon de sa confluence avec le Merderel à sa confluence avec l'Arc	-	<b>Intégré</b>
	RBioD00222	Le Trt de la Lescherette ou ruisseau des Blanchères, affluents compris, de « la Girard » à sa confluence avec l'Arc	-	2.4
	RBioD00223	La Chapelle	-	3.5
ZNIEFF de type 1	820031305	Massif de la Lauzière	10 267.7	0.7
	820031330	Environs du lac du Loup	862.15	2.0
	820031455	Adrets de Notre-Dame-du-Cruet	221.37	0.06
	820031522	Plaine de l'Arc de Saint-Rémy-de-Maurienne et de Saint Etienne-de-Cuines	163.4	1.4
	820031849	Coteaux de Saint-Rémy-de-Maurienne et de Saint Etienne-de-Cuines	268.2	1.7
	820031848	Versant ouest de la vallée des Villards	7 461	4.6
	820031456	Station de tulipes et abords de l'ancienne tour de Sainte Marie-de-Cuines	128.4	3.4

Type de zonage	Identification	Dénomination	Surface (ha)	Proximité au site (km)
	8200315112	Plaine de l'Arc à Sainte Marie-de-Cuines	16.6	3.0
	820031454	Adrets d'Hermillon à Montvernier	136.3	4.8
	820031523	Tourbières du col de Chaussy	5.2	3.9
	820031467	Prairies sèches et abîmes de Saint-Martin-sur-la-Chambre	48.6	0.6
ZNIEFF de type 2	820031306	Massifs de la Lauzière et du Grand Arc	234 604 956.2	<b>Intégré</b>
	820031917	Massif de Belledonne et chaîne des Hurtières	705 579 967.7	1.6
	820031295	Massif du Perron des Encombres	238 358 111.3	1.4

### 3.1 PROTECTION CONTRACTUELLE

#### 3.1.1 Sites Natura 2000

La Commission européenne en accord avec les Etats membres a fixé le 21 mai 1992 le principe d'un réseau européen de zones naturelles d'intérêt communautaire. Ce réseau a été nommé « Natura 2000 ». Les objectifs sont de préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine culturel de nos territoires.

Les bases réglementaires du grand réseau écologique européen sont établies à partir de deux textes de l'Union Européenne :

- La Directive 79/409/CEE, dite « Directive Oiseaux », qui propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union Européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière ;
- La Directive 92/43/CEE, dite « Directive Habitats Faune Flore », qui établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat.

La Figure 3 permet de localiser l'aménagement au regard des zones Natura 2000 environnantes (rayon inférieur à 5 km).

**Trois sites Natura 2000, une ZPS (Zone de Protection Spéciale en lien avec la Directive Oiseaux) et deux ZSC (Zone Spéciale de Conservation en lien avec la Directive Habitats), sont présents dans l'aire d'étude éloignée.**

**Ils concernent deux sites différents, « le massif de la Lauzière », intéressant pour sa diversité d'habitats, sa faune et sa flore (11 espèces d'intérêt communautaire, 4 espèces d'intérêt national et 5 espèces d'intérêt régional), et le « réseau de zones humides et alluviales des Hurtières », intéressant pour ses milieux humides et les espèces inféodées.**

#### 3.1.2 Classement au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a réformé les classements de cours d'eau en les adaptant aux exigences de la Directive Cadre Européenne. Elle introduit deux nouveaux types de classement qui remplacent les anciens classements réglementaires (« cours d'eau réservés » et « cours d'eau classés à migrateurs ») :

- Une liste 1 est établie sur la base des réservoirs biologiques du SDAGE, des cours d'eau en très bon état écologique et ces cours d'eau nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins. L'objet de cette liste est de contribuer à l'objectif de non-dégradation des milieux aquatiques. Ainsi, sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau figurant dans cette liste, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux

ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. Le renouvellement de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions particulières.

- Une liste 2 concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons). Tout ouvrage faisant obstacle doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

Les arrêtés de classement des cours d'eau en liste 1 et en liste 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement ont été signés le 19 juillet 2013 par le préfet coordonnateur de bassin Rhône Méditerranée et publiés au journal officiel le 11 septembre 2013.

**Le Bugeon est classée en liste 1 et en liste 2 de sa confluence avec le Merderel à sa confluence avec l'Arc : ce tronçon comprend la partie aval du tronçon court-circuité de l'aménagement (pour un linéaire d'environ 250 m soit 6,5% du tronçon court-circuité).**

### 3.1.3 Protection de frayères

Une frayère inventoriée regroupe les notions de frayère à poissons et de zone de croissance ou d'alimentation de crustacés définies dans l'article L.432-3 du code de l'environnement.

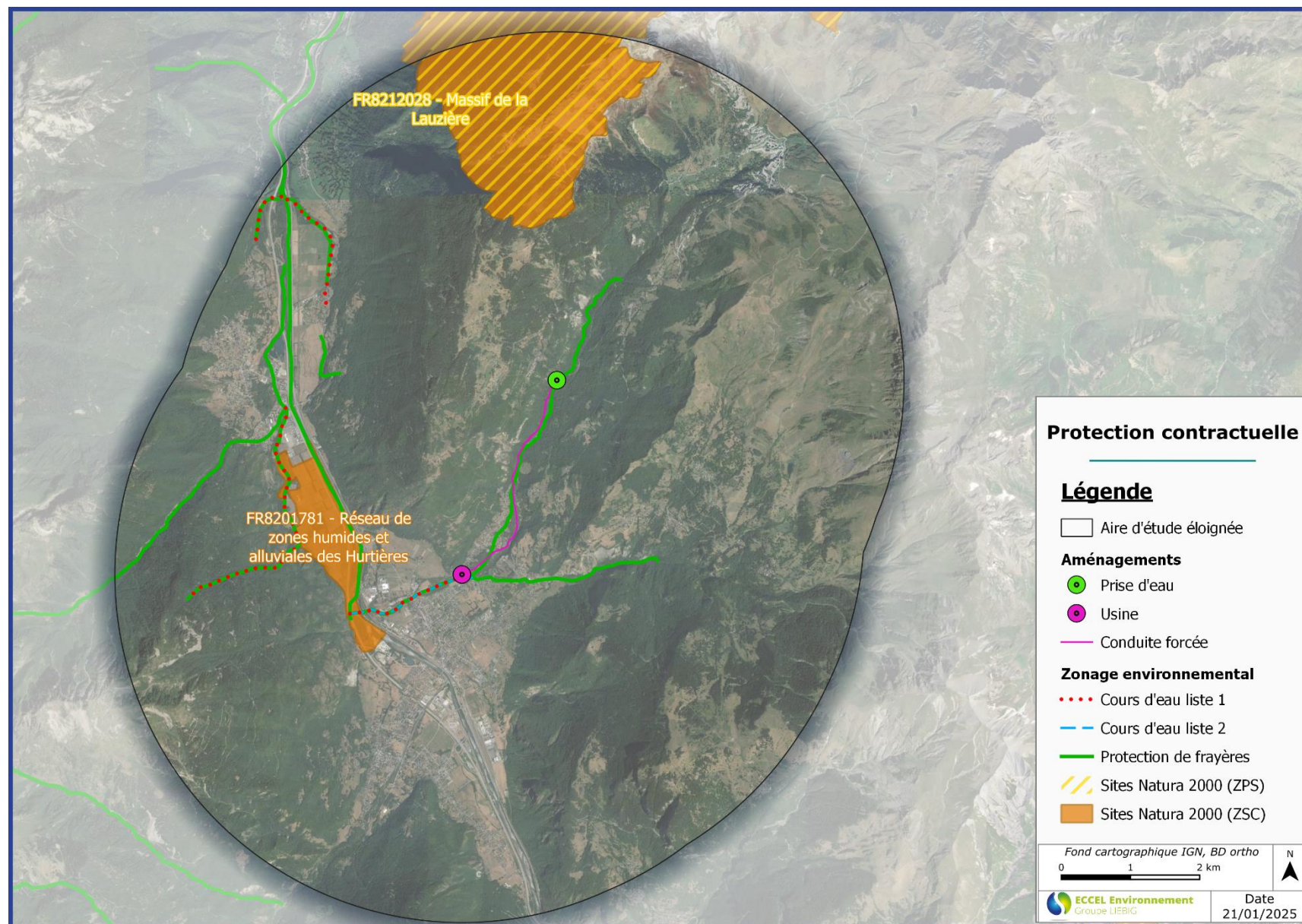
L'article L.432-3 du code de l'environnement définit les frayères à poisson comme :

- Toute partie de cours d'eau qui figure dans un inventaire établi en application du I de l'article R. 432-1-1 et dont le lit est constitué d'un substrat minéral présentant les caractéristiques de la granulométrie propre à la reproduction d'une des espèces de poissons inscrites sur la première liste prévue par l'article R. 432-1 ;
- Toute partie de cours d'eau figurant dans un inventaire établi en application du II de l'article R. 432-1-1.

La protection des frayères est un enjeu fort de la politique de protection des milieux aquatiques. Ainsi les travaux en cours d'eau sont soumis à minima à déclaration ou autorisation au titre de la rubrique 3150 de la nomenclature loi sur l'eau définie à l'article R.214-1 du code de l'environnement.

**Le Bugeon au niveau de l'aménagement étudié est classé dans un arrêté de frayères pour le Chabot (*Cottus gobio*) et la Truite Commune (*Salmo trutta fario*). Cette protection des frayères s'étend de sa confluence avec le ruisseau du Lac Bleu à sa confluence avec l'Arc (arrêté préfectoral n°2023-0147 du 13 avril 2023).**





**Figure 3 : Protections contractuelles présentes dans l'aire d'étude éloignée de l'aménagement**

## 3.2 INVENTAIRE PATRIMONIAL

### 3.2.1 Plans Nationaux d'Action

Les plans nationaux d'actions sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitat, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation. Cet outil de protection de la biodiversité, mis en œuvre depuis une quinzaine d'année et renforcé à la suite du Grenelle Environnement, est basé sur 3 axes : la connaissance, la conservation, et la sensibilisation.

La DREAL Auvergne-Rhône-Alpes s'engage fortement dans la protection des espèces menacées au travers de la coordination et de la déclinaison de PNA. Elle coordonne notamment 6 PNA au niveau national :

- Apron du Rhône ;
- Cistude d'Europe ;
- Rhopalocères patrimoniaux ;
- Mulette perlière ;
- Pies-grièches ;
- Loup.

**Trois PNA sont recensés dans l'aire d'étude éloignée : ils concernent les chiroptères, le Gypaète barbu et le Tétraz lyre.**

### 3.2.2 Zones humides

Les zones humides sont « les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salés ou saumâtres de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Cette définition est tirée de l'article L211-1 du code de l'environnement (Source : legifrance.gouv.fr).

Les inventaires des zones humides sont un outil de connaissance du territoire qui permet de protéger ces milieux à l'échelle régionale.

**Les zones humides présentes dans l'aire d'étude éloignée de l'aménagement se concentrent le long des cours d'eau. Aucune ne borde le Bugeon sur l'emprise de l'aménagement.**

### 3.2.3 Réservoirs biologiques

Les réservoirs biologiques, au sens de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (LEMA, art. L214-17 du Code de l'Environnement), sont des cours d'eau ou parties de cours d'eau ou canaux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces aquatiques et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant. Ils sont nécessaires au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant.

**Le SDAGE RM&C classe le Bugeon en réservoir biologique (RBioD00221), de sa confluence avec le Merderel à sa confluence avec l'Arc. L'espèce ciblée est la truite commune, dans un objectif de diffusion vers l'aval, notamment l'Arc et les affluents du secteur.**

**Seule la partie terminale du tronçon court-circuité de l'aménagement est concernée (pour un linéaire d'environ 250 m soit 6,5% du tronçon court-circuité).**

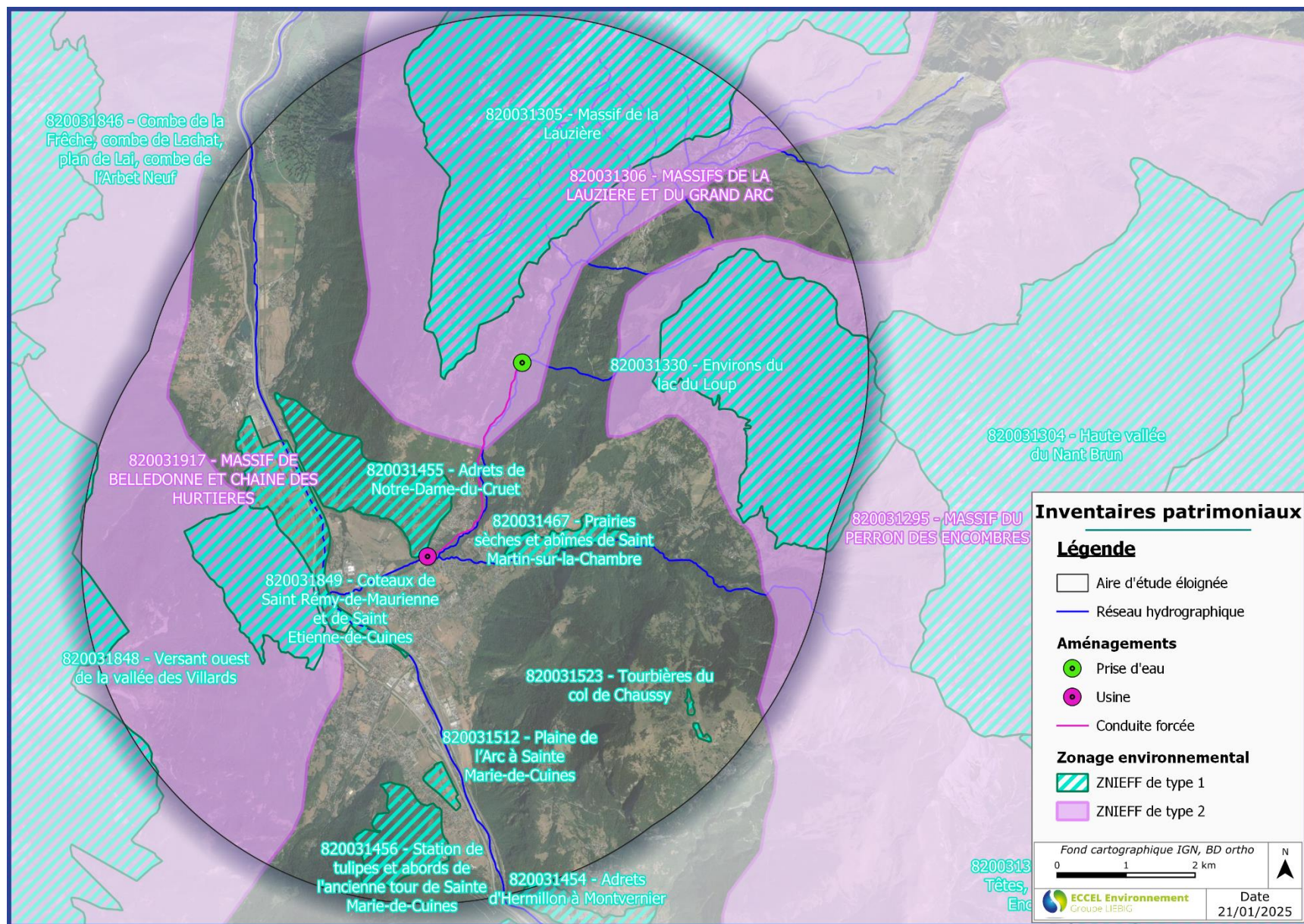
### **3.2.4 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique**

Les inventaires ZNIEFF sont un outil de connaissance sur le biotope et la biocénose de milieux d'intérêt biologique ou écologique particulier. Ces zones n'engendrent aucune réglementation particulière. Il existe deux générations de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type 1 sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne ;
- Les ZNIEFF de type 2, concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

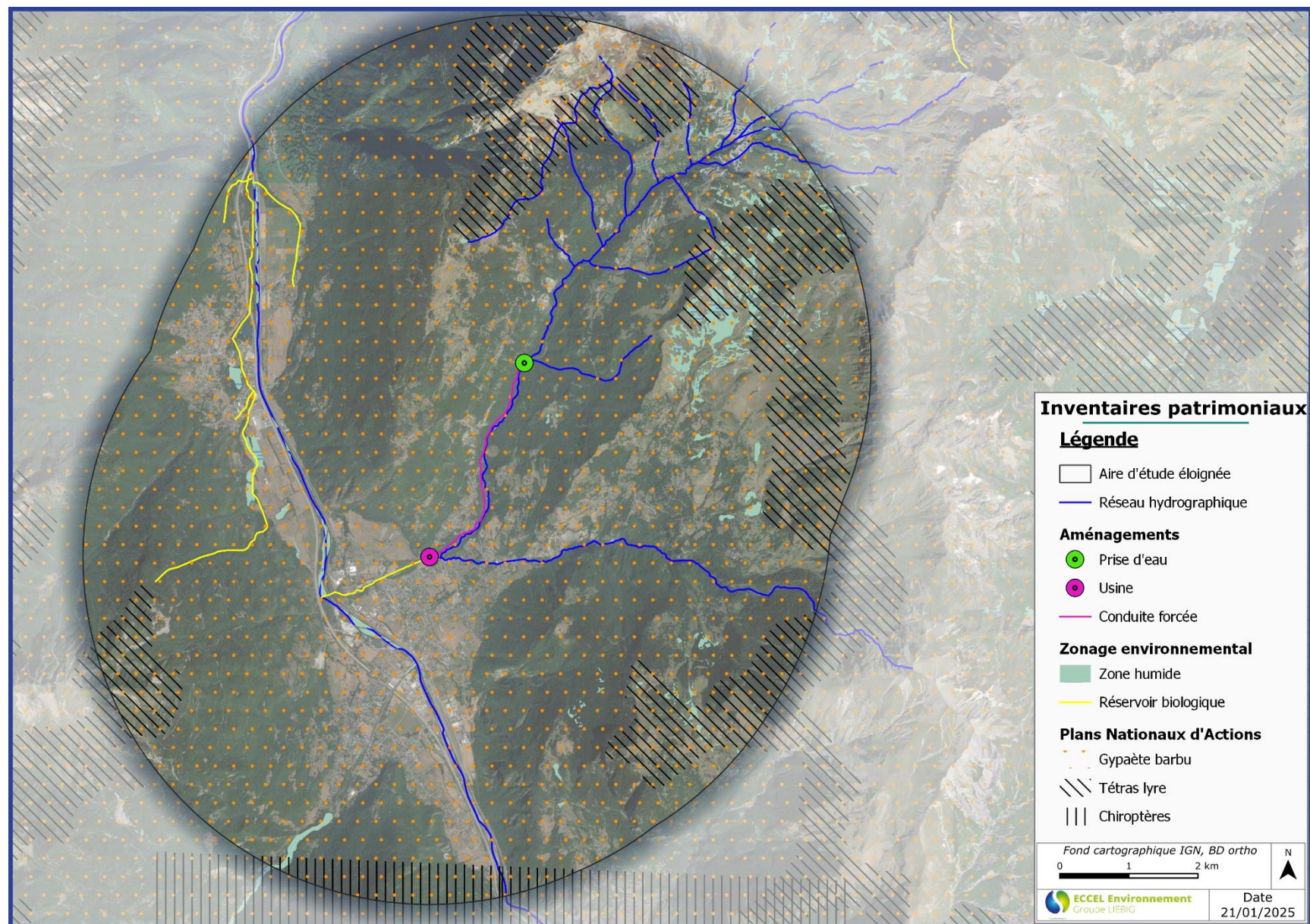
**Onze ZNIEFF de type 1 et trois ZNIEFF de type 2 sont comprises dans l'aire d'étude éloignée. Parmi celles-ci, la ZNIEFF de type 2 n°820031306 « Massifs de la Lauzière et du Grand Arc » intègre l'aménagement sur la partie amont.**





**Figure 4 : Inventaires patrimoniaux de type ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude éloignée de l'aménagement**





**Figure 5 : Autres inventaires patrimoniaux présents dans l'aire d'étude éloignée de l'aménagement**



## 4 MILIEU NATUREL TERRESTRE

### 4.1 HABITATS ET FLORE

#### 4.1.1 Habitats

Les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques de l'aire d'étude sont localisés sur la figure ci-après. Ils ont été identifiés sur la base de la prospection de terrain du 4 juin 2024.

Dix-neuf habitats naturels, semi-naturels et anthropiques sont présents dans la zone étudiée :

##### **Habitat : Lits des rivières**

*Code Corine Biotopes : 24.1 - Lits des rivières*

*Code EUNIS : C2.1 - Eaux courantes de surface*

Cet habitat représente le lit du Bugeon. C'est un cours d'eau de montagne de forte pente, au caractère torrentiel et au transport sédimentaire important. Plusieurs seuils de stabilisation du lit et de correction torrentielle sont présents dans la partie amont du tronçon court-circuité.



*Le Bugeon*

##### **Habitat : Pelouses à tendance sèche**

*Code Corine Biotopes : 34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides*

*Code EUNIS : E1.26 - Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques*

Localisé à proximité du tracé de la conduite forcée, en haut du talus longeant la piste, cet habitat présente un caractère xérothermophile, en raison de la pente et de l'exposition.

Cet habitat est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge régionale, induisant ainsi un enjeu écologique considéré comme modéré.



*Pelouse sèche*

## Habitat : Prairies de fauche de basse et moyenne altitude

Code Corine Biotopes : 38.2 - Prairies à fourrage des plaines

Code EUNIS : E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitude

Les prairies de fauche recensées sur l'aire d'étude sont pâturées et peu étendues. On y retrouve le cortège classique de graminées et de vivaces, telles que le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*) et le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*).

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire (6510 - Prairies de fauche de basse altitude), induisant un enjeu écologique considéré comme modéré.



Prairie de fauche

## Habitat : Prairies améliorées

Code Corine Biotopes : 81 - Prairies améliorées

Code EUNIS : E2.6 - Prairies améliorées

Aux abords de la prise d'eau, on recense des prairies améliorées, probablement issue d'un mélange grainier de revégétalisation. Le cortège floristique est assez pauvre et les espèces sont communes.

L'enjeu écologique associé à cet habitat est donc considéré comme faible.



Prairie améliorée

## Habitat : Végétations anthropiques

Code Corine Biotopes : 87 - Terrains en friche et terrains vagues

Code EUNIS : E5.1 - Végétations herbacées anthropiques

Présent dans la partie basse de la zone d'étude, cet habitat se situe plus précisément en bordures des chemins et dans les zones piétinées, sur des sols relativement pauvres. Des apports en nutriments en lien avec l'activité humaine favorisent le développement de l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) ou de la Grande bardane (*Arctium lappa*).

L'enjeu écologique associé à cet habitat est donc considéré comme faible.



Végétation anthropique



## Habitat : Ourlets et broussailles

Code Corine Biotopes : 34.4 - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles ; 31.8 - Fourrés

Code EUNIS : E5.2 - Ourlets forestiers thermophiles ; F3.2 - Fourrés et broussailles caducifoliés subméditerranéens

Ces milieux constituent des habitats de transition et se situent en lisière d'autres formations, notamment le long de la piste. Selon l'exposition, les espèces dominantes seront plus ou moins thermophiles.

L'enjeu écologique associé à cet habitat est considéré comme faible.



Ourlet thermophile

## Habitat : Fourrés ripicoles

Code Corine Biotopes : 44.1 - Formations riveraines de Saules

Code EUNIS : F9.1 - Fourrés ripicoles

Dans le tronçon court-circuité, certains bancs de graviers sont stabilisés et forment ainsi une terrasse alluviale colonisée par une végétation rivulaire caractéristique. Le Saule drapé (*Salix eleagnos*) est dominant. Il est accompagné du Peuplier noir (*Populus nigra*), du Buddléia de David (*Buddleja davidii*), etc.

Cet habitat est considéré comme une zone humide et présente donc un enjeu fort.



Formation de saules

## Habitat : Chênaies à *Quercus pubescens* occidentales

Code Corine Biotopes : 41.71 - Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées

Code EUNIS : G1.71 - Chênaies à *Quercus pubescens* occidentales et communautés apparentées

Ce type de boisement, à tendance thermophile, est dominé par le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), en mélange avec d'autres essences de lisière comme l'Erable champêtre (*Acer campestre*), la Viorne lantane (*Viburnum lantana*) ou l'Aubépine (*Crataegus monogyna*).

Cet habitat est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge régionale, induisant ainsi un enjeu écologique considéré comme modéré.



Chênaie

## Habitat : Forêts de Pins sylvestres

Code Corine Biotopes : 42.5 - Forêts de Pins sylvestres

Code EUNIS : G3.4 - Pinèdes à *Pinus sylvestris* au sud de la taïga

Ce type de boisement est dominée par les résineux, le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) et l'Epicéa (*Picea abies*), accompagnés d'espèces de lisière comme le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoplatanus*).

L'enjeu écologique associé à cet habitat est considéré comme faible.



Pinède en arrière-plan

## Habitat : Chênaies mixtes thermophiles

Code Corine Biotopes : 43.7 - Chênaies mixtes thermophiles

Code EUNIS : G4.C - Boisements mixtes à *Pinus sylvestris* et à *Quercus thermophiles*

Cet habitat de forêt mixte marque la transition entre la chênaie pure et la pinède. Le cortège floristique est caractéristique de ces habitats.

Cette formation est bien représentée à l'échelle régionale, induisant un enjeu écologique considéré comme faible.



Chênaie mixte

## Habitat : Petits bois

Code Corine Biotopes : 84.3 - Petits bois, bosquets

Code EUNIS : G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés

Ce type de formation est faiblement représenté sur l'aire d'étude. Il s'agit de petits boisements ou bosquets, isolés d'une formation forestière plus importante. Ils sont ici formés de feuillus : chênes et frênes.

L'enjeu écologique associé à cet habitat est considéré comme faible.



Petit bois



## Habitat : Pavements rocheux

Code Corine Biotopes : 62 - Falaises continentales et rochers exposés

Code EUNIS : H3.5 – Pavements rocheux quasi nus, y compris pavements calcaires

Cet habitat borde ponctuellement la piste sur un faible linéaire, en lien avec son soutènement. Il est colonisé par une végétation spécifique, marqué par la présence de Réséda jaune (*Reseda lutea*) et de la Saponaire de Montpellier (*Saponaria oxymoides*).

L'enjeu écologique associé à cet habitat est considéré comme faible.



Pavement rocheux

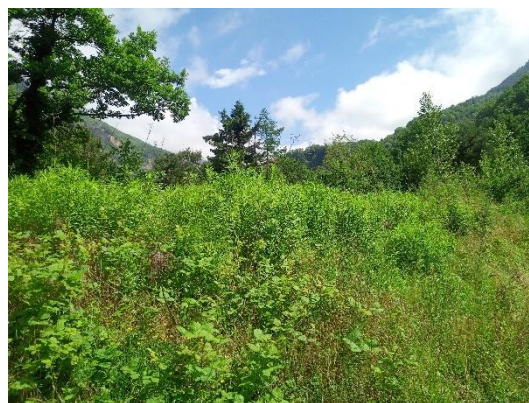
## Habitat : Friches, jachères

Code Corine Biotopes : 87.1 - Terrains en friche

Code EUNIS : I1.5 - Friches, jachères ; I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Ces habitats se développent sur des sols assez pauvres et peu profonds, souvent remaniés. La végétation y est assez bien développée mais dominée par des espèces exotiques envahissantes comme le Solidage géant (*Solidago gigantea*) et le Buddléia de David (*Buddleja davidii*).

L'enjeu écologique associé à ces habitats est donc considéré comme faible.



Friche

## Habitat : Barrages et constructions

Code Corine Biotopes : 86 - Villes, villages et sites industriels

Code EUNIS : J1 - Bâtiments des villes et des villages ; J2.5 - Délimitations construites ; J4.2 - Réseaux routiers ; X11 - Grand parc - camping

Dans l'aire d'étude, plusieurs habitats anthropiques sont recensés : bâtiments, murs de pierres, pistes, camping.

L'enjeu écologique associé à ces habitats est considéré comme faible.



Habitats anthropiques

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux associés aux habitats naturels, semi-naturels et anthropiques recensés dans la zone d'étude.

**Tableau 4 : Synthèse des enjeux des habitats**

Code EUNIS	Libellé EUNIS	Code CB	Code EUR28	Libellé EUR28	LRN	LRR	ZH	Surface (en m²)	Enjeu
C2.2	Cours d'eau permanents, à écoulement turbulent et rapide	24.1	-	-	-	-	-	595	Faible
E1.26	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	34.32	-	-	-	NT	-	1 061	Modéré
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	38.2	6510	Prairies de fauche de basse altitude	-	NT	-	2 302	Modéré
E2.6	Prairies améliorées	81	-	-	-	-	-	945	Faible
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	87	-	-	-	-	-	2 419	Faible
E5.2	Ourlets forestiers thermophiles	34.4	-	-	-	-	-	5 525	Faible
F3.2	Fourrés et broussailles caducifoliés subméditerranéens	31.8	-	-	-	-	-	3 591	Faible
F9.1	Fourrés ripicoles	44.1	-	-	-	-	ZH	8 715	Fort
G1.71	Chênaies à Quercus pubescens occidentales et communautés apparentées	41.71	-	-	NT	NT	-	13 949	Modéré
G3.4	Pinèdes à Pinus sylvestris au sud de la taïga	42.5	-	-	-	-	-	4 056	Faible
G4.C	Boisements mixtes à Pinus sylvestris et à Quercus thermophiles	43.7	-	-	-	-	-	9 671	Faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	84.3	-	-	-	-	-	702	Faible
H3.5	Pavements rocheux quasi nus, y compris pavements calcaires	62	-	-	-	-	-	451	Faible
I1.5	Friches, jachères	87	-	-	-	-	-	1 374	Faible
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87.1	-	-	-	-	-	536	Faible
J1	Bâtiments des villes et des villages	86	-	-	-	-	-	607	Faible
J2.5	Délimitations construites	-	-	-	-	-	-	228	Faible
J4.2	Réseaux routiers	-	-	-	-	-	-	9 388	Faible
X11	Grands parcs - camping	85.1	-	-	-	-	-	2 420	Faible

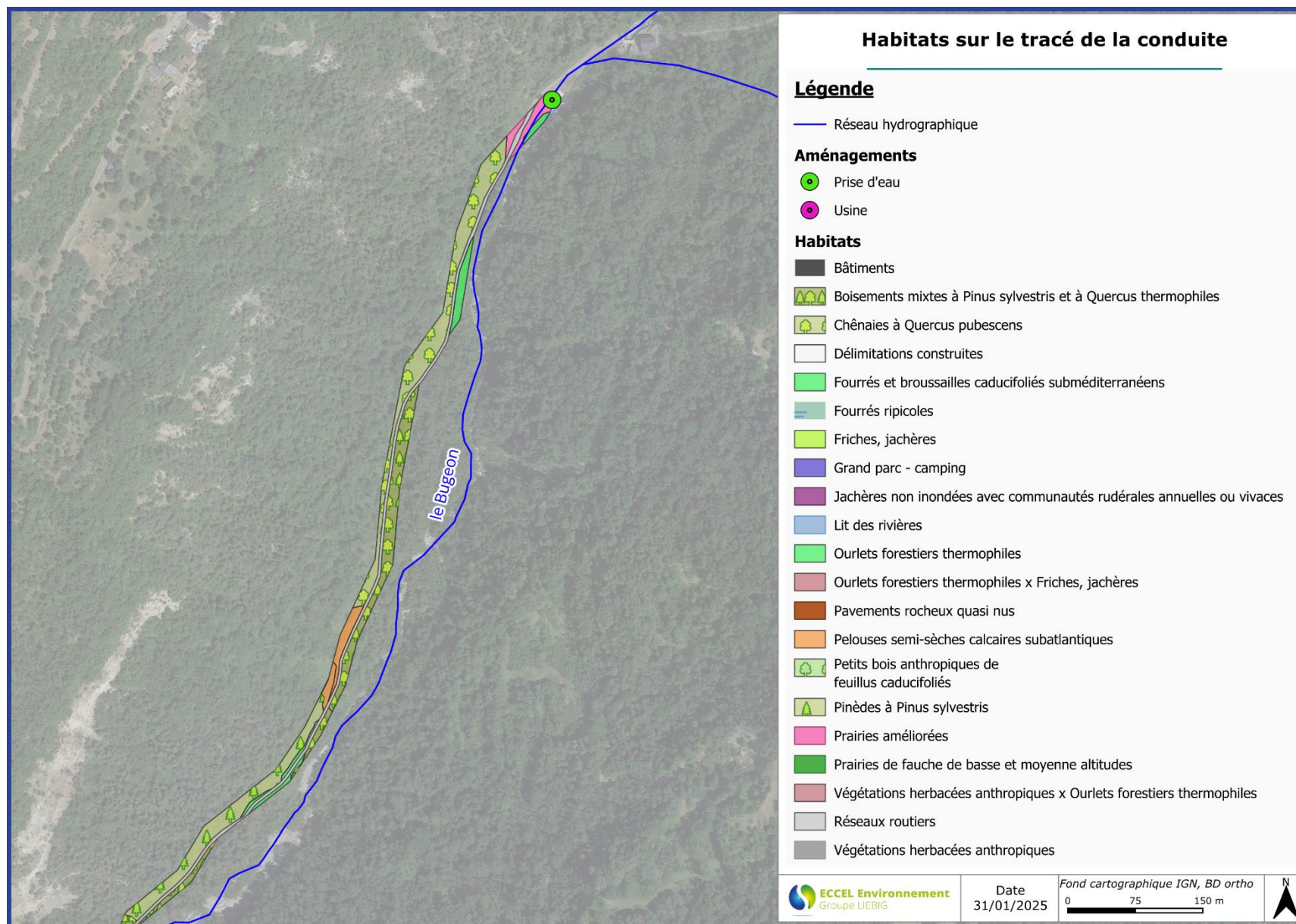
**Légende**

**Directive Habitats, Faune et Flore (EUR28) :** Habitat d'intérêt communautaire.

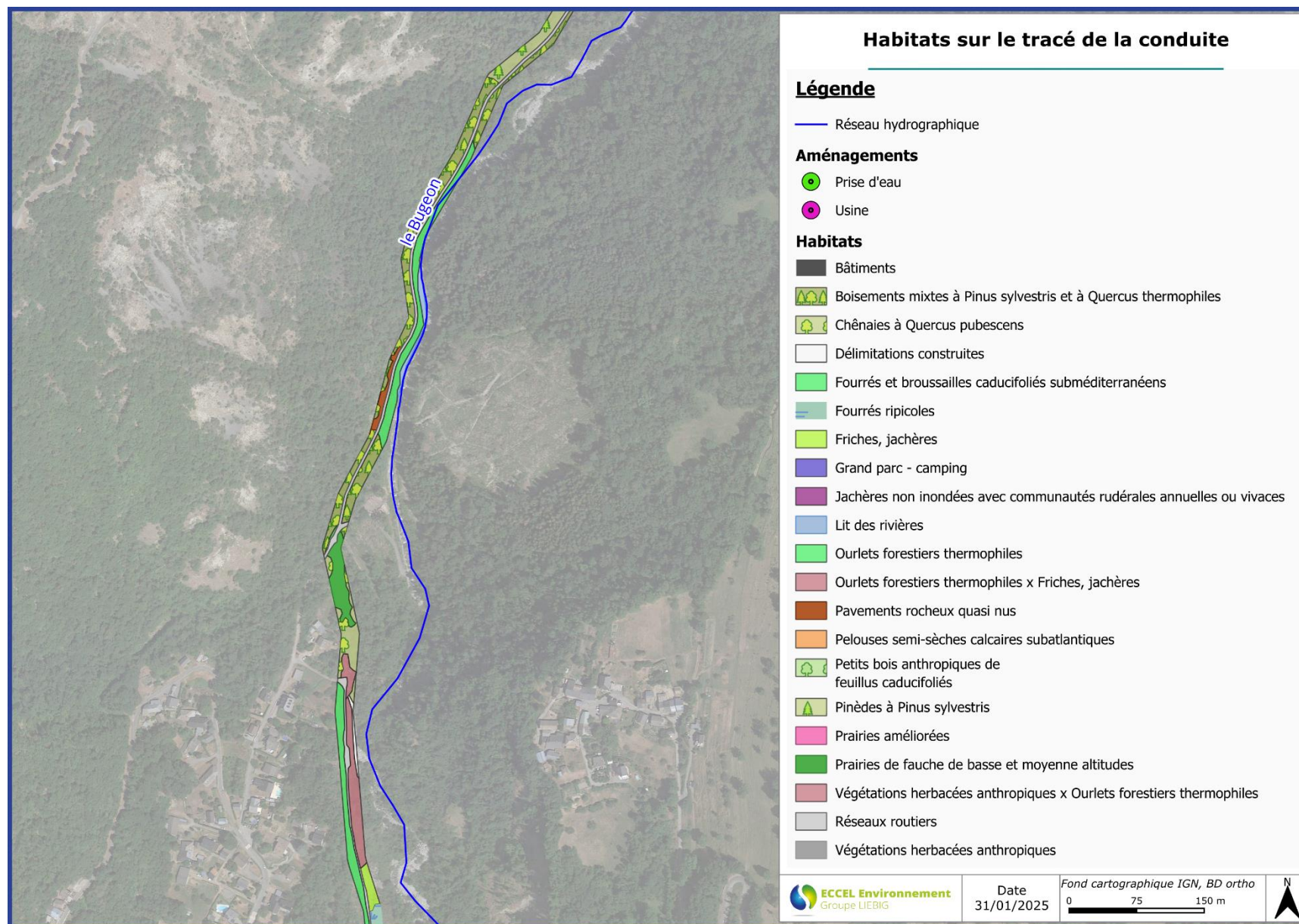
**Liste rouge (LR) régionale, nationale :** CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

**Zone humide (ZH)**



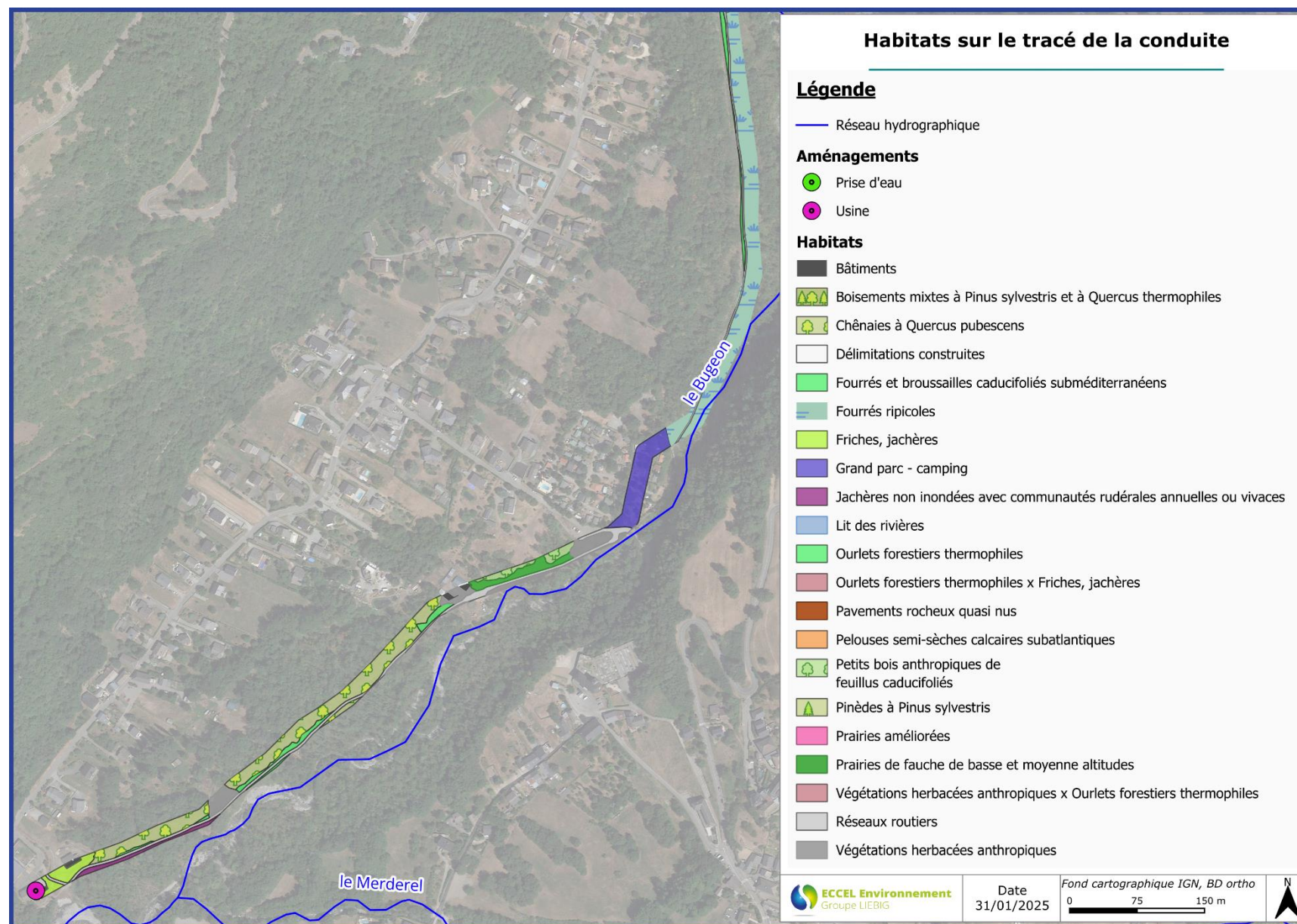






**Figure 7 : Localisation des habitats présents sur l'aménagement – secteur médian**





**Figure 8 : Localisation des habitats présents sur l'aménagement – secteur aval**



## 4.1.2 Flore

### 4.1.2.1 Bibliographie

Les données bibliographiques de Biodiv'AURA ne font état d'aucune espèce à enjeu (protégée et/ou menacée) dans l'emprise de la zone d'étude.

Cependant, 10 espèces sont présentes à proximité puisque citées dans les zonages réglementaires et d'inventaire. Elles sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 5 : Espèces végétales à enjeu répertoriées dans la bibliographie et recensées à proximité de l'aménagement**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge		Protection
		LRN	LRR	
<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>coriophora</i>	Orchis à odeur de punaise	NT	EN	-
<i>Anacamptis pyramidalis</i> var. <i>tanayensis</i>	Anacamptis de Tanay	-	VU	-
<i>Coeloglossum viride</i>	-	NT	-	-
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Orchis incarnat	NT	-	-
<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i>	Orchis couleur de chair	NT	-	-
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	Orchis de Traunsteiner	NT	NT	PR
<i>Epipactis atrorubens</i>	Epipactis rouge sombre	LC	-	-
<i>Epipactis palustris</i>	Epipactis des marais	NT	-	-
<i>Gymnadenia densiflora</i>	Nigritelle de Gabas	DD	DD	-
<i>Gymnadenia nigra</i> subsp. <i>austriaca</i>	Nigritelle du mont Cenis	LC	-	-

**Légende**

**Protection** : Protection nationale : PN ; protection régionale : PR ; protection départementale : PD

**Liste rouge (LR) régionale, nationale** : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

Des espèces exotiques envahissantes sont également citées dans la bibliographie. Elles sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 6 : Espèces végétales exotiques envahissantes répertoriées dans la bibliographie et recensées à proximité de l'aménagement**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Invasive	
		EEE (LN)	EEE (LR)
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja du père David	Avérée	Avérée
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle érigéron annuel	Potentielle	Avérée
<i>Oenothera biennis</i>	Onagre bisannuelle	Avérée	Emergente
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	Avérée	Avérée

### 4.1.2.2 Observations

Aucune espèce protégée n'a été identifiée sur le site, ni aucune des espèces citées dans la bibliographie. Une espèce patrimoniale, classée vulnérable sur les listes rouges régionale et nationale, a cependant été inventoriée : le Sisymbre raide (*Sisymbrium strictissimum*).



**Figure 9 : Sisymbre raide en bordure de chemin (Source : ECCEL Environnement)**

Également, six espèces exotiques envahissantes, avérées ou potentielles, ont été identifiées au droit de l'aménagement.

**Tableau 7 : Flore exotique envahissante répertoriée au droit de l'aménagement**

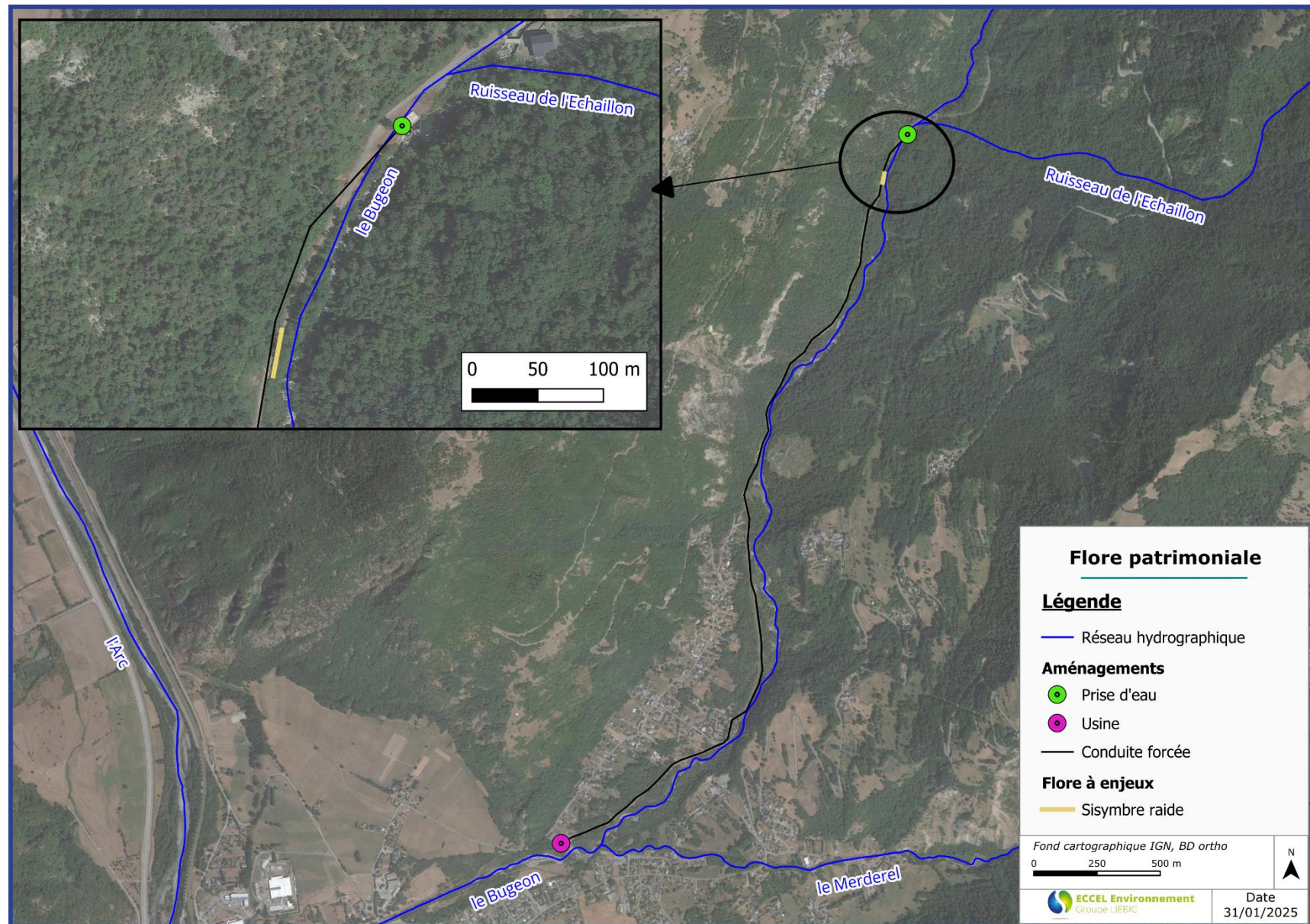
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Invasive	
		EEE (LN)	EEE (LR)
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleia du père David	Avérée	Avérée
<i>Bunias orientalis</i>	Bunias d'Orient	Potentielle	Avérée
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle érigéron annuel	Potentielle	Avérée
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	Avérée	Avérée
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant	Avérée	Avérée
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	Avérée	Avérée

**L'aménagement du Bugeon est entouré de plusieurs habitats naturels dont un d'intérêt communautaire et un qui constitue un habitat naturel humide. Plusieurs d'entre eux présentent un enjeu modéré à fort.**

**Dix espèces végétales présentes dans la commune sont protégées au niveau national et/ou régional, mais aucune n'a été identifiée dans l'emprise de l'aménagement. Une espèce remarquable classée vulnérable sur la liste rouge régionale a été recensée : le Sisymbre raide.**

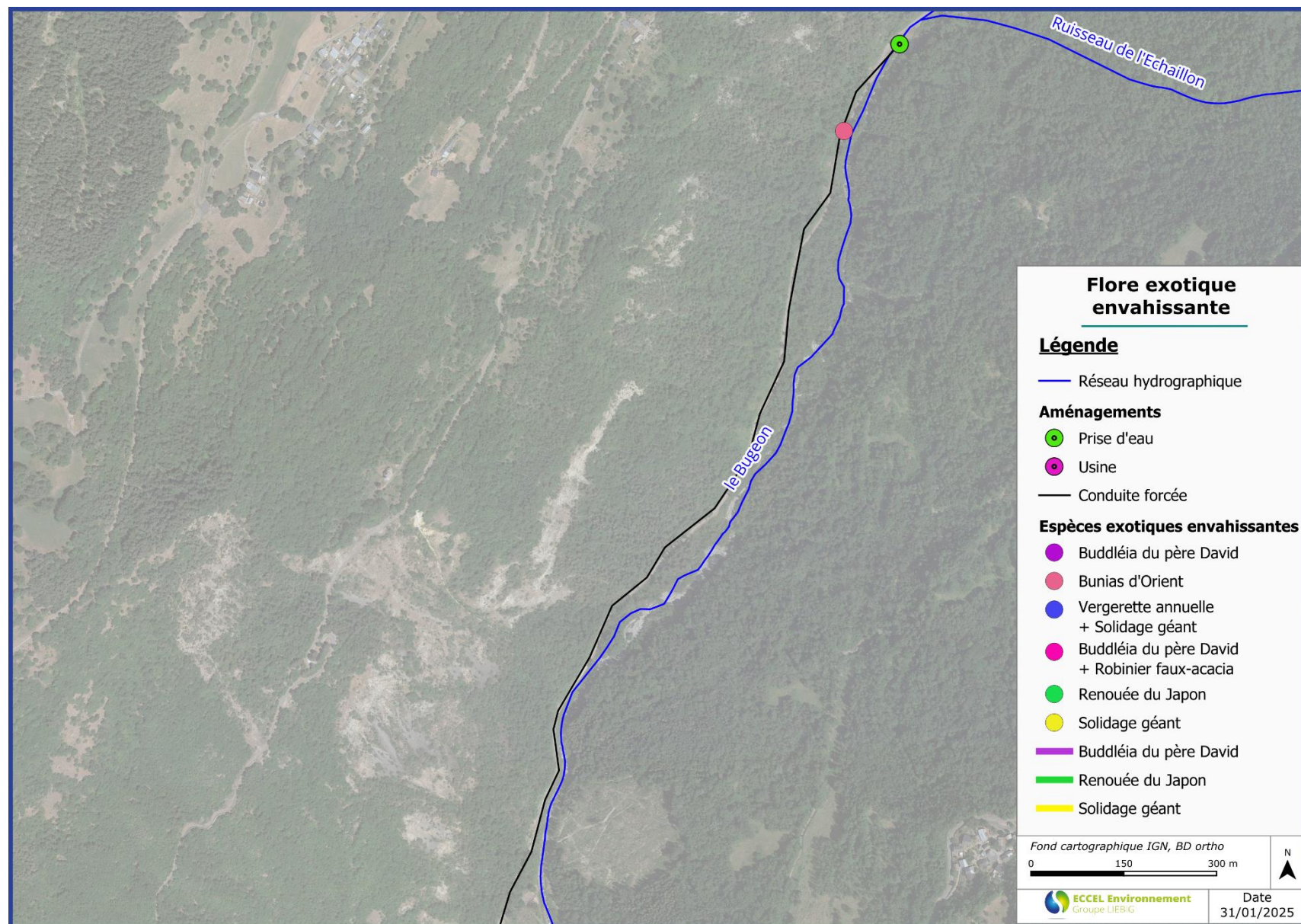
**Enfin, six espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées. Elles présentent des recouvrements significatifs en berges et sur les zones rudérales, plus particulièrement le Buddléia de David.**





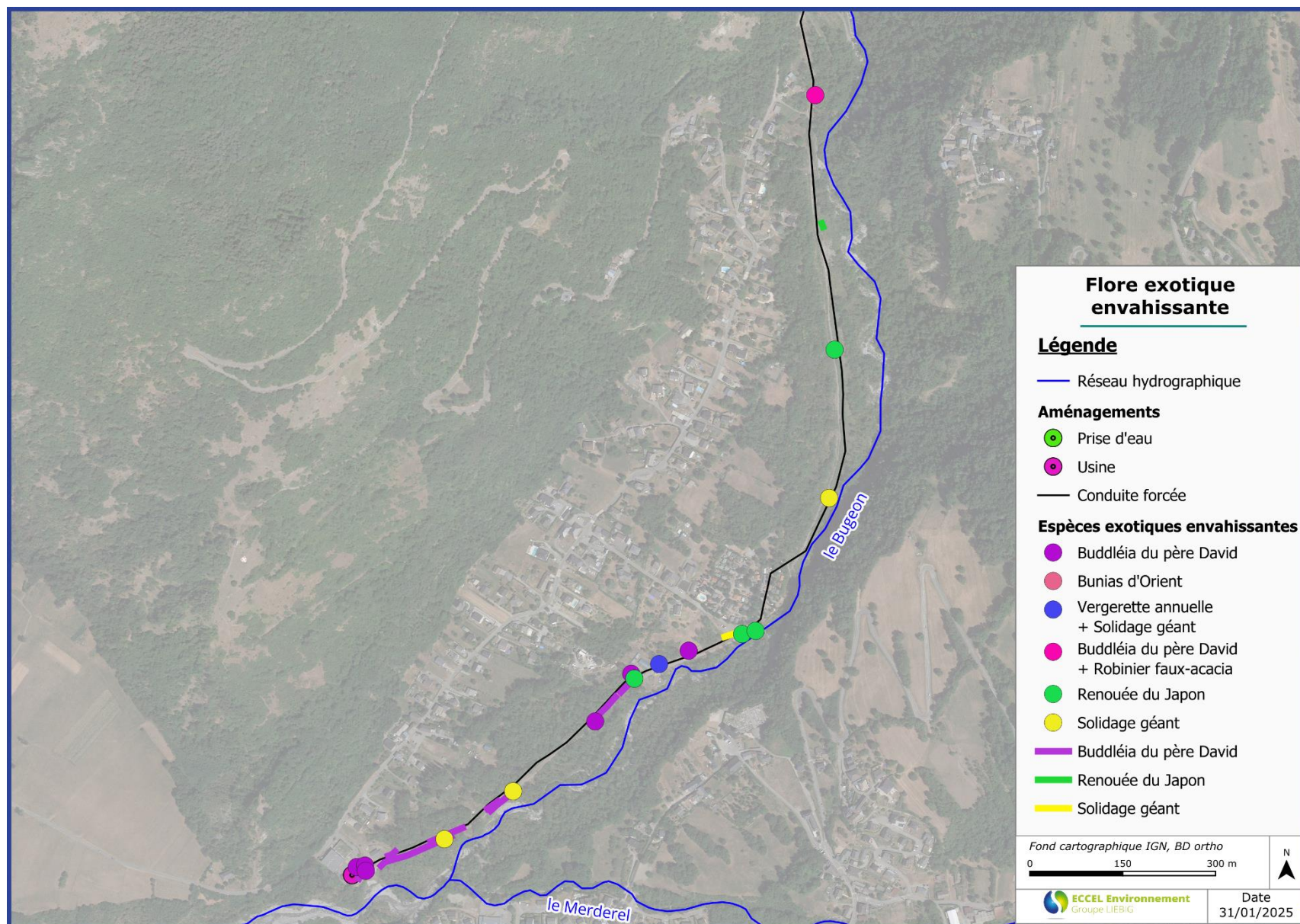
**Figure 10 : Localisation des espèces floristiques à enjeu au droit de l'aménagement**





**Figure 11 : Localisation des espèces floristiques exotiques envahissantes au droit de l'aménagement – secteur amont**





**Figure 12 : Localisation des espèces floristiques exotiques envahissantes au droit de l'aménagement – secteur aval**

## 4.2 FAUNE TERRESTRE

La recherche bibliographique est construite sur trois bases de données : Faune France, Biodiv'AURA et l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) pour les communes de Notre-Dame-du-Cruet et de Saint-Martin-sur-la-Chambre. La période prise en compte est de 5 ans pour pouvoir avoir un aperçu du cortège potentiellement présent aujourd'hui sur la zone d'étude.

La base de données BRGM est aussi utilisée afin de définir la présence ou non de cavités naturelles non exploitées servant de gîtes potentiels pour les chiroptères cavernicoles.

### 4.2.1 Entomofaune

#### 4.2.1.1 Bibliographie

Les données bibliographiques recensent 52 espèces de rhopalocères, 15 espèces d'odonates et 5 espèces d'orthoptères (voir tableau ci-dessous). Parmi celles-ci, 5 rhopalocères sont protégés à l'échelle nationale.

**Tableau 8 : Données bibliographiques de l'entomofaune listée sur les communes de Notre-Dame-du-Cruet et de Saint-Martin-sur-la-Chambre**

Espèces		Statut réglementaire		Listes rouges		Dét. ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LR France	LR Régionale	
Rhopalocères						
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	LC	-
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	Art. 2	Ann. IV	LC	NT	X
Argus bleu-nacré	<i>Lysandra coridon</i>	-	-	LC	LC	-
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	-
Azuré bleu-céleste)	<i>Lysandra bellargus</i>	-	-	LC	LC	-
Azuré de L'Esparcette	<i>Polyommatus thersites</i>	-	-	LC	NT	X
Azuré des Anthyllides	<i>Cyaniris semiargus</i>	-	-	LC	LC	-
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	LC	LC	-
Azuré du Genêt	<i>Plebejus idas</i>	-	-	LC	LC	-
Azuré du Mélilot	<i>Polyommatus dorylas</i>	-	-	NT	NT	X
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	-
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	LC	LC	-
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	-
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	-
Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	-	-	LC	DD	-
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	LC	-
Gorgone	<i>Lasiommata petropolitana</i>	-	-	LC	LC	X
Grand Nacré	<i>Argynnis aglaja</i>	-	-	LC	LC	-
Grand Sylvain	<i>Limenitis populi</i>	-	-	NT	LC	X
Hespérie des Sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>	-	-	LC	LC	-
Hespérie du Brome	<i>Carterocephalus palaemon</i>	-	-	LC	LC	X
Hespérie du Marrube	<i>Carcharodus floccifer</i>	-	-	LC	LC	X
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	LC	LC	-
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	-
Mélitée de Fruhstorfer	<i>Melitaea celadussa Fruhstorfer</i>	-	-	-	LC	-
Mélitée des Centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>	-	-	LC	LC	-
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	-	-	LC	LC	-
Moiré des Sudètes	<i>Erebia sudetica</i>	Art. 2	Ann. IV	LC	LC	X

Espèces		Statut réglementaire		Listes rouges		Dét. ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LR France	LR Régionale	
Moiré lancéolé	<i>Erebia albergana</i>	-	-	-	LC	X
Moiré sylvicole	<i>Erebia aethiops</i>	-	-	LC	LC	X
Moiré variable	<i>Erebia manto</i>	-	-	LC	DD	X
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	-
Nacré de la Sanguisorbe	<i>Brenthis ino</i>	-	-	LC	LC	X
Nacré des Renouées	<i>Boloria napaea</i>	-	-	LC	DD	-
Nacré porphyrin	<i>Boloria titania</i>	-	-	LC	LC	-
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	-
Petit Apollon	<i>Parnassius corybas</i>	Art. 3	-	LC	-	X
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>	-	-	LC	LC	-
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	-
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	-	-	LC	LC	-
Sablé du Sainfoin	<i>Polyommatus damon</i>	-	-	NT	LC	X
Satyron	<i>Coenonympha gardetta</i>	-	-	LC	LC	X
Semi-Apollon	<i>Parnassius mnemosyne</i>	Art. 2	Ann. IV	NT	-	X
Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC	-
Solitaire	<i>Colias palaeno</i>	Art. 3	-	LC	LC	X
Sylvain azuré	<i>Limenitis camilla</i>	-	-	LC	LC	-
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	LC	LC	-
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	LC	LC	-
Thécla des Nerpruns	<i>Satyrion spini</i>	-	-	LC	LC	X
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	-
Virgule	<i>Hesperia comma</i>	-	-	LC	LC	-
Odonates						
Aesche des joncs	<i>Aeshna juncea</i>	-	-	NT	LC	X
Agrion à larges pattes	<i>Platynemis pennipes</i>	-	-	LC	-	X
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	-
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	LC	LC	-
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	LC	LC	-
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	LC	-
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	-	-	LC	LC	X
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	LC	LC	X
Leucorrhine douteuse	<i>Leucorrhinia dubia</i>	-	-	NT	-	X
Libellule quadrimaculée	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	-	LC	-	-
Orthétrum bleissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	-	LC	-	X
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	-	-
Sympétrum jaune d'or	<i>Sympetrum flaveolum</i>	-	-	NT	-	X
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	-	-
Sympétrum vulgaire	<i>Sympetrum vulgatum</i>	-	-	NT	-	X
Orthoptères						
Aïolope automnale	<i>Aiolopus strepens</i>	-	-	-	LC	-
Arcyptère bariolée	<i>Arcyptera fusca</i>	-	-	-	LC	X
Criquet jacasseur	<i>Stauroderus scalaris</i>	-	-	-	LC	X
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	LC	LC	-
Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	-	-	-	LC	-

Légende

**Protection nationale (PN)** : arrêtés préfectoraux ou ministériels.

**Directive Habitats, Faune et Flore (IC)** : Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

**Liste rouge (LR) régionale, nationale** : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

**Espèces déterminantes ZNIEFF (Dét. ZNIEFF)**

#### 4.2.1.2 Observations

Lors de la visite de terrain, 15 espèces de rhopalocères, 2 espèces d'odonates et 1 espèce d'orthoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Aucune n'est protégée à l'échelle nationale ou menacée à l'échelle régionale (voir tableau ci-dessous).

**Tableau 9 : Données opportunistes de l'entomofaune**

Espèces		Statut réglementaire		Listes rouges		Dét. ZNIEFF	Enjeu
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LR France	LR Régionale		
Rhopalocères							
Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Azuré des cytises	<i>Glaucopsyche alexis</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	-	-	LC	DD	-	Faible
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Grand Collier argenté	<i>Boloria euphrosyne</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Mélictée des scabieuses	<i>Melitaea parthenoides</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Petite violette	<i>Boloria dia</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Piérade du lotier	<i>Pieridea sinapis</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Odonates							
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	LC	LC	X	Faible
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Orthoptères							
Aïolope automnale	<i>Aiolopus strepens</i>	-	-	LC	LC	-	Faible

#### Légende

**Protection nationale (PN)** : arrêtés préfectoraux ou ministériels.

**Directive Habitats, Faune et Flore (IC)** : Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

**Liste rouge (LR) régionale, nationale et européenne** : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

**Espèces déterminantes ZNIEFF (Dét. ZNIEFF)**

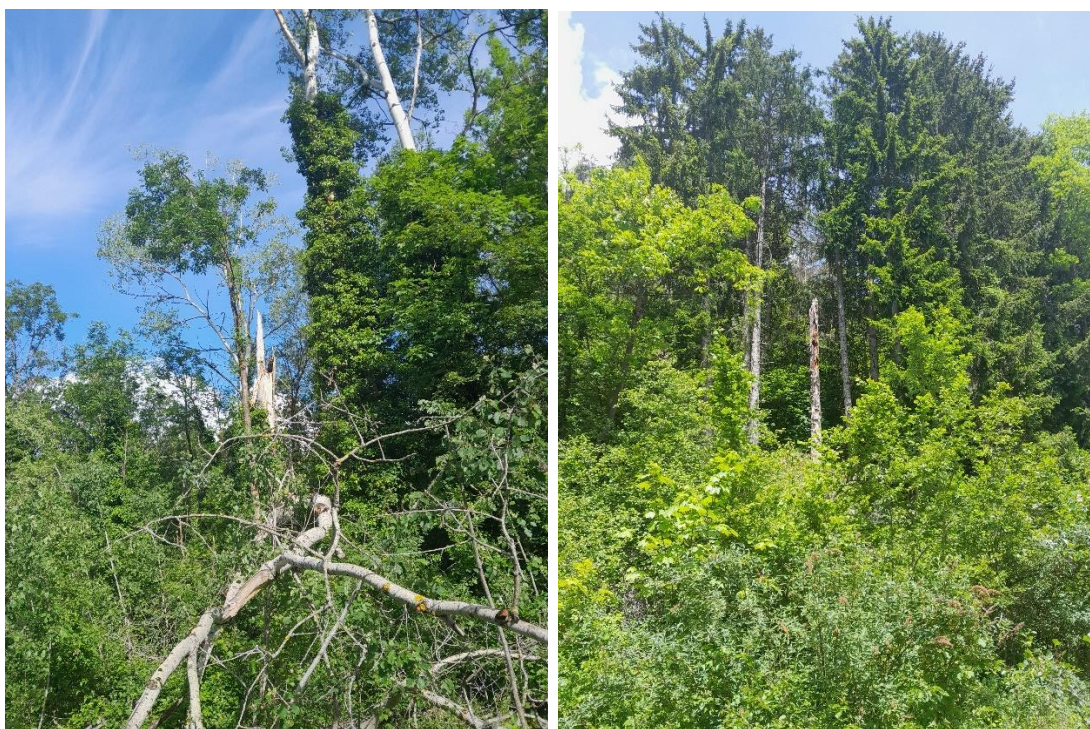
Concernant les plantes hôtes de rhopalocères protégés, seul un pied d'Orpin (plante hôte de l'Apollon) a été observé (Cf. photo ci-dessous).





**Figure 13 : Orpin observé sur l'aire d'étude (Source : ECCEL Environnement)**

Pour les coléoptères saproxyliques, deux arbres morts ont été recensés à proximité de l'aménagement. Ils ne montraient pas de traces de présence d'espèces à enjeu (Grand capricorne, Lucane cerf-volant, etc.).



**Figure 14 : Arbres morts observés sur l'aire d'étude (Source : ECCEL Environnement)**

**Aucune espèce à enjeu n'ayant été identifiée sur l'aire d'étude, l'enjeu est donc considéré comme faible pour l'entomofaune.**

## 4.2.2 Amphibiens

### 4.2.2.1 Bibliographie

Les données bibliographiques recensent 4 espèces (voir tableau ci-dessous). Toutes sont protégées à l'échelle nationale. Le Crapaud calamite est également menacée sur la liste rouge régionale.



**Tableau 10 : Données bibliographiques des amphibiens listés sur les communes de Notre-Dame-du-Cruet et de Saint-Martin-sur-la-Chambre**

Espèces		Statut réglementaire		Listes rouges		Dét. ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LR France	LR Régionale	
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	Art.2	-	LC	VU	-
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Art.2	-	LC	NT	X
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Art.4	-	LC	LC	-
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Art.3	-	LC	NT	-

**Légende**

**Protection nationale (PN)** : arrêtés préfectoraux ou ministériels.

**Directive Habitats, Faune et Flore (IC)** : Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

**Liste rouge (LR) régionale, nationale et européenne** : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

**Espèces déterminantes ZNIEFF (Dét. ZNIEFF)**

#### 4.2.2.2 Observations

Lors de la visite de terrain, aucune espèce n'a été inventoriée sur la zone d'étude. Seuls les petits affluents situés en rive droite du Bugeon sont potentiellement favorables à la présence de la Grenouille rousse et de la Salamandre tachetée. Le Bugeon, avec les hautes eaux printanières, n'est quant à lui pas favorable à la présence d'amphibiens.



**Figure 15 : Affluents du Bugeon favorables à la présence d'amphibiens (Source : ECCEL Environnement)**

**L'enjeu peut être qualifié de modéré pour les amphibiens, en raison de la présence potentielle de deux espèces protégées à l'échelle nationale : la Grenouille rousse et la Salamandre tachetée.**

#### 4.2.3 Reptiles

##### 4.2.3.1 Bibliographie

Les données bibliographiques recensent 5 espèces (voir tableau ci-dessous). Toutes sont protégées à l'échelle nationale.



**Tableau 11 : Données bibliographiques des reptiles listés sur les communes de Notre-Dame-du-Cruet et de Saint-Martin-sur-la-Chambre**

Espèces		Statut réglementaire		Listes rouges		Dét. ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LR France	LR Régionale	
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Art.2	-	LC	LC	-
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Art.2	-	LC	LC	-
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Art.2	-	LC	LC	-
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art.2	-	LC	LC	-
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	Art.2	-	LC	LC	-

**Légende**

**Protection nationale (PN)** : arrêtés préfectoraux ou ministériels.

**Directive Habitats, Faune et Flore (IC)** : Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

**Liste rouge (LR) régionale, nationale et européenne** : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

**Espèces déterminantes ZNIEFF (Dét. ZNIEFF)**

#### 4.2.3.2 Observations

Lors de la visite de terrain, deux espèces protégées à l'échelle nationale ont été inventoriées sur la zone d'étude : le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles. Le site semble également favorable aux autres espèces citées dans la bibliographie.

**Tableau 12 : Données opportunistes des reptiles**

Espèces		Statut réglementaire		Listes rouges		Dét. ZNIEFF	Enjeu
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LR France	LR Régionale		
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Art.2	-	LC	LC	-	Modéré
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art.2	-	LC	LC	-	Modéré

**Légende**

**Protection nationale (PN)** : arrêtés préfectoraux ou ministériels.

**Directive Habitats, Faune et Flore (IC)** : Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

**Liste rouge (LR) régionale, nationale et européenne** : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

**Espèces déterminantes ZNIEFF (Dét. ZNIEFF)** : D : espèce déterminante ZNIEFF ; Dc : déterminante sous conditions.

Le long de la piste où la conduite forcée est enterrée, des enrochements non liés sont présents, représentant un milieu favorable pour les différentes espèces de reptiles.



**Figure 16 : Enrochements non liés favorables aux reptiles (Source : ECCEL Environnement)**

**L'enjeu peut être qualifié de modéré pour les reptiles, en raison de la présence potentielle ou effective de plusieurs espèces protégées à l'échelle nationale.**



## 4.2.4 Avifaune

### 4.2.4.1 Bibliographie

Les données bibliographiques recensent 98 espèces (voir tableau ci-dessous). Parmi celles-ci, 14 sont menacées sur la liste rouge régionale.

**Tableau 13 : Données bibliographiques de l'avifaune listée sur les communes de Notre-Dame-du-Cruet et de Saint-Martin-sur-la-Chambre**

Espèces		Statut réglementaire		Listes rouges		Dét. ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LR France	LR Régionale	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art. 3	-	LC	VU	X
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Art. 3	Ann. I	VU	VU	X
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Art. 3	-	LC	LC	X
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Art. 3	-	LC	LC	X
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Art. 3	Ann. I	LC	LC	X
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art. 3	-	VU	VU	X
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	Art. 3	-	LC	NT	X
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art. 3	-	VU	NT	X
Bruant zizi	<i>Emberiza cirulus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	Ann. II/1&III/1	LC	LC	-
Cassenoix moucheté	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Art. 3	-	LC	LC	X
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3	-	VU	LC	-
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Art. 3	Ann. II/2	LC	LC	-
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Cincle plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	Art. 3	-	LC	LC	X
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Art. 3	Ann. I	LC	LC	X
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	Ann. II/2	LC	LC	-
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Crave à bec rouge	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Art. 3	Ann. I	LC	VU	X
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Art. 3	-	LC	VU	-
Étourneau roselin	<i>Pastor roseus</i>	Art. 4	-	-	-	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	Ann. II/2	LC	LC	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	-	NT	NT	-
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Art. 3	Ann. I	LC	LC	X
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	Ann. III/2&II/1	LC	LC	X
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	Ann. II/2	LC	NT	-
Gélinotte des bois	<i>Bonasa bonasia</i>	-	Ann. II/2&I	NT	NT	X
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Art. 3	-	NT	NT	X
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Art. 3	-	VU	EN	X
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	Art. 3	-	LC	LC	X
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Art. 3	Ann. I	LC	LC	X
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Art. 3	-	LC	LC	X
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	Art. 3	-	LC	LC	X
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	Ann. II/2	LC	LC	-
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	Ann. II/2	LC	LC	X
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-	Ann. II/2	-	-	-

Espèces		Statut réglementaire		Listes rouges		Dét. ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LR France	LR Régionale	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	Ann. II/2	LC	LC	-
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Art. 3	-	LC	LC	X
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>	Art. 3	Ann. I	EN	CR	X
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Art. 3	-	LC	LC	X
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Art. 3	-	NT	LC	X
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art. 3	-	NT	NT	-
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Art. 3	-	LC	NT	X
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art. 3	-	VU	LC	X
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	Art. 3	-	NT	VU	X
Martinet à ventre blanc	<i>Apus melba</i>	Art. 3	-	LC	LC	X
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art. 3	-	NT	NT	-
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	Art. 3	-	LC	LC	X
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	Ann. II/2	LC	LC	-
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	Art. 3	-	VU	DD	X
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art. 3	Ann. I	LC	LC	X
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Art. 3	Ann. I	VU	NT	X
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Art. 3	Ann. I	LC	LC	-
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	Ann. II/2	LC	LC	-
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art. 3	Ann. I	NT	NT	X
Pigeon biset	<i>Columba livia f. domestica</i>	-	-	-	LC	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	Ann III/1&II/1	LC	LC	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Art. 3	-	-	-	X
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Art. 3	-	LC	LC	X
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Art. 3	-	NT	NT	X
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Art. 3	-	NT	VU	-
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art. 3	-	VU	NT	-
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Art. 3	-	LC	NT	-
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Art. 3	-	LC	CR	X
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Art. 3	-	VU	VU	X
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art. 3	-	NT	LC	-
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Art. 3	-	LC	VU	X

Espèces		Statut réglementaire		Listes rouges		Dét. ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LR France	LR Régionale	
Tichodrome échelette	<i>Tichodroma muraria</i>	Art. 3	-	NT	NT	X
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Art. 3	-	LC	NT	X
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	Ann. II/2	LC	LC	-
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Art. 3	-	NT	NT	X
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Art. 3	Ann. I	LC	VU	X
Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	Art. 3	Ann. I	EN	CR	X
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Art. 3	-	VU	LC	-

**Légende**

**Protection nationale (PN)** : arrêtés préfectoraux ou ministériels.

**Directive Oiseaux (IC)** : Annexe I : espèces d'intérêt communautaire.

**Liste rouge (LR) régionale, nationale et européenne** : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

**Espèces déterminantes ZNIEFF (Dét. ZNIEFF)**

#### 4.2.4.2 Observations

Lors de la visite de terrain, 21 espèces ont été inventoriées sur la zone d'étude. Parmi celles-ci, une seule est menacée sur la liste rouge régionale (voir tableau ci-dessous) : le Vautour fauve.

**Tableau 14 : Données opportunistes de l'avifaune**

Espèces		Statut réglementaire		Listes rouges		Dét. ZNIEFF	Nidif.	Enjeu
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LR France	LR Régionale			
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Art.3	-	LC	LC	-	Probable	Faible
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Art.3	Ann.I	LC	LC	X	Possible	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art.3	-	LC	LC	-	Possible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	LC	-	Probable	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Art.3	-	LC	LC	-	Probable	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art.3	-	LC	LC	-	Probable	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	LC	NT	-	Probable	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art.3	-	LC	LC	-	Probable	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	LC	LC	-	Probable	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	LC	-	Probable	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art.3	-	LC	LC	-	Probable	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art.3	-	LC	LC	-	Probable	Faible
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Art.3	-	LC	LC	-	Probable	Faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Art.3	-	LC	LC	-	Probable	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art.3	-	LC	LC	-	Certain	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art.3	-	LC	LC	-	Probable	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art.3	-	LC	LC	X	Probable	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art.3	-	LC	LC	-	Probable	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Art.3	-	LC	NT	-	Probable	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art.3	-	LC	LC	-	Probable	Faible
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Art.3	Ann.I	LC	VU	X	-	Fort

**Légende**

**Protection nationale (PN)** : arrêtés préfectoraux ou ministériels.

**Directive Oiseaux (IC)** : Annexe I : espèces d'intérêt communautaire.

**Liste rouge (LR) régionale, nationale et européenne** : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

**Espèces déterminantes ZNIEFF (Dét. ZNIEFF)**



Les espèces inventoriées sont communes du cortège forestier, milieu largement majoritaire sur l'aire d'étude. Le milieu est également favorable pour les espèces inféodées aux milieux aquatiques, comme la Bergeronnette des ruisseaux.

Le Vautour fauve a été recensé. Compte tenu de ses préférences écologiques, l'aire d'étude ne constitue qu'une petite partie de son territoire. L'aménagement n'a donc aucune incidence sur cette espèce.

**L'aire d'étude est majoritairement favorable à la présence d'espèces forestières et inféodées aux milieux aquatiques au droit de l'aménagement. Ainsi, seule une partie des espèces à enjeux recensées dans la bibliographie sont potentiellement présentes. On peut notamment citer l'Accenteur mouchet, le Bouvreuil pivoine, le Roitelet huppé, le Tarin des Aulnes et éventuellement l'Epervier d'Europe dans les espaces agricoles.**

**L'enjeu est donc modéré pour l'avifaune.**

## 4.2.5 Mammifères (hors chiroptères)

### 4.2.5.1 Bibliographie

Les données bibliographiques recensent 16 espèces (voir tableau ci-dessous). Parmi celles-ci, 3 sont protégées à l'échelle nationale.

**Tableau 15 : Données bibliographiques des mammifères (hors chiroptères) listés sur les communes de Notre-Dame-du-Cruet et de Saint-Martin-sur-la-Chambre**

Espèces		Statut réglementaire		Listes rouges		Dét. ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LR France	LR Régionale	
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>	-	-	LC	LC	-
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	-
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	Art.2	Ann.II et IV	LC	LC	-
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	-	-	LC	LC	X
Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>	-	Ann.V	LC	LC	-
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	LC	-
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Art.2	-	LC	LC	-
Fouine	<i>Martes foina</i>	-	-	LC	LC	-
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Art.2	-	LC	LC	-
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	-	-	LC	LC	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	LC	-
Marmotte des Alpes	<i>Marmotta marmotta</i>	-	Ann.II	LC	LC	-
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	-	Ann.V	LC	LC	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	-
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	LC	LC	-

#### Légende

**Protection nationale (PN) :** arrêtés préfectoraux ou ministériels.

**Directive Habitats, Faune et Flore (IC) :** Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

**Liste rouge (LR) régionale, nationale et européenne :** CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

**Espèces déterminantes ZNIEFF (Dét. ZNIEFF)**

### 4.2.5.2 Observations

Lors de la visite de terrain, 1 espèce a été inventoriée sur la zone d'étude : le Renard roux. Il n'est ni protégé à l'échelle nationale, ni menacé sur la liste rouge régionale.

**Tableau 16 : Données opportunistes des mammifères (hors chiroptères)**

Espèces		Statut réglementaire		Listes rouges		Dét. ZNIEFF	Enjeu
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LR France	LR Régionale		
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	-	Faible

**Légende**

**Protection nationale (PN)** : arrêtés préfectoraux ou ministériels.

**Directive Habitats, Faune et Flore (IC)** : Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

**Liste rouge (LR) régionale, nationale et européenne** : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

**Espèces déterminantes ZNIEFF (Dét. ZNIEFF)**

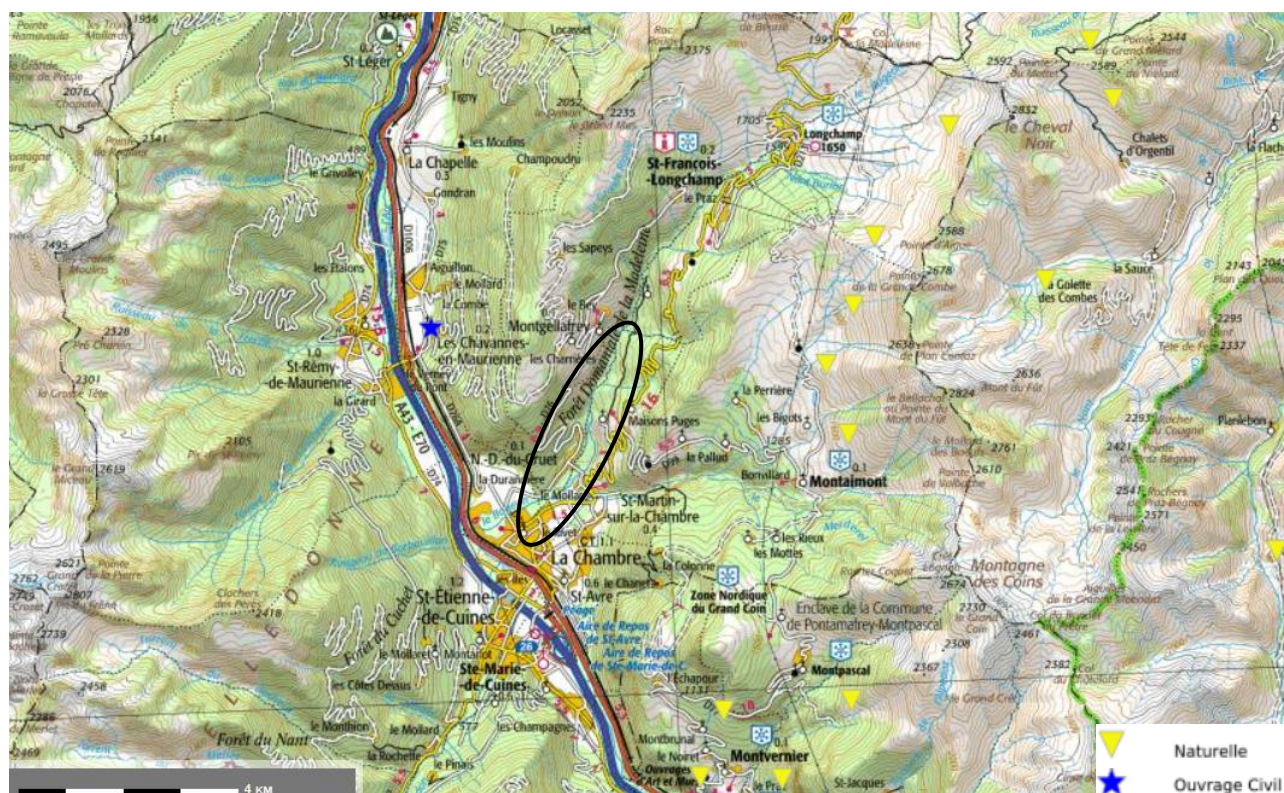
Le milieu forestier est favorable à la plupart des espèces listées dans la bibliographie. Le cours d'eau ne constitue pas un milieu favorable pour le Castor d'Europe, en raison des nombreux infranchissables. En l'absence de travaux ou de modification du débit réservé, en accord avec l'administration (réunion de pré-cadrage du 10/06/2024), les crossopes aquatiques (*Neomys sp.*) n'ont pas fait l'objet d'un inventaire spécifique.

**L'enjeu est donc modéré pour ce groupe faunistique, en raison de la présence potentielle de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe.**

## 4.2.6 Chiroptères

### 4.2.6.1 Bibliographie

La base de données du BRGM montre que de nombreuses cavités souterraines non exploitées sont présentes à proximité de l'aire d'étude (à environ 4 km). Ces cavités peuvent potentiellement représenter un gîte estival ou d'hivernage pour les espèces de chiroptères cavernicoles.



**Figure 17 : Localisation des cavités souterraines non exploitées (Source : BRGM)**

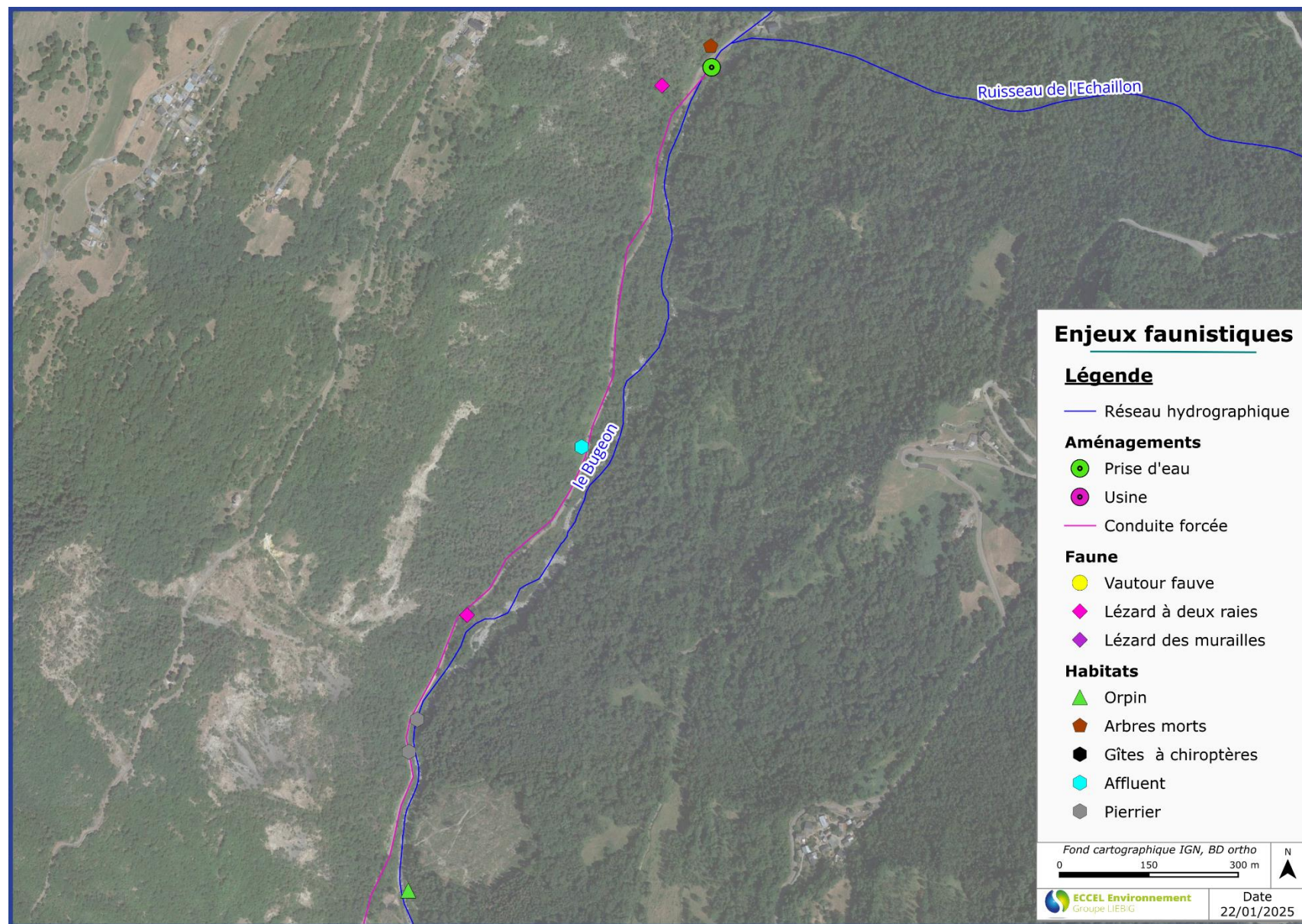
Les données bibliographiques ne recensent pas d'espèce de chiroptères sur les communes concernées par l'aménagement.

#### 4.2.6.2 Observations

Plusieurs gîtes à chiroptères ayant été identifiés sur site (écorces décollées, cavités créées par des pics), la présence de chiroptères n'est donc pas à écarter.

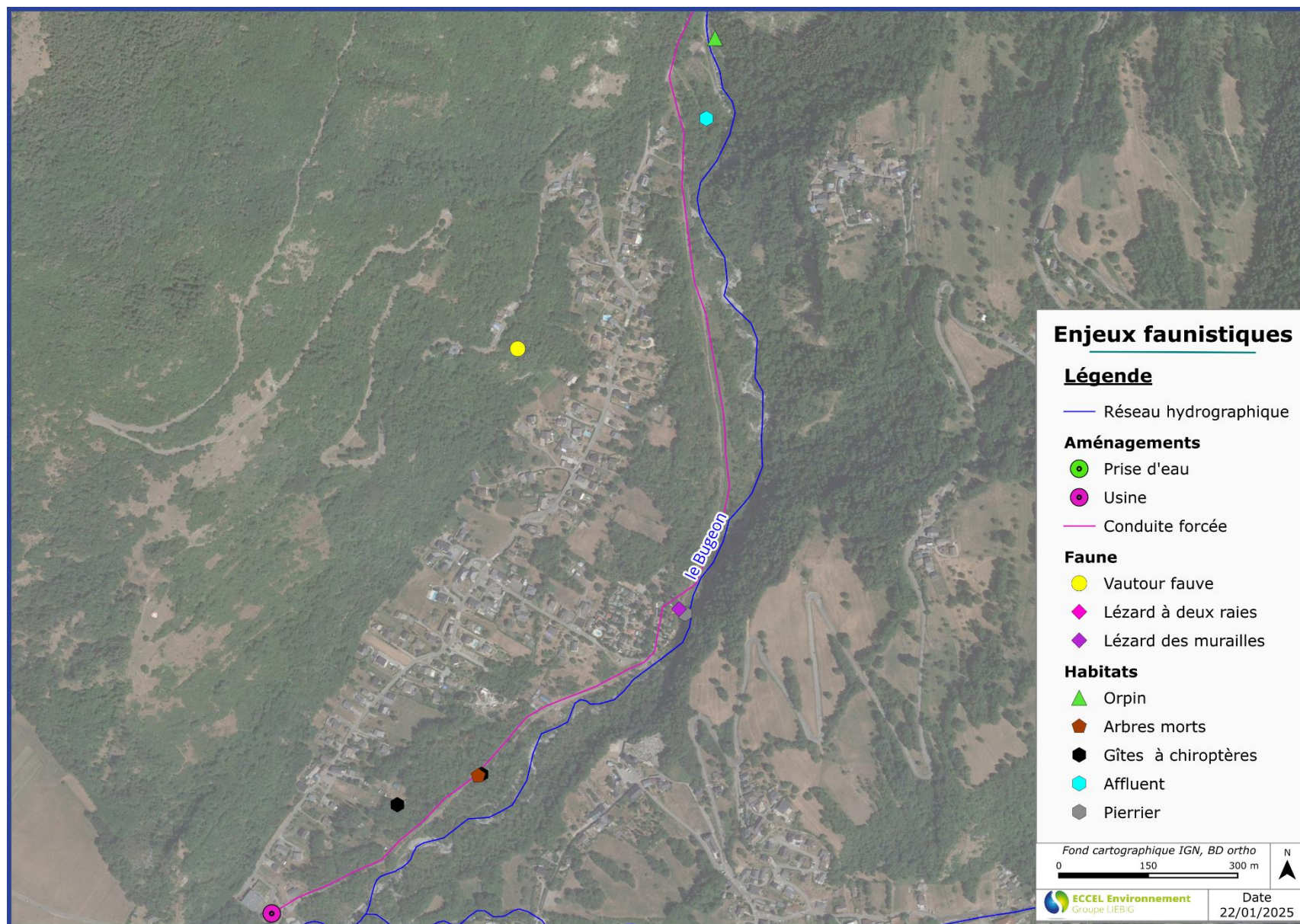
**L'enjeu est donc modéré pour les chiroptères.**





**Figure 18 : Enjeux faunistiques observés au droit de l'aménagement – secteur amont**





**Figure 19 : Enjeux faunistiques observés au droit de l'aménagement - secteur aval**



## 5 MILIEU NATUREL AQUATIQUE

### 5.1 FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU BUGEON AU NIVEAU DU SECTEUR D'ETUDE

Le site de l'aménagement se trouve dans le secteur aval du Bugeon. Les caractéristiques hydromorphologiques de ce cours d'eau sur la zone d'influence de l'ouvrage ont été appréhendées par une visite sur site réalisée le 25 juillet 2024, sur un linéaire d'environ 4 km. La totalité du tronçon court-circuité (TCC) ainsi que les secteurs en amont de la prise d'eau et en aval de la restitution ont été parcourus à pied en conditions de débit réservé.

Ces prospections ont permis de mettre en évidence 4 tronçons distincts sur le linéaire étudié (Figure 20).

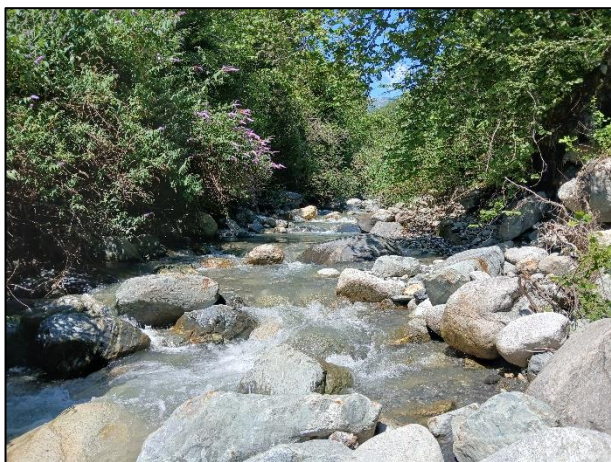
#### 5.1.1 Tronçon 1

Le tronçon 1 s'étend de l'amont immédiat de la prise d'eau (sur un linéaire d'environ 150 m) jusqu'à l'amont du premier seuil RTM (sur un linéaire d'environ 1,2 km en aval de la prise d'eau). Ce secteur est influencé par les aménagements hydroélectriques (centrale des Demoiselles en amont et centrale du Bugeon en aval).

Le secteur est caractérisé par une pente de 10% en moyenne qui engendre des faciès principalement lotiques, essentiellement composés de rapides entrecoupés de quelques successions de type cascades / fosses. Le substrat est composé d'éléments minéraux grossiers, des gros blocs et des pierres. Les substrats minéraux de plus petite taille (limons, sables, graviers, galets) sont peu représentés, mais entraînent néanmoins une hétérogénéité des habitats favorable aux macroinvertébrés. Des élargissements du lit de plein bord sont régulièrement observés, témoignant ainsi d'une dynamique latérale intéressante et permettant ainsi la dissipation des crues.

Concernant les habitats piscicoles, les caches sont régulières et principalement constituées de blocs et de fosses. Les frayères potentielles sont peu nombreuses et le plus souvent de faible superficie (quelques dm<sup>2</sup> de graviers en sortie de fosse). Elles présentent par ailleurs un fort colmatage (3 à 4 selon la méthodologie d'Archambaud) par les particules fines issues des terrains sédimentaires du bassin versant (moraine glaciaire), limitant ainsi fortement leur attractivité. La ripisylve, bien que dense, n'est que peu connective avec le cours d'eau et ne forme pas d'habitat rivulaire attractif pour la faune aquatique. Ce tronçon présente donc une attractivité limitée pour l'ichtyofaune.

La prise d'eau de la centrale du Bugeon s'inscrit dans ce contexte.

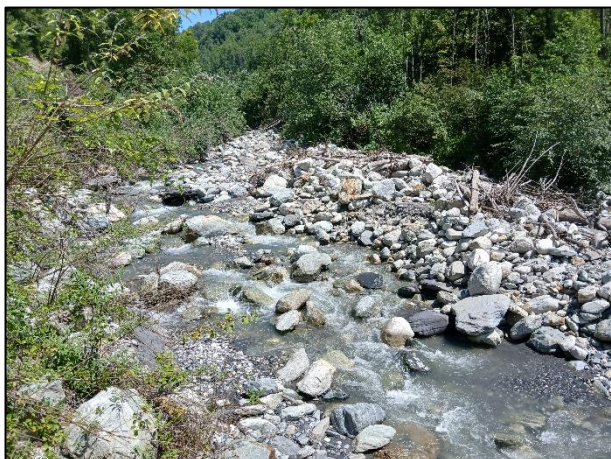


*Faciès lotiques de type rapides*



*Prise d'eau de la centrale du Bugeon*





*Secteurs d'élargissement du lit*



*Radier avec substrats de fraie potentiels*

### 5.1.2 Tronçon 2

Le tronçon 2, situé dans le secteur médian du tronçon court-circuité, s'écoule sur 1,3 km entre l'amont de la succession des seuils RTM de stabilisation du lit jusqu'au dernier obstacle infranchissable naturel recensé. Ce tronçon présente une augmentation significative de la pente, proche de 20%.

Les faciès d'écoulement se caractérisent par des successions de cascades et de fosses entrecoupées de quelques rapides et radiers. Les seuils RTM apportent une certaine hétérogénéité en termes de faciès avec des plats lenticulaires en amont et des fosses de dissipation en aval. Le substrat est dominé par les éléments minéraux de grande taille (des galets aux blocs). Dans les secteurs plus lenticulaires en bordure du lit mouillé, quelques patches de granulométrie plus fine sont recensés (graviers, sables, limons). Les substrats organiques sont très rares : seuls quelques dépôts de litières et chevelus racinaires sont observés.

A l'étiage, les écoulements sont davantage favorables aux jeunes stades qu'aux adultes de la truite commune, les profondeurs et les vitesses étant relativement faibles. Les zones plus profondes (> 30-40 cm), favorables au stationnement des adultes, se limitent à quelques fosses et aux zones situées immédiatement à l'aval des seuils. La granulométrie favorise la présence de caches. Les frayères potentielles sont toutefois rares, se limitant aux sorties de fosses, et peu attractives, en raison du colmatage par les fines. L'attractivité est donc très limitée pour la faune piscicole.

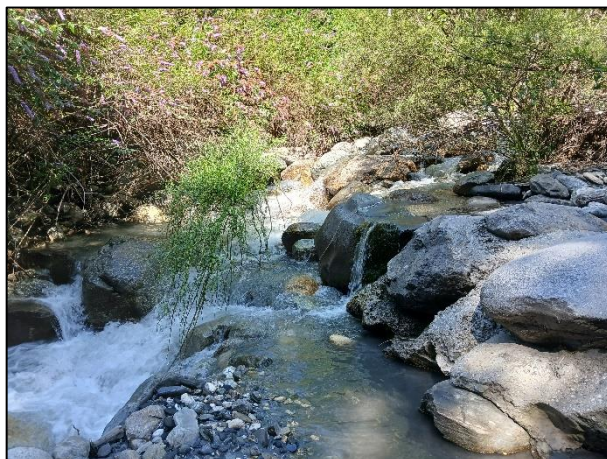
La connectivité longitudinale est fortement contrainte par la succession de seuils artificiels infranchissables (1,5 à 3,0 m de hauteur). En effet, 14 seuils sont recensés sur un linéaire d'environ 350 m. A l'aval de ceux-ci, on recense également de nombreux obstacles naturels infranchissables et à nouveau un seuil bétonné d'environ 1 m. Les hauteurs d'eau peuvent également être limitantes sur certains radiers en période d'étiage. Concernant la connectivité latérale, les berges sont artificialisées sur environ 600 m de linéaire au droit des seuils. Ailleurs, la ripisylve est le plus souvent déconnectée du lit mineur.

Les seuils sont situés dans la zone de plus forte pente, en amont du centre bourg de Notre-Dame-de-Cruet. L'objectif est de limiter l'incision du lit et l'occurrence de laves torrentielles.





*Succession de seuils de stabilisation*



*Seuil bétonné*



*Berges artificialisées*



*Obstacle naturel*

### 5.1.3 Tronçon 3

Le tronçon 3 s'écoule sur 1,0 km entre le tronçon précédent et la confluence avec le Merderel.

Il est caractérisé par une pente plus faible, en moyenne de 6%, et un élargissement significatif de la largeur de plein bord, favorisant ainsi la dissipation des crues. Des zones de dépôts sédimentaires sont ainsi ponctuellement recensées. Les faciès d'écoulement présentent une succession de rapides et de radiers, entrecoupée de quelques cascades de faible hauteur. La granulométrie est grossière, composée principalement de pierres et de blocs. Des surfaces de fractions plus fines sont également présentes, constituant ainsi des frayères potentielles pour la truite commune et des habitats potentiels pour le chabot. Leur attractivité reste toutefois limitée par le colmatage (3 à 4 selon la méthodologie d'Archambaud). En l'absence d'obstacle infranchissable, ce tronçon paraît légèrement plus attractif pour la faune piscicole.

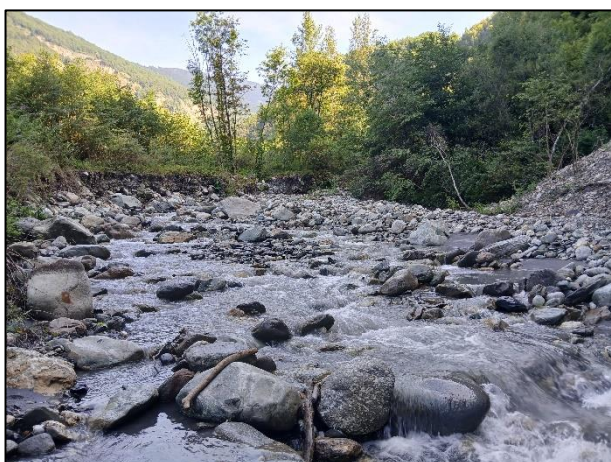




*Faciès d'écoulement lotiques*



*Frayère potentielle colmatée par les fines*



*Elargissement du lit*



*Habitats piscicoles (caches)*

#### 5.1.4 Tronçon 4

Le tronçon 4 s'étend de la confluence avec le Merderel jusqu'à environ 200 m en aval de la restitution soit un linéaire d'environ 450 mètres. La pente est d'environ 5%. Le bassin versant du Merderel constituant 44% de celui du Bugeon, les apports en eau modifient sensiblement le fonctionnement hydromorphologique du cours d'eau.

Les faciès d'écoulements sont principalement lotiques, avec une nette dominance de radiers et de rapides. Le substrat est constitué principalement de pierres et de petits blocs (environ 50 cm de diamètre). Les substrats minéraux de plus petite taille sont présents mais peu représentés (graviers et galets) et les substrats végétaux sont rares (quelques chevelus racinaires en bordure du cours d'eau). La ripisylve est le plus souvent déconnectée du lit mineur, et n'offre ainsi des potentialités de connexion latérale qu'à des débits assez élevés. En étiage, la largeur en eau est généralement comprise entre 3 et 6 m dans un lit de plein bord élargi, proche de 30 m par endroit. Le Bugeon est donc mobile dans ce secteur, avec une large bande active et la formation régulière de bras secondaires. La hauteur d'eau moyenne est de 30 cm, améliorant l'attractivité piscicole par rapports aux tronçons amont.

Les caches pour la faune piscicole se limitent à la présence de quelques sous-berges liées à l'érosion. Quelques frayères potentielles pour la truite commune sont recensées. La forte dynamique du torrent entraîne cependant une instabilité des fonds, limitant ainsi l'attractivité pour la faune aquatique.

La restitution de la centrale du Bugeon s'inscrit dans ce contexte, sans en modifier les caractéristiques morphodynamiques.

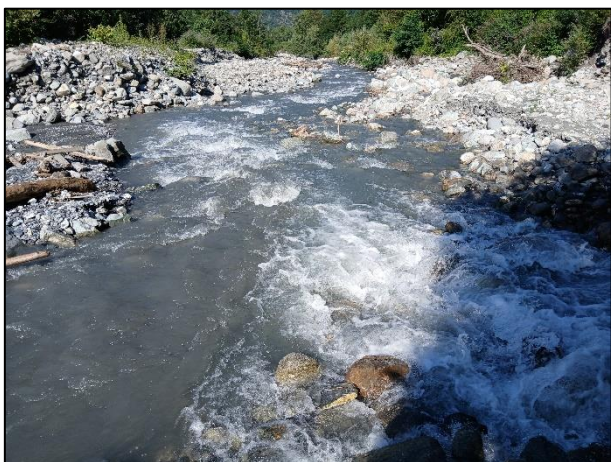




*Formation de bras secondaires*



*Erosion de berge*



*Le Bugeon en aval de la restitution*



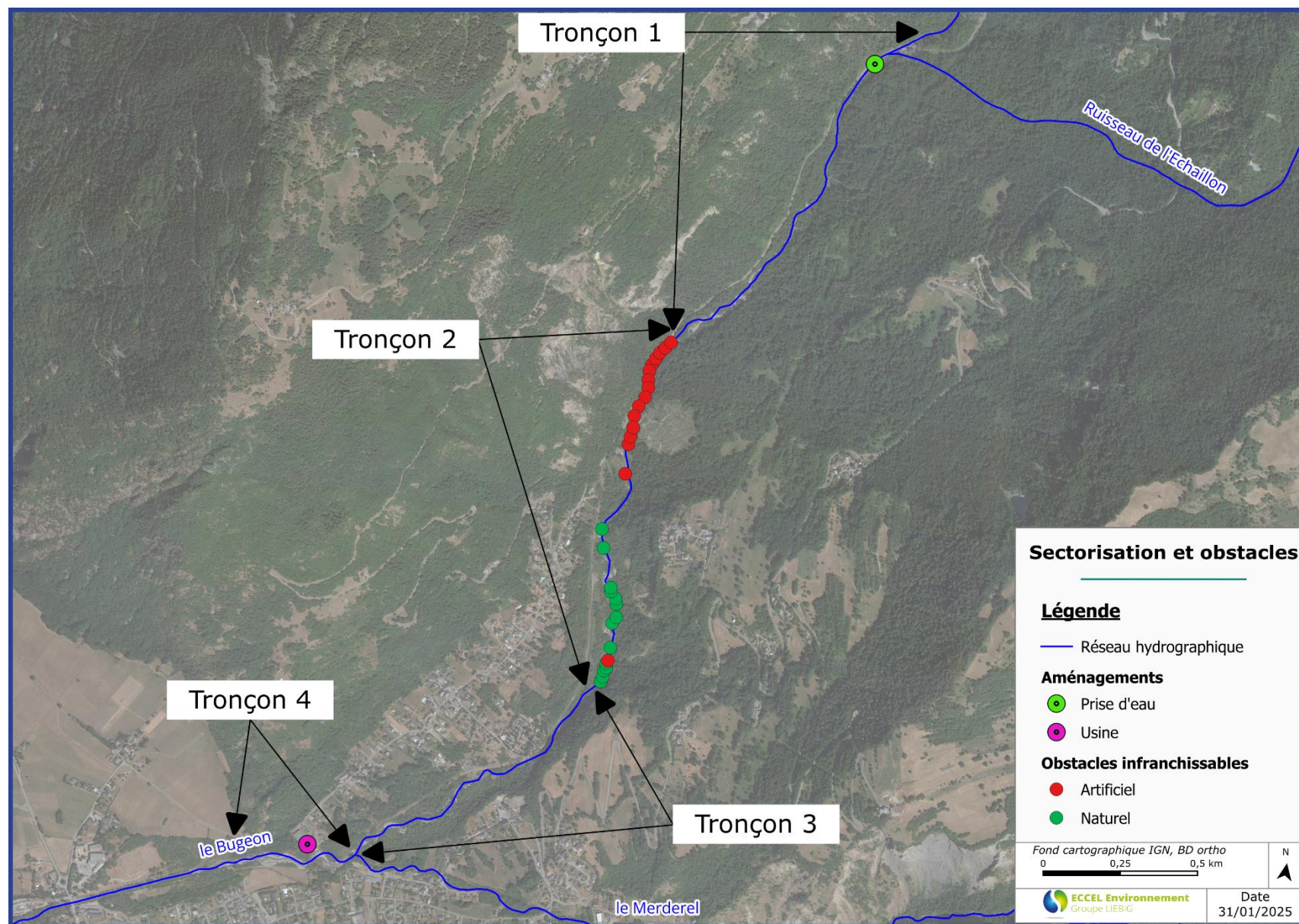
*Confluence avec le Merderel*

**Au niveau de l'aménagement hydroélectrique, le Bugeon s'écoule dans un vallon encaissé où se succèdent des secteurs fortement contraints latéralement et artificialisés et des secteurs plus élargis et relativement préservés. Le tronçon n°2, le plus pentu, présente notamment une forte artificialisation des berges et du lit (présence de nombreux seuils RTM). En amont et en aval, la pente moins forte et l'élargissement du lit favorise davantage la dynamique latérale du cours d'eau. Des bras secondaires sont ponctuellement présents, entraînant une diversification des écoulements.**

**La totalité du linéaire prospecté présente des faciès d'écoulements principalement lotiques, une granulométrie grossière et un colmatage important. Les habitats piscicoles semblent globalement peu attractifs, malgré une amélioration relative de l'amont vers l'aval.**

**Le Bugeon est donc caractérisé par un charriage sédimentaire assez important, des écoulements exclusivement lotiques et une granulométrie grossière.**





**Figure 20 : Sectorisation du tronçon court-circuité et localisation des obstacles infranchissables**

## 5.2 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE

Le Bugeon (masse d'eau FRDR360) présente deux stations de suivi de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse :

- Une station au niveau de la confluence avec l'Arc (code 06139405, « Bugeon à La-Chambre »), à l'aval du tronçon court-circuité de l'aménagement ;
- Une station en amont proche de la confluence avec le Merderel (code 06139360, « Bugeon à St-Martin-sur-la-Chambre »), dans le tronçon court-circuité de l'aménagement.

Sur la station n°06139405, l'état écologique est qualifié de bon depuis 2019 alors qu'il était considéré comme moyen antérieurement. De 2012 à 2015, les paramètres déclassants étaient aussi bien physico-chimiques (nutriments phosphorés et azotés) que biologiques (diatomées). De 2016 à 2018, la température a ensuite été le seul paramètre déclassant.

Les déclassements simultanés pour les nutriments azotés (ammonium), les nutriments phosphorés et l'indice biologique diatomées, ce dernier étant particulièrement sensible aux concentrations en matières organiques et en nutriments, suggèrent une dégradation en lien avec des rejets d'eaux usées d'origine domestique. Cette détérioration était à mettre en relation avec le rejet de la station d'épuration sous-dimensionnée de la commune de Saint-François-Longchamps dans le ruisseau de l'Ourtier (affluent rive gauche du Bugeon).

En 2012, la collectivité a assuré le transfert et le traitement des eaux usées de la commune de Saint-François-Longchamp vers la nouvelle station d'épuration de Notre-Dame-du-Cruet située en aval de la zone d'étude. Ces travaux ont permis une nette amélioration de la qualité physico-chimique du ruisseau de l'Ourtier et donc du Bugeon. Notons que l'amélioration de l'état écologique n'est significative qu'à partir de 2015, son évaluation prenant en compte les 3 années antérieures.

**Tableau 17 : Etat écologique de la station de suivi n°06139405 - « Bugeon à La Chambre »**

Physico-chimie	2023	2022	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Bilan de l'oxygène	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●
Température	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●
Nutriments azotés	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nutriments phosphorés	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acidification	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●
Polluants spécifiques											
Biologie	2023	2022	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Invertébrés benthiques	●	●	●	●	●	●	●				
Diatomées	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Macrophytes											
Poissons											
Hydromorphologie											
Pressions Hydromorphologiques											
Etat écologique	2023	2022	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Etat écologique	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Etat écologique											
●	●		●		●		●		●		
Très bon état	Bon état		Etat moyen		Etat médiocre						
●	●		●		●		●		●		
Etat mauvais	État indéterminé *		Non concerné								



Sur la station n°06139360 située dans le tronçon court-circuité de la centrale hydroélectrique du Bugeon, l'état écologique est qualifié de bon en 2022 et 2023 alors qu'il était considéré comme moyen antérieurement. De 2016 à 2018, l'indice IBD constituait le paramètre déclassant.

**Tableau 18 : Etat écologique de la station de suivi n°06139360 - « Bugeon à Saint-Martin-sur-la-Chambre »**

Physico-chimie	2023	2022	2018	2017	2016
Bilan de l'oxygène	●	●	●	●	●
Température	●	●	●	●	●
Nutriments azotés	●	●	●	●	●
Nutriments phosphorés	●	●	●	●	●
Acidification	●	●	●	●	●
Polluants spécifiques					
Biologie	2023	2022	2018	2017	2016
Invertébrés benthiques	●	●	●	●	●
Diatomées	●	●	●	●	●
Macrophytes					
Poissons					
Hydromorphologie					
Pressions Hydromorphologiques					
Etat écologique	2023	2022	2018	2017	2016
Etat écologique	●	●	●	●	●

<b>Etat écologique</b>			
● Très bon état	● Bon état	● Etat moyen	● Etat médiocre
● Etat mauvais	● État indéterminé *	● Non concerné	

**L'état écologique du Bugeon est « bon » depuis plusieurs années sur les deux stations de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse. L'atteinte du bon état est en partie corrélée à la mise en service de la station de traitement des eaux usées de Notre-Dame-du-Cruet qui a permis de réduire les apports polluants dans le Bugeon et ainsi d'améliorer la qualité de ses eaux.**

## 5.3 MACROINVERTEBRES BENTHIQUES

### 5.3.1 Données antérieures

Les données bibliographiques les plus récentes proviennent en premier lieu de l'étude d'impact et du suivi post-aménagement de la centrale des Demoiselles située en amont de l'aménagement hydroélectrique du Bugeon. On s'intéressera plus particulièrement à la station BUG770 qui se situe immédiatement en aval de la prise d'eau de la centrale du Bugeon et donc dans le tronçon court-circuité de l'aménagement. Elle a fait l'objet d'analyses hydrobiologiques en mars et novembre 2005, en février 2012, en août 2019 et en août 2023.

Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 19 : Comparatif des résultats des inventaires macroinvertébrés entre l'étude d'état initial (2005-2011) et les campagnes de suivi post-aménagement (2019-2023) de la centrale des Demoiselles (source : SEML Centrale des Demoiselles)**

Code station	Date	Valeur IBGN / IBG-DCE	Valeur T2M2	Echantillons phases A et B (Equivalent IBGN)					Echantillons phases A, B et C (12 placettes)		
				Valeur indicatrice	Taxon indicateur	Richesse faunistique (dét. niv. A)	Classe de variétés	Effectifs	Richesse faunistique (dét. niv. A)	Richesse faunistique (dét. niv. B)	Effectifs
BUG1300	02/03/2005	14	/	9	Perlodidae	20	6	2050	/	/	/
	07/11/2005	15	/	9	Perlodidae	23	7	1212	/	/	/
	21/02/2012	14	/	9	Perlodidae	19	6	994	19	24	1952
	13/08/2019	10	/	6	Nemouridae	15	5	964	16	18	1129
	17/08/2023	14	0,689	9	Perlodidae	18	6	588	19	23	1027
BUG1100	02/03/2005	14	/	9	Taeniopterygidae	20	6	2016	/	/	/
	07/11/2005	15	/	9	Perlodidae	22	7	780	/	/	/
	21/02/2012	14	/	9	Perlodidae	18	6	969	22	27	1718
	13/08/2019	12	/	7	Leuctridae	20	6	905	23	26	1205
	10/08/2023	16	0,746	9	Perlodidae	27	8	1024	27	31	1582
BUG1000	21/02/2012	10	/	7	Leuctridae	11	4	215	13	13	335
	13/08/2019	14	/	8	Philopotamidae	22	7	869	23	26	1445
	10/08/2023	14	0,747	8	Philopotamidae	23	7	911	24	28	1827
BUG770	02/03/2005	11	/	7	Leuctridae	13	5	520	/	/	/
	07/11/2005	11	/	7	Leuctridae	15	5	333	/	/	/
	21/02/2012	10	/	7	Leuctridae	12	4	555	14	15	1138
	13/08/2019	12	/	7	Leuctridae	17	6	1394	20	23	1958
	17/08/2023	13	0,687	7	Leuctridae	24	7	933	28	32	1593

Classes de qualité :	Très bon état
	Bon état
	Etat moyen
	Etat médiocre
	Mauvais état

Sur la station BUG770, les résultats antérieurs indiquent :

- Une qualité biologique légèrement dégradée en raison de l'influence négative du rejet de la station d'épuration de Saint-François-Longchamp, en 2005 et 2012 ;
- Une amélioration progressive de la qualité biologique en 2019 et 2023.

Rappelons qu'entre 2012 et 2019, la collectivité a assuré le transfert et le traitement des eaux usées de la commune de Saint-François-Longchamp vers la nouvelle station d'épuration de Notre-Dame-du-Cruet plus en aval. Ces travaux ont permis une nette amélioration de la qualité physico-chimique du ruisseau de l'Ourtier (milieu récepteur du rejet de l'ancienne station d'épuration, sous-dimensionnée, de Saint-François-Longchamp et affluent du Bugeon en amont de la prise d'eau de la centrale des Demoiselles, entre les stations BUG1100 et BUG1000) et donc du Bugeon à l'aval de la confluence.

Des données bibliographiques plus anciennes proviennent en second lieu d'une étude hydrobiologique et morphologique réalisée sur le Bugeon en 2015. Les stations sont identiques à celles de la présente étude, avec pour correspondance :

- BUG780 = Amont Bugeon ;
- BUG550 = Aval Bugeon.

Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.



**Tableau 20 : Résultats des inventaires macroinvertébrés de l'étude hydrobiologique et morphologique sur le Bugeon de 2015 (Source : SIVU de la microcentrale du Bugeon)**

	Amont Bugeon		Aval Bugeon	
Date	07/10/2014	02/02/2015	07/10/2014	02/02/2015
Gi	9	9	7	9
Taxon Indicateur	Taeniopterygidae	Taeniopterygidae	Leuctridae	Taeniopterygidae
$\Sigma t$	18	12	13	13
Note IBG	14	12	11	13
Robustesse	12	10	8	11
ETAT ECOLOGIQUE selon DCE	TRES BON	BON	BON	BON

Les 2 stations présentent le bon état biologique. Les résultats témoignent d'une très bonne qualité de l'eau mais d'une diversité modérée du peuplement en lien avec des habitats peu biogènes et peu variés.

### 5.3.2 Résultats 2024

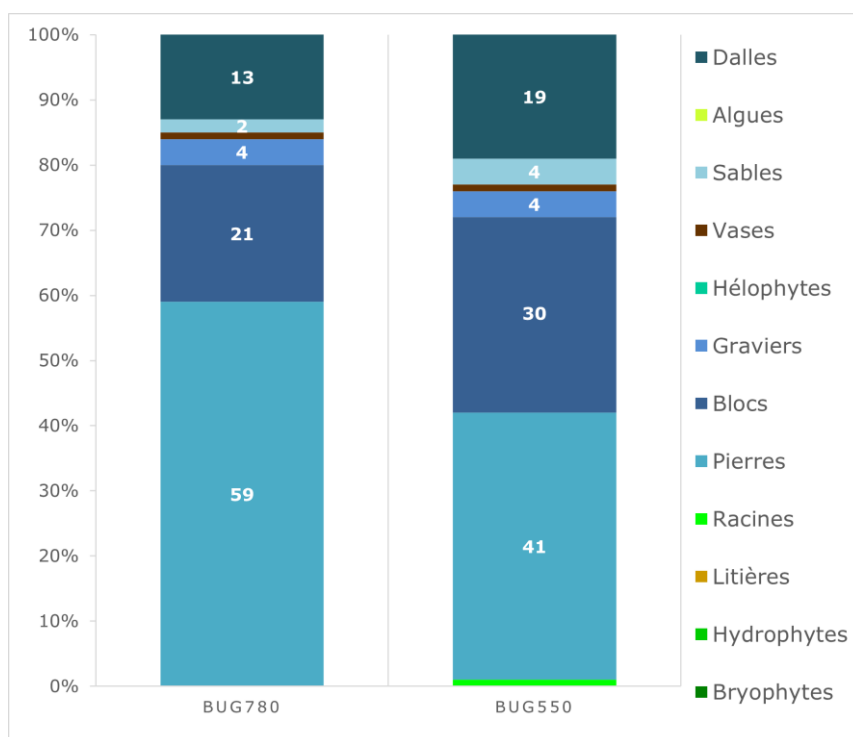
#### Conditions de réalisation

Les prélèvements de macroinvertébrés ont été effectués le 25/07/2024 en conditions hydrologiques stabilisées (débit réservé), respectant ainsi les conditions d'application du protocole.

#### Description des mosaïques d'habitats

Un habitat est caractérisé par son couple substrat/vitesse décrivant le support physique et les conditions d'écoulement locales. La nature des supports présents ainsi que l'étendue des gammes de vitesse concernées conditionnent donc la diversité de l'habitat disponible sur un site. Les habitats observés au niveau des deux stations sont présentés dans la Figure 21.

La granulométrie du Bugeon est minérale et principalement grossière avec un fort recouvrement par des pierres, des blocs et des dalles rocheuses. La station BUG550 présente un substrat minoritaire végétal composé par les chevelus racinaires, particulièrement attractifs pour la macrofaune. Les faciès d'écoulement sont principalement lotiques (rapides, cascades et radiers), favorisant l'installation des taxons rhéophiles polluosensibles tels que les Plécoptères, les Trichoptères et les Ephéméroptères. Les vitesses d'écoulements sont néanmoins diversifiées, avec des secteurs plus lenticques en berges, entraînant une hétérogénéité relative des habitats malgré l'homogénéité des substrats.

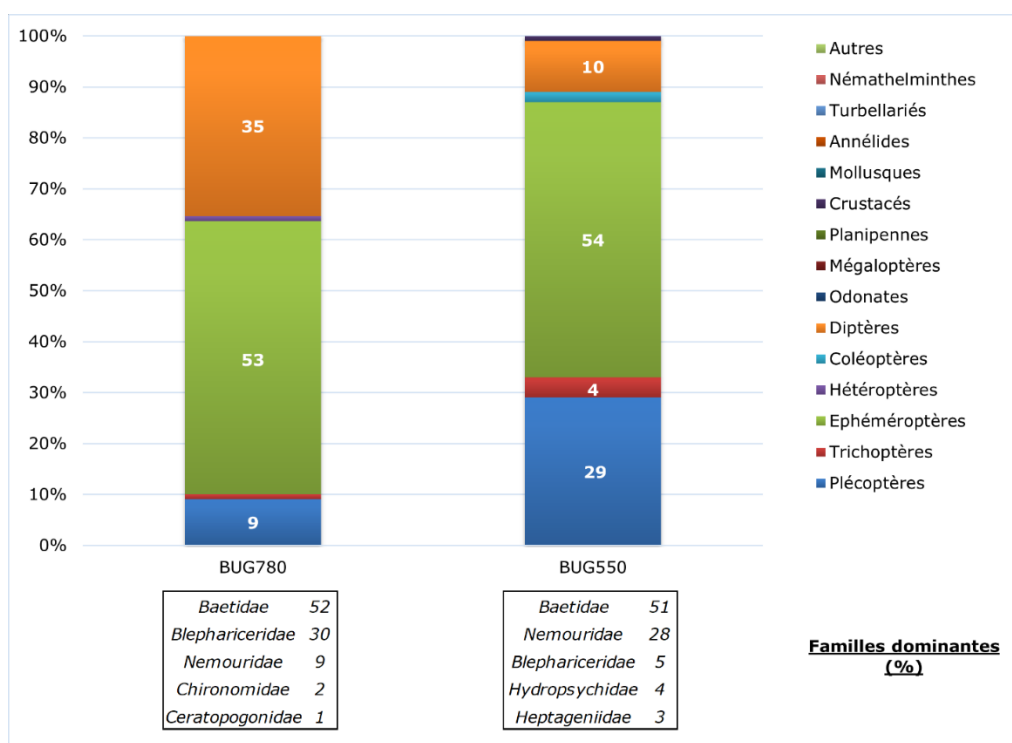


**Figure 21 : Distribution des substrats**

### Compositions taxonomiques et structure des communautés

La Figure 22 retranscrit la distribution des groupes taxonomiques représentant au minimum 1% du peuplement. Les deux stations sont relativement similaires avec une prédominance d'Ephéméroptères, de Plécoptères et de Diptères.

Les Ephéméroptères, les Plécoptères et les Trichoptères (EPT) constituent respectivement 63% à 87% des effectifs de BUG780 et de BUG550, et 46% et 39% de la richesse taxonomique. Ces ordres taxonomiques comptent parmi eux les genres et espèces les plus polluosensibles, ce qui témoigne d'une bonne qualité physico-chimique de l'eau du Bugeon.



**Figure 22 : Compositions des macrofaunes**



Les indices de structures du peuplement sont présentés au Tableau 21. Les richesses taxonomiques et les effectifs sont relativement faibles pour les 2 stations. Les peuplements sont ainsi peu diversifiés (indice de Shannon < 3) et moyennement équilibrés (indice de Pielou = 0,52).

**Tableau 21 : Structures des macrofaunes**

Paramètres	BUG780	BUG550
Richesse taxonomique *	13	18
Effectifs	229	357
Densité totale (ind/m <sup>2</sup> )	382	595
Indice de Shannon H'	1,92	2,15
Indice de Pielou J	0,52	0,52
EPT - Taxa (%)	46	39
EPT - Taxa (richesse)	6	7
EPT - Abondance (%)	64	87

\* selon le niveau de détermination de la norme NF T90-388

H' > 3 : peuplement diversifié

J = 1 : taxons parfaitement équilibrés

EPT : Ephéméroptères, Plécoptères, Trichoptères

### Indices biologiques

Le Tableau 22 présente les résultats détaillés de l'indice I<sub>2</sub>M<sub>2</sub>. En effet, depuis le 27 juillet 2018 (date du nouvel arrêté « Définitions normatives pour la classification de l'état et du potentiel écologiques des eaux de surface »), l'indice à prendre en compte pour la détermination de l'état biologique est l'I<sub>2</sub>M<sub>2</sub>.

L'I<sub>2</sub>M<sub>2</sub> est un indice constitué de 5 métriques élémentaires également présentées sur ce tableau (indice de Shannon, ASPT, Polyvoltinisme, Ovoviviparité et Richesse taxonomique). Ces métriques sont exprimées en EQR (Ecological Quality Ratio), avec un minimum de 0 et un maximum de 1 correspondant à un état similaire à l'état de référence.

L'indice IBG-DCE est présenté à titre informatif en tant qu'ancien indice de référence de l'état biologique.

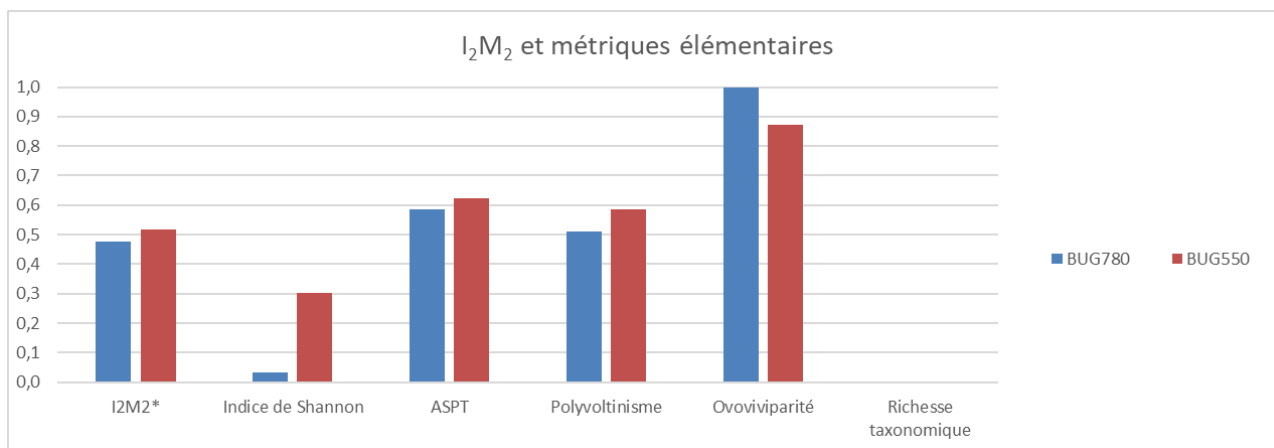
**Tableau 22 : Indices biologiques**

	Paramètres	BUG780	BUG550
<b>Equivalent-IBGN</b> suivant la norme NF T 90-350 (phase A+B)	Groupe Indicateur (GI max = 9)	GI 6 (Nemouridae)	GI 6 (Nemouridae)
	Classe de variété (CI max = 14)	CI 3 (8 taxons)	CI 5 (15 taxons)
	<b>IBG-DCE</b>	<b>8/20</b>	<b>10/20</b>
	Robustesse	4/20	9/20
	IBG-DCE exprimé en EQR	0,50000	0,64286
	<b>Etat biologique IBG-DCE</b> Arrêté du 27/07/15	<b>Moyen</b>	<b>Moyen</b>
<b>I<sub>2</sub>M<sub>2</sub></b> selon l'outil de calcul du SEEE	Indice de Shannon	0,033	0,303
	ASPT	0,586	0,622
	Polyvoltinisme	0,511	0,587
	Ovoviviparité	1,000	0,871
	Richesse taxonomique	0,000	0,000
	<b>Note I<sub>2</sub>M<sub>2</sub></b>	<b>0,476</b>	<b>0,518</b>
	<b>Etat biologique I<sub>2</sub>M<sub>2</sub></b> Arrêté du 27/07/18	<b>Bon</b>	<b>Bon</b>

D'après le score de l' $I_2M_2$ , les peuplements macrobenthiques attestent du bon état écologique ( $I_2M_2 > 0,46$ ) sur les 2 stations échantillonnées.

Les métriques prenant en compte la polluo-sensibilité des peuplements (ASPT, Polyvoltinisme et Ovoviviparité), intégratrices des altérations physico-chimiques, révèlent des EQR moyens à élevés ( $> 0,5$ ) et mettent globalement en évidence la bonne qualité physico-chimique de l'eau.

Les métriques prenant en compte la diversité des peuplements (Indice de Shannon, Richesse taxonomique), révèlent des EQR faibles (généralement proches de 0) et reflètent ainsi des peuplements peu diversifiés et équilibrés.

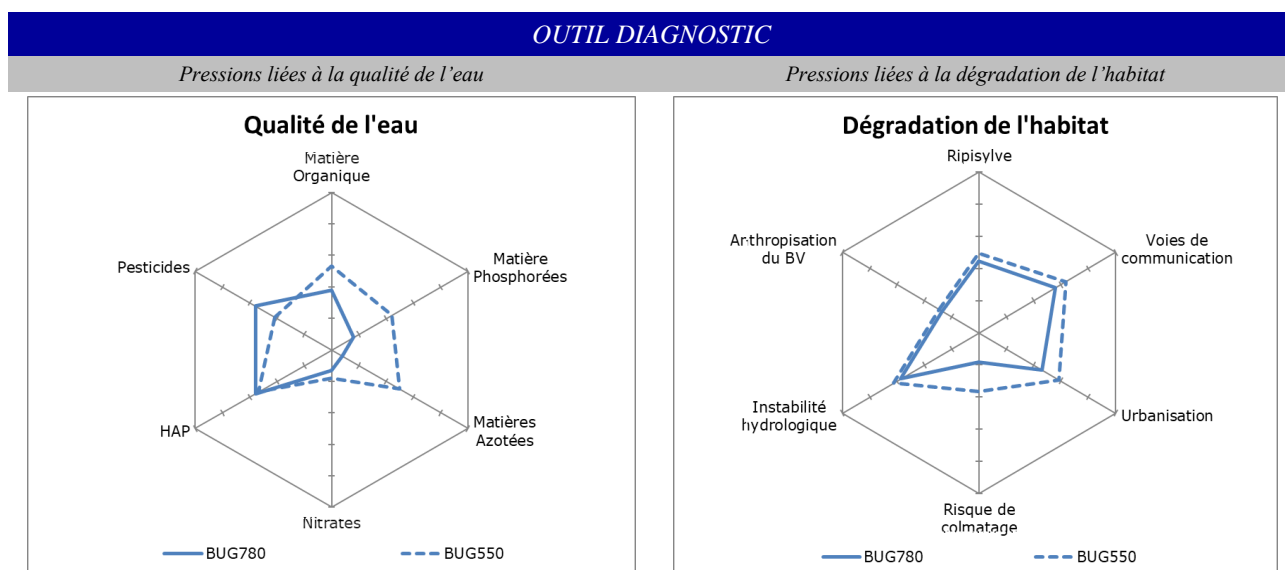


**Figure 23 :  $I_2M_2$  et métriques élémentaires**

L'outil diagnostique, développé en complément de l' $I_2M_2$  afin d'identifier plus précisément les pressions potentielles exercées sur la macrofaune, est présenté dans la Figure 24.

*N.B. : Sur les axes des diagrammes radars, une graduation correspond à une probabilité de 20%. Il faut considérer qu'un risque de pression peut être jugé comme significatif lorsqu'il est supérieur à 70%.*

Aucune pression ne perturbe significativement les peuplements des stations échantillonnées d'après cet outil. Notons toutefois que l'instabilité hydrologique se démarque et est proche du seuil de 70%.



**Figure 24 : Résultats de l'outil diagnostique de l' $I_2M_2$**



Par rapport aux résultats des années antérieures, une dégradation de la qualité biologique du cours d'eau est constatée en 2024 selon l'indice IBG-DCE. En effet, il est qualifié de moyen en 2024 sur les 2 stations alors qu'il était considéré comme bon en 2014/2015, en 2019 et en 2023. La présence de taxons polluo-sensibles dans les peuplements montre que cette dégradation n'a pas pour origine une altération de la qualité physico-chimique de l'eau. La diminution des indices IBG-DCE est le résultat d'une moindre richesse taxonomique et semble donc être le résultat d'une dégradation de l'habitat à mettre en relation avec une crue morphogène survenue au mois de juin 2024.

**Le Bugeon présente des habitats semblables au droit des 2 stations échantillonnées et caractéristiques des torrents de montagne. Les habitats sont attractifs et susceptibles d'accueillir une macrofaune diversifiée et polluosensible.**

**La structure des peuplements montre pourtant un certain déséquilibre et une faible diversité. L'analyse des métriques de l'I<sub>2</sub>M<sub>2</sub>, de l'outil diagnostique et de l'ancien indice IBG-DCE, montre que la qualité physico-chimique de l'eau ne constitue pas le facteur limitant. Une altération de la qualité biologique est constatée par rapport aux années antérieures. Bien qu'aucune pression significative n'ait été identifiée, elle semble être la conséquence d'une dégradation récente de l'habitat pour la macrofaune benthique, à mettre en relation avec une l'hydrologie exceptionnelle de juin 2024, quelques semaines avant les prélèvements hydrobiologiques. Les observations de terrain ont notamment mis en évidence des traces de crues morphogènes récentes (quelques semaines) ayant pu impacter les peuplements.**

**Depuis la mise en service de la station d'épuration de Notre-Dame-du-Cruet, les indices biologiques témoignent du bon état biologique du Bugeon, dans le tronçon court-circuité de la centrale hydroélectrique.**

## 5.4 ICTHYOFAUNE

### 5.4.1 Gestion halieutique

Le Bugeon est classé en première catégorie piscicole sur tout son cours (à dominante de salmonidés). La gestion halieutique est assurée par l'AAPPMA Amicale des pêcheurs de l'Arc, qui réalise des alevinages de truites communes annuellement.

### 5.4.2 Données antérieures

Les données bibliographiques les plus récentes proviennent en premier lieu de l'étude d'impact et du suivi post-aménagement de la centrale des Demoiselles située en amont de l'aménagement hydroélectrique du Bugeon. On s'intéressera plus particulièrement à la station BUG770 qui se situe immédiatement en aval de la prise d'eau de la centrale du Bugeon et donc dans le tronçon court-circuité de l'aménagement. Elle a fait l'objet d'inventaires piscicoles en octobre 2005, en septembre 2011, en août 2019 et en septembre 2023.

Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 23 : Comparatif des résultats des inventaires piscicoles entre l'étude d'état initial (2005-2011) et les campagnes de suivi post-aménagement (2019-2023) de la centrale des Demoiselles (source : SEML Centrale des Demoiselles)**

Code station	Niveau typologique	Date	Espèce	Effectif observé	Densité observée (ind/ha)	Biomasse observée (kg/ha)
BUG1300	B1+ (1 espèce)	07/10/2005	TRF	22	2085	89,5
		01/09/2011	TRF	54	1422	41,3
		28/08/2019	TRF	70	1505	90,4
			TAC	1	22	2,0
		21/09/2023	TRF	51	1157	41,7
			TAC	10	227	8,6
BUG1100	B1+ (1 espèce)	07/10/2005	TRF	5	443	29,5
		01/09/2011	TRF	32	1711	37,3
		28/08/2019	TRF	27	1120	70,0
			TAC	4	166	14,5
		21/09/2023	TRF	43	1327	79,9
			TAC	28	864	33,3
BUG770	B2 (1 espèce)	06/10/2005	TRF	10	769	14,9
		01/09/2011	TRF	2	137	31,0
		28/08/2019	TRF	11	218	30,1
		21/09/2023	TRF	1	26	0,3

Sur la station BUG770, les résultats antérieurs indiquent que :

- Le peuplement piscicole est monospécifique, composé uniquement de la truite commune (*Salmo trutta fario*) ;
- Le peuplement n'est pas fonctionnel, le régime thermique du cours d'eau n'étant pas favorable à la reproduction de l'espèce (trop froid pour permettre l'incubation des œufs) ;
- Le peuplement est sous la dépendance de la gestion halieutique menée par l'AAPPMA locale, des alevinages étant réalisés sur la partie amont du bassin versant.

Des données bibliographiques plus anciennes proviennent en second lieu d'une étude hydrobiologique et morphologique réalisée sur le Bugeon en 2015. Les stations sont identiques à celles de la présente étude, avec pour correspondance :

- BUG780 = BUGE0100 ;
- BUG550 = BUGE0200.

Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. Les densités numériques et pondérales sont estimées à partir de la méthode de Carl et Strub. Le tableau présente les résultats des pêches réalisées en 2009 par la FDP73, en 2011 par TERE0 et en 2014 par Gay Environnement.



**Tableau 24 : Résultats des inventaires piscicoles de l'étude hydrobiologique et morphologique sur le Bugeon de 2015 (Source : SIVU de la microcentrale du Bugeon)**

Station	Espèces	Années	BUGE0100		BUGE0200	
			Effectif (N/ha)	Biomasse (kg/ha)	Effectif (N/ha)	Biomasse (kg/ha)
BUGE 0100	TRF	2011	137	31,0		
		2014	7 319	51,9		
BUGE 0200	TRF	2009			-	-
		2014			77	2,4
	CHA	2009			25,1	5,0
		2014			-	-

Les inventaires piscicoles menés en 2014 montrent que :

- Le peuplement piscicole est composé de la seule truite commune. Il apparaît « bon » au sens de la DCE (IPR = 13,5) sur la station BUGE0100 malgré un fort déséquilibre. En effet, la population est marquée par une surabondance d'alevins, l'absence de juvéniles et la présence de quelques individus de grande taille. Le peuplement n'est donc pas fonctionnel, il est maintenu artificiellement par les alevinages réalisés par l'AAPPMA locale ;
- Le peuplement piscicole est composé de la seule truite commune, contrairement à 2009, où seul le chabot avait été détecté. Il est qualifié de « mauvais » au sens de la DCE (IPR = 51,4) sur la station BUGE0200, témoignant d'une population relictuelle et de conditions peu favorables à son maintien (absence de frayères potentielles et colmatage important).

#### 5.4.3 Données 2024

##### Conditions de réalisation

Les inventaires piscicoles ont été réalisés le 23 septembre 2024, dans de bonnes conditions malgré une légère turbidité de l'eau. Les efficacités de pêche attestent des bonnes conditions de réalisation, avec respectivement 100% et 82,3% sur les stations BUG780 et BUG550.



Station BUG 550



Station BUG 780

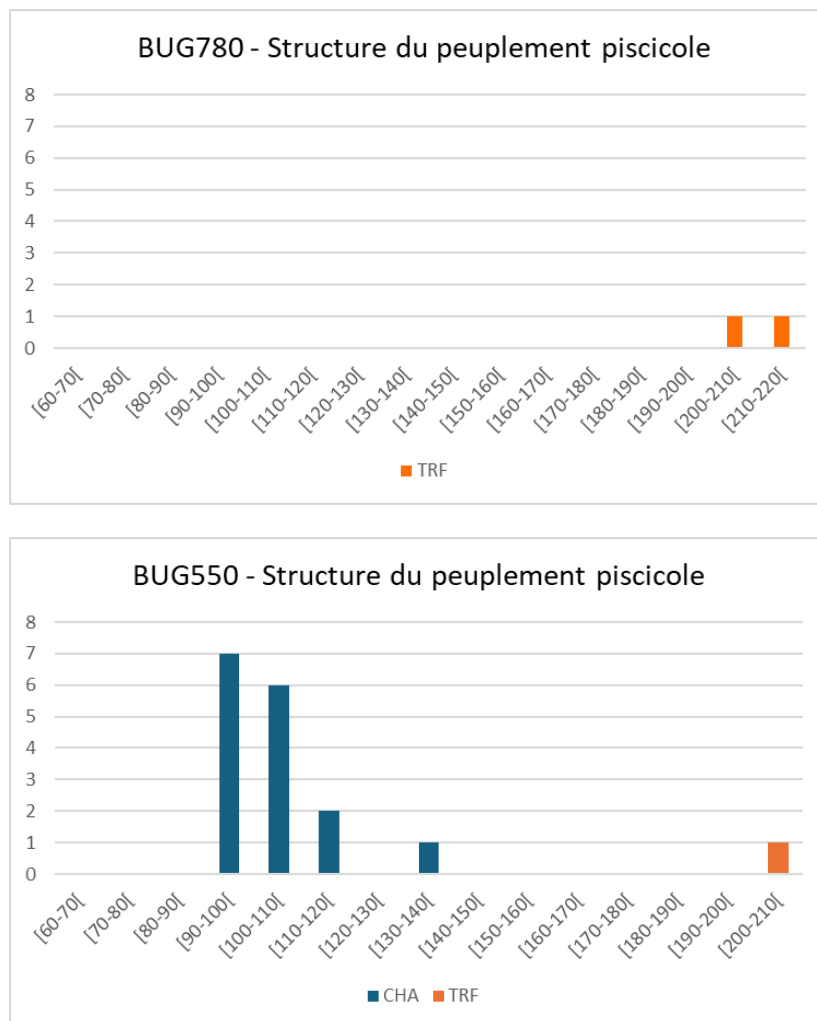
##### Diversité spécifique

Le peuplement est monospécifique au droit de la station BUG780, avec la présence exclusive de la truite commune (*Salmo trutta*).

Le peuplement de la station BUG550 est quant à lui composé de deux espèces, la truite commune (*Salmo trutta*) et le chabot (*Cottus gobio*).

### Structure des populations

La Figure 25 ci-dessous présente les histogrammes de classes de taille des différentes espèces sur les 2 stations d'étude.



**Figure 25 : Structure des peuplements piscicoles**

Sur les 2 stations, le constat est identique concernant les populations de truite commune : les effectifs sont très faibles (2 individus sur BUG780 et 1 individu sur BUG550) et seuls des individus de grande taille (> 20cm) ont été capturés. L'absence des jeunes stades (alevins et juvéniles) indiquent que le recrutement naturel est inexistant. Le peuplement de truite commune n'est donc pas fonctionnel.

Sur la station BUG550, un peuplement de chabot a été identifié, 16 individus ayant été capturés lors de l'inventaire piscicole. Ce peuplement ne semble pas pour autant fonctionnel, car composé exclusivement d'individus de grande taille. La présence du chabot n'étant pas systématique annuellement sur cette station, on peut supposer que ce secteur se situe en limite de l'aire de répartition de l'espèce sur ce cours d'eau. Ainsi, bien qu'il puisse être périodiquement colonisé par l'aval par les individus de plus grande taille, les conditions hydromorphologiques et hydrologiques ne sont pas favorables au maintien de la population sur le long terme.

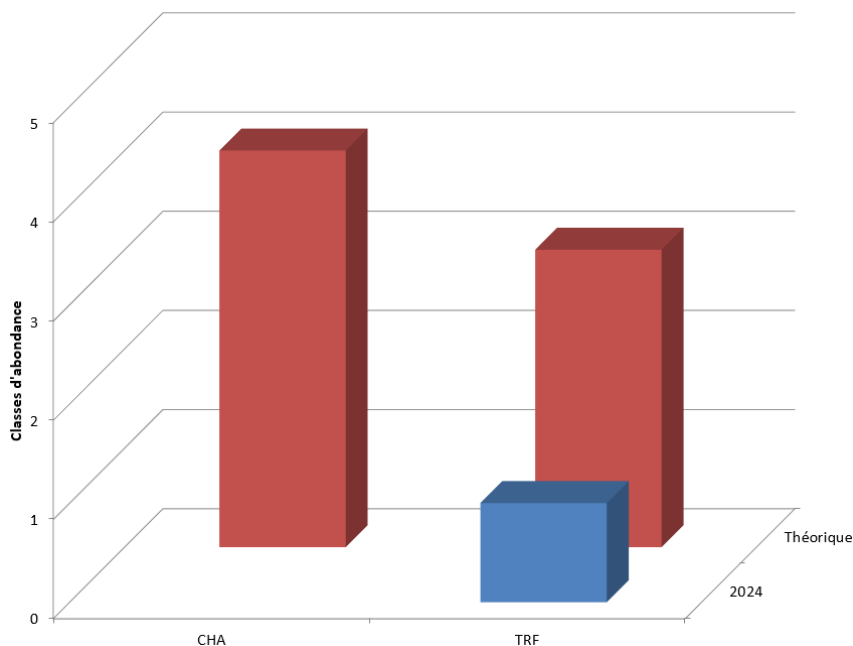
### Densités et biomasses

Conformément aux données bibliographiques et aux caractéristiques hydromorphologiques, nous avons considéré les niveaux typologiques théoriques suivants pour chacune des stations :

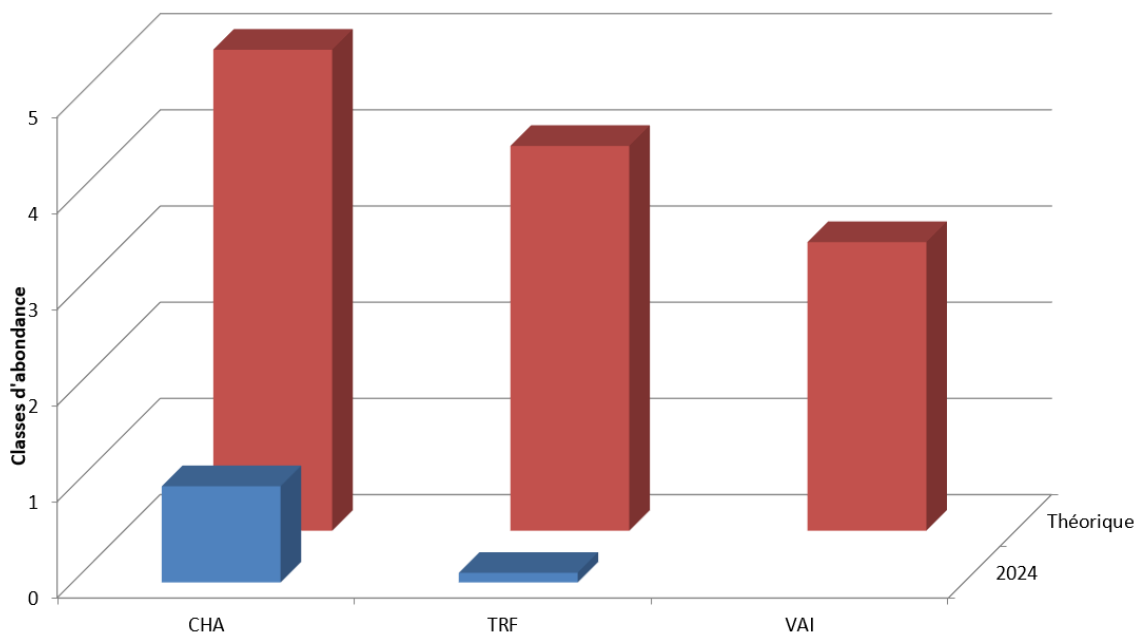
- B2 pour la station BUG780. Le peuplement est ainsi théoriquement composé de deux espèces, le chabot et la truite commune ;
- B3 pour la station BUG550. Le peuplement est ainsi théoriquement composé de trois espèces, le chabot, la truite commune et le vairon ou la loche franche.

Notons toutefois que les données historiques font uniquement état de la présence de la truite commune (carte piscicole de la Savoie par L. LEGER, 1942-1944).

Les figures ci-dessous présentent les abondances piscicoles observées en comparaison avec leur référence théorique, au regard du barème établi par le CSP<sup>10</sup>.



**Figure 26 : Classe d'abondance du chabot et de la truite commune sur la station BUG780 au regard du barème de la Délégation Régionale de Lyon (CSP, DR5, 1995)**



**Figure 27 : Classe d'abondance du chabot et de la truite commune sur la station BUG550 au regard du barème de la Délégation Régionale de Lyon (CSP, DR5, 1995)**

<sup>10</sup> Degiorgi F. & Raymond JC, 2000. Guide technique. Utilisation de l'ichtyofaune pour la détermination de la qualité globale des écosystèmes d'eau courante. DR Lyon CSP.



Sur les 2 stations, les abondances sont très faibles à nulles pour les différentes espèces et donc nettement inférieures aux références attendues pour ce type de station. Les peuplements piscicoles sont donc largement déficitaires, confirmant les résultats obtenus lors des suivis antérieurs. Ces résultats sont toutefois en adéquation avec la description hydromorphologique réalisée, le milieu étant qualifié de naturellement peu favorable au maintien d'un peuplement piscicole, compte tenu de la pente, de l'hydrologie, du transport solide, de l'absence de continuité longitudinale et latérale, de la rareté des frayères potentielles et du colmatage important.

**Les inventaires piscicoles attestent de peuplements peu abondants et déstructurés sur l'ensemble du tronçon court-circuité de l'aménagement. Le Bugeon, en amont de la confluence avec le Merderel, n'est pas favorable à l'établissement d'un peuplement piscicole fonctionnel et équilibré.**

## 6 SYNTHÈSE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des enjeux liés aux différents compartiments présentés précédemment.

**Tableau 25 : Synthèse des enjeux environnementaux**

Thématique	Nature et caractéristiques	Enjeu
Hydromorphologie	<p>Le fonctionnement hydromorphologique du Bugeon ne semble pas influencé par l'aménagement.</p> <p>Le Bugeon présente un caractère torrentiel marqué, caractérisé par des secteurs de forte pente contraints latéralement et des secteurs de moindre pente avec une mobilité latérale intéressante. Sur l'intégralité du linéaire prospecté, les faciès d'écoulements sont lotiques, la granulométrie est minérale et grossière, le colmatage est important. La continuité longitudinale est fortement limitée par de nombreux infranchissables naturels et artificiels (en lien avec la sécurité des personnes et des biens). Les berges sont artificialisées sur un linéaire significatif. Le Bugeon est également caractérisé par un charriage sédimentaire assez important et une instabilité hydrologique.</p> <p>Hormis à l'aval de la confluence avec le Merderel (soit 6,5% du tronçon court-circuité), le Bugeon est peu attractif pour la faune piscicole. L'attractivité est plus forte pour la macrofaune benthique mais reste limitée en raison de l'instabilité hydrologique (crues morphogènes).</p>	<b>Faible</b>
Faune piscicole	<p>L'espèce cible est la truite commune, recensée sur l'intégralité du tronçon court-circuité de l'aménagement. Le peuplement n'est naturellement pas fonctionnel et est soutenu par alevinage.</p> <p>Le chabot est présent sur la partie aval, en aval des premiers obstacles infranchissables. Ce secteur semble constitué la limite de son aire de répartition naturelle. Le peuplement n'y est pas fonctionnel.</p>	<b>Faible sur 93,5% du TCC</b>
	<p>A l'aval de la confluence avec le Merderel (soit 6,5% du tronçon court-circuité), le milieu semble davantage favorable à ces deux espèces. L'hydrologie et le colmatage demeurent néanmoins des facteurs limitants. L'influence potentielle de l'aménagement y est nettement moins significative compte tenu du faible linéaire concerné et de l'apport intermédiaire constitué par le Merderel.</p>	<b>Modéré sur 6,5% du TCC</b>

Continuité piscicole	A l'amont de la confluence avec le Merderel (soit 93,5% du tronçon court-circuité), l'enjeu de continuité piscicole est faible compte tenu de l'absence de peuplement piscicole naturellement fonctionnel, de l'absence de continuité longitudinale et de l'absence de classement en Liste 1 et Liste 2 au titre du L214-17 au droit de la prise d'eau. La prise d'eau est équipée d'un ouvrage permettant la dévalaison des individus de truite commune, en lien avec l'usage « pêche de loisirs » et les alevinages réalisés par l'AAPPMA locale. Concernant la montaison, la prise d'eau s'inscrit dans un secteur comportant de nombreuses discontinuités longitudinales.	<b>Faible sur 93,5% du TCC</b>
	A l'aval de la confluence avec le Merderel (soit 6,5% du tronçon court-circuité), l'enjeu de continuité piscicole est fort compte tenu des espèces holobiotiques en présence (truite commune et chabot), de l'absence d'obstacles infranchissables et du classement en Liste 1 et Liste 2 au titre du L214-17 de ce secteur. Compte tenu des apports intermédiaires (Merderel), la continuité longitudinale est assurée en période d'étiage sur la partie aval du tronçon court-circuité. L'aménagement n'a donc pas d'influence significative sur la continuité longitudinale du Bugeon.	<b>Modéré sur 6,5% du TCC</b>
Qualité de l'eau	L'eau du Bugeon au niveau de la zone d'étude est de bonne qualité selon les critères de définition de l'état écologique. L'aménagement n'est pas de nature à impacter ce paramètre.	<b>Faible</b>
Zonages environnementaux	L'aménagement est concerné par une ZNIEFF de type 2. Le cours d'eau est cité à l'inventaires des frayères de la Savoie. Le peuplement de truite commune n'est naturellement pas fonctionnel et est soutenu par alevinage. Les frayères potentielles sont rares et peu attractives.	<b>Faible sur 93,5% du TCC</b>
	La partie terminale du tronçon court-circuité (environ 250 m soit 6,5% du tronçon court-circuité) est classée en liste 1 et en liste 2 au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement, et est identifiée comme un réservoir biologique selon le SDAGE.	<b>Fort sur 6,5% du TCC</b>
Habitat et flore	Lors du diagnostic, un habitat d'intérêt communautaire (Prairie de fauche de basse et moyenne altitude) et une zone humide (Fourrés rupicoles) ont été inventoriés. Aucune espèce floristique protégée n'a été inventoriée. En revanche, une espèce vulnérable inscrite sur les listes rouges régionale et nationale a été recensée : le Sisymbre raide. Six espèces exotiques envahissantes ont été observées.	<b>Fort</b>
Faune terrestre	La bibliographie témoigne de la présence potentielle d'espèces à enjeux : amphibiens, reptiles, avifaune et mammifères.	<b>Modéré</b>



## 7 ANALYSE DES EFFETS DE L'AMENAGEMENT SUR LA BIODIVERSITE

### 7.1 PREAMBULE

L'une des étapes clés de l'étude d'incidences consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences, positives ou négatives, que l'aménagement peut engendrer sur l'environnement.

Dans le présent dossier, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

Un effet est la conséquence objective de l'aménagement sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, l'aménagement engendre la destruction de 0,1 ha de forêt.

L'incidence est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence de l'aménagement sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeu. L'incidence est parfois remplacée par le terme « impact ». Se sont ici des synonymes.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié à l'aménagement).

Dans un premier temps, les incidences « brutes » seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées. Ensuite, les incidences « résiduelles » seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Un aménagement peut engendrer deux types d'incidences :

Des incidences directes : elles se définissent par une interaction directe entre une activité, un usage (...) et un habitat naturel, une espèce végétale ou animale... et dont les conséquences peuvent être négatives ou positives ;

Des incidences indirectes : elles se définissent comme les conséquences secondaires liées aux incidences directes de l'aménagement et peuvent également se révéler négatives ou positives.

Qu'elles soient directes ou indirectes, des incidences peuvent intervenir successivement ou de manière concomitante et se révéler soit à court terme (phase travaux), moyen terme (premières années d'exploitation) ou long terme (au-delà de quelques années d'exploitation).

A cela s'ajoute le fait qu'une incidence peut se révéler temporaire ou permanente :

Elle est temporaire lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;

Elle est permanente ou pérenne dès lors qu'elle persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'une incidence n'est en rien liée à son intensité : des incidences temporaires pouvant être tout aussi importantes que des incidences pérennes.

L'analyse des incidences distingue les différentes phases du projet d'aménagement hydroélectrique :

- Les phases de chantiers qui comprennent le chantier de construction. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est susceptible de se dérouler, soit les zones de travaux (travaux de sol, débroussaillage, etc.) et les zones de circulation des engins ;
- La phase d'exploitation de l'aménagement, qui s'étend sur une période pouvant aller jusqu'à 75 ans (conformément à l'article Article L531-2 du Code de l'Energie). L'emprise durant cette phase est permanente et se limite aux ouvrages constituant l'aménagement.

## 7.2 EFFETS TEMPORAIRES DE L'AMENAGEMENT SUR L'ENVIRONNEMENT

Le présent dossier concerne la demande de renouvellement de l'autorisation d'exploiter de l'installation hydroélectrique du Bugeon.

Dans le cadre de ce renouvellement, il n'y aura pas de modification substantielle de l'installation et donc pas de travaux. Sur demande de l'administration, une amélioration de la fonctionnalité du dispositif de dévalaison sera effectuée.

**Il n'y aura donc aucun effet temporaire de l'aménagement du Bugeon sur l'environnement.**

## 7.3 EFFETS PERMANENTS DE L'AMENAGEMENT SUR L'ENVIRONNEMENT

### 7.3.1 Zonages environnementaux

L'emprise de l'aménagement est comprise dans une ZNIEFF de type 2. Ce zonage environnemental n'a aucune portée juridique, il permet de récolter des informations sur les espèces et habitats potentiellement présents sur l'aire d'étude.

Seule la partie terminale du tronçon court-circuité est classé en réservoir biologique selon le SDAGE et en Liste 1 et Liste 2 au titre du L214-17 au droit de la prise d'eau. Concernant les espèces cibles de ces classements, l'aménagement du Bugeon n'a pas d'influence significative sur leur maintien au sein du linéaire concerné, à savoir le secteur situé à l'aval de la confluence avec le Merderel.

L'ensemble du linéaire du Bugeon est listé à l'inventaire des frayères du département de la Savoie. La description hydromorphologique a toutefois démontré que les frayères potentielles sont rares et peu attractives en amont de la confluence avec le Merderel. Les populations piscicoles n'y sont par ailleurs pas fonctionnelles, l'origine du peuplement étant artificielle. L'aménagement n'entraîne pas de destruction de frayères potentielles et n'a pas d'incidence significative sur les peuplements en place. Par ailleurs, l'aménagement étant équipé d'un dispositif de dévalaison pour la faune piscicole et d'une vanne de dégravement, il permet ainsi la dérive des macroinvertébrés et la diffusion de l'ichtyofaune vers l'aval.

**L'aménagement n'a pas d'incidence significative sur les zonages environnementaux et leur fonction.**

### 7.3.2 Milieux terrestres

Le fonctionnement de l'aménagement du Bugeon n'est pas de nature à modifier les habitats. En outre, les cortèges d'espèces se sont adaptés à l'influence de l'aménagement depuis sa création il y a près de 40 ans.

**L'impact sur les milieux terrestres est faible.**

### 7.3.3 Milieux aquatiques

#### 7.3.3.1 Physico-chimie de l'eau

La qualité physico-chimique de l'eau du Bugeon est conforme aux critères de « bon état ».

**L'aménagement du Bugeon n'a pas d'impact sur la physico-chimie de l'eau.**

#### 7.3.3.2 Hydromorphologie

L'aménagement est en fonctionnement depuis près de 40 ans, le profil hydromorphologique du Bugeon s'est ainsi stabilisé. La morphologie du Bugeon est naturellement conditionnée par la pente des secteurs traversés. En effet, le cours d'eau alterne entre des tronçons de forte pente, marqués par de fortes contraintes latérales et des discontinuités longitudinales majeures, naturelles mais aussi artificielles (à des fins de sécurité des biens et des personnes), et des tronçons de pente plus douce marqués par des élargissements du lit majeur et une dynamique latérale non négligeable. Aucun signe de déséquilibre majeur sur le plan hydromorphologique (incision, érosion, ...) n'est relevé sur le secteur.

De plus, malgré la présence de l'aménagement, le fonctionnement torrentiel du Bugeon est maintenu, à travers la survenue de crues, potentiellement morphogènes, en période de hautes eaux.

**L'impact est faible et le cours d'eau a trouvé un équilibre morphodynamique autour de l'ouvrage, ce dernier ne constituant pas un obstacle au transport solide.**

#### 7.3.3.3 Faune aquatique

Dans le tronçon court-circuité, le peuplement piscicole est composé d'une seule espèce dans la partie amont (truite commune) et de deux espèces dans la partie aval (truite commune et chabot). A l'amont de la confluence avec le Merderel, les peuplements ne sont naturellement pas fonctionnels en lien avec les contraintes hydromorphologiques et thermiques. A l'aval du Merderel, le fonctionnement de l'aménagement n'est pas de nature à influencer le peuplement piscicole en présence, compte tenu de l'apport intermédiaire que représente le Merderel.

Sur le Bugeon, depuis quelques années et notamment depuis la mise en service de la station d'épuration de Notre-Dame-du-Cruet, le peuplement macroinvertébrés est relativement abondant, diversifié et polluo-sensible. Il témoigne du bon état biologique du cours d'eau. Il est toutefois soumis à des variations temporelles significatives, en fonction des événements hydrologiques (crue morphogène en juin 2024). Le débit réservé au sein du tronçon court-circuité semble adapté à la vie aquatique, en assurant notamment la présence de microhabitats diversifiés et favorables au maintien d'un peuplement macrobenthique riche et équilibré.

**En conséquence, les impacts de l'aménagement du Bugeon sur la faune aquatique sont faibles.**

#### 7.3.3.4 Continuité écologique

Concernant la montaison, aucun ouvrage dédié n'est présent sur l'aménagement. Cependant, la prise d'eau s'inscrit dans un secteur de forte pente, marqué à l'aval proche par la présence de nombreux infranchissables naturels ou artificiels. Rappelons également que le peuplement de truite commune en présence n'est pas naturellement fonctionnel et qu'il est soutenu par alevinage.

Concernant la dévalaison, l'ouvrage présente actuellement un dispositif de dévalaison permettant le franchissement piscicole. Dans le cadre du renouvellement, la fonctionnalité de celui-ci sera améliorée.



La continuité sédimentaire est assurée par manœuvre de la vanne de dégrèvement en période de crue. Aucun signe de déficit sédimentaire n'est observé dans le tronçon court-circuité.

**L'impact de l'aménagement du Bugeon sur la continuité est faible. Il maintient en effet la dérive des macroinvertébrés et la diffusion de l'ichtyofaune vers l'aval.**

## 7.4 SYNTHÈSE DES EFFETS BRUTS SUR LA BIODIVERSITÉ

Le tableau suivant synthétise les incidences de la centrale sur l'environnement. Il reprend les incidences pour les différents compartiments associant l'enjeu sur ce même compartiment.

Ainsi, le code couleur suivant est proposé : en bleu les incidences positives et en orange les incidences négatives. De plus, trois catégories ont été définies :

- Les incidences « nulles » : lorsque l'aménagement n'est pas de nature à modifier le compartiment étudié ;
- Les incidences « non significatives » : malgré un impact sur le milieu (positif ou négatif), ne sont pas de nature à compromettre les objectifs de conservation du site ou sont associées à enjeu faible ;
- Les incidences « significatives » : dans le cas d'un impact négatif, elles sont susceptibles de compromettre les objectifs de conservation ou elles sont associées à un enjeu moyen à fort. Dans le cas d'un impact positif, il y a un gain sur le compartiment ciblé.

**Tableau 26 : Synthèse des incidences de l'aménagement sur la biodiversité**

Nature	Compartiment	Détail	Incidence
Temporaire	Tous		Nulle
Permanente	Continuité écologique	Faune piscicole	Non significative Absence d'enjeu migrateur amphibiotique, peuplement piscicole non fonctionnel dans le tronçon court-circuité, présence de nombreux obstacles à la montaison, présence d'un dispositif de dévalaison
		Transport solide	Non significative Manoeuvre de la vanne de dégrèvement en crue
	Qualité de l'eau		Non significative
	Faune aquatique	Poissons	Non significative Peuplement piscicole non fonctionnel dans le tronçon court-circuité
		Macroinvertébrés	Non significative
	Hydromorphologie et habitats aquatiques		Non significative
	Milieu naturel terrestre	Flore/Habitat	Non significative
		Faune	Non significative

## 8 ANNEXES

### 8.1 BIBLIOGRAPHIE FLORE

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge		ZNIEFF	Protection	Invasive		ZH
		LRN	LRR			EEE (LN)	EEE (LR)	
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Acer opalus</i>	Erable à feuilles d'obier	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Allium ursinum</i>	Ail des ours	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	LC	-	-	-	-	-	ZH
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Anthyllide vulnérable	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Ancolie vulgaire Clochette	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	DD	DD	-	-	-	-	-
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus racemosus</i>	Brome en grappe	LC	-	D	-	-	-	ZH
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja du père David	NA	-	-	-	Avérée	Avérée	-
<i>Bunias orientalis</i>	Bunias d'Orient	NA	-	-	-	Potentielle	Avérée	-
<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Carex muricata</i>	Laîche	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Centaurea nigra</i>	Centauree noire	DD	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	LC	-	-	-	-	-	ZH
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Colchicum autumnale</i>	Colchique d'automne	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Cornus mas</i>	Cornouiller mâle	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Coronilla varia</i>	Coronille changeante	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier Avelinier	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Crepis mollis</i>	Crépide molle	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hérissé	LC	-	-	-	-	-	ZH
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle érigéron annuel	NA	-	-	-	Potentielle	Avérée	-
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier vert	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Frangula alnus</i>	-	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Galium aparine</i>	Gaillet	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet des murs	LC	-	-	-	-	-	-


Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge		ZNIEFF	Protection	Invasive		ZH
		LRN	LRR			EEE (LN)	EEE (LR)	
<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuilles molles	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium pusillum</i>	Géranium des Pyrénées	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium maritime	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium sanguin	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	-	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Helianthemum nummularium</i>	Helianthème de Berteroa	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Helleborus foetidus</i>	Rose de Noël	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Hippocrepis comosa</i>	-	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Hordeum murinum</i>	Orge glauque	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Hypericum maculatum</i>	Millepertuis taché	LC	-	-	-	-	-	ZH
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc de Jacquín	LC	-	-	-	-	-	ZH
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Lactuca perennis</i>	Laitue vivace	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	DD	-	-	-	-	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène Raisin de chien	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Linum catharticum</i>	Lin purgatif	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Lonicera xylosteum</i>	Chèvrefeuille des haies	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Lotus hispidus</i>	Lotier hispide	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Lotus maritimus</i>	Lotier maritime	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Malva setigera</i>	Mauve hérissée	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Mélampyre sylvatique	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin Esparcette	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Ononis rotundifolia</i>	Bugrane à feuilles rondes	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Orchis militaris</i>	Orchis militaire	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Orobancha caryophyllacea</i>	Orobanche giroflée	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Paradisea liliastrium</i>	Lis des Alpes	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	Roseau commun	LC	-	-	-	-	-	ZH
<i>Picea abies</i>	Epicéa commun	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Pimpinella major</i>	Grand boucage	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago media</i>	Plantain moyen	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Polygala comosa</i>	Polygale chevelu	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Polygala vulgaris</i>	Polygale commun	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	LC	-	-	-	-	-	ZH
<i>Poterium sanguisorba</i>	Pimprenelle à fruits réticulés	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	LC	-	-	-	-	-	-



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge		ZNIEFF	Protection	Invasive		ZH
		LRN	LRR			EEE (LN)	EEE (LR)	
<i>Prunus avium</i>	Merisier	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	NA	-	-	-	Avérée	Avérée	-
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Rhinanthe velu	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	NA	-	-	-	Avérée	Avérée	-
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus caesius</i>	Ronce bleue	LC	-	-	-	-	-	ZH
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	DD	-	-	-	-	-
<i>Rumex conglomeratus</i>	Oseille agglomérée	LC	-	-	-	-	-	ZH
<i>Salix eleagnos</i>	Saule drapé	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Salix pentandra</i>	Saule à cinq étamines	LC	-	D	-	-	-	ZH
<i>Salix purpurea</i>	Osier rouge	LC	-	-	-	-	-	ZH
<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Saponaria ocymoides</i>	Saponaire faux-basilic	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Sisymbrium strictissimum</i>	Sisymbre raide	VU	VU	D	-	-	-	-
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant	NA	-	-	-	Avérée	Avérée	-
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Stachys recta</i>	Epiaire droite	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à grandes feuilles	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Trisetum flavescens</i>	Trisetè commune	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Typha latifolia</i>	Massette à larges feuilles	LC	-	-	-	-	-	ZH
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	NA	-	-	-	Potentielle	-	-
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia cracca</i>	Vesce jarosse	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	NA	-	-	-	-	-	-

## 8.2 FICHES STATIONS MACROINVERTEBRES BENTHIQUES

### 8.2.1 BUG780

	<b>Point de prélèvement et échantillonnage</b> Réf. EN-PRO-MAC-04	Emission : 08/04/2014 Révision n° 8 : 23/03/2021												
Description du point de prélèvement et de l'opération de prélèvement														
Identification interne														
N° d'affaire : 2070	Nom de l'étude : RENOUV_Bugeon23	Numéro d'identification interne : <b>BUG780</b>												
Identification et localisation géographique														
Cours d'eau : <b>Bugeon</b> Point de prélèvement : <b>BUG780</b> Code Agence de la station de mesures : <b>Non défini</b> Finalité : Représentative  Localisation et accessibilité : Suivre le chemin qui mène à la prise d'eau en rive droite.	Coordonnées géographiques du point de prélèvement : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Lambert 93</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">Y</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Limite amont</td> <td style="text-align: center;">959 826</td> <td style="text-align: center;">6 481 588</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Limite aval</td> <td style="text-align: center;">959 776</td> <td style="text-align: center;">6 481 483</td> </tr> </table> Altitude (m) : 730 Informations supplémentaires : Commune : Saint-Martin-sur-la-Chambre Typologie : 2 ALPES INTERNES TP2		Lambert 93	X	Y	Limite amont	959 826	6 481 588	Limite aval	959 776	6 481 483			
Lambert 93	X	Y												
Limite amont	959 826	6 481 588												
Limite aval	959 776	6 481 483												
Opération de prélèvement														
Méthode de prélèvement : <b>NF T90-333</b> Date du prélèvement : <b>25/07/2024</b> Temps passé : 1h	Organisme : ECCEL Environnement Préleveur : Y.HENRIET Opérateurs techniques : Y.HENRIET	Références du matériel utilisé : Surber : SUR.06 Haveneau : HAV.03 Télémètre : DIS.01 Tamis : TAM500.02												
Commentaire sur l'opération de prélèvement (conditions, écart au protocole, difficultés) : Bonnes conditions de prélèvement														
Estimation de la situation hydrologique pendant les 6 semaines précédant le prélèvement <b>Débit stable</b> à ~ 95°														
Description du point de prélèvement et de son environnement														
Largeur plein bord moyenne du point de prélèvement : <b>Lpb (m) 17</b> Longueur totale du point de prélèvement : <b>Lt (m) 125</b> Largeur au miroir moyenne lors du prélèvement : <b>Lm (m) 4</b> Superficie au miroir du point de prélèvement : <b>Sm (m²) 500</b>  Situation hydrologique apparente : <b>Basses eaux</b>  Visibilité du fond moyenne évaluée visuellement : Bonne Ensoleillement moyen : Fort	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Rive gauche</th> <th style="text-align: center;">Rive droite</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Occupation du Sol</td> <td style="text-align: center;">Boisé</td> <td style="text-align: center;">Boisé</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Berges</td> <td style="text-align: center;">Naturelle Pente forte</td> <td style="text-align: center;">Artificielle Pente forte</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ripisylve</td> <td style="text-align: center;">Dense Arbustive, Arborescente -</td> <td style="text-align: center;">Rideau Arbustive -</td> </tr> </table>			Rive gauche	Rive droite	Occupation du Sol	Boisé	Boisé	Berges	Naturelle Pente forte	Artificielle Pente forte	Ripisylve	Dense Arbustive, Arborescente -	Rideau Arbustive -
	Rive gauche	Rive droite												
Occupation du Sol	Boisé	Boisé												
Berges	Naturelle Pente forte	Artificielle Pente forte												
Ripisylve	Dense Arbustive, Arborescente -	Rideau Arbustive -												
Observations : Enrochement de berges en rives droite														
Pourcentage des faciès présents sur le point de prélèvement : Rapide 80% Fosse de dissipation 10% Cascade 10%														
Grille d'échantillonnage														
Classes de vitesses														
Substrats	code SANDRE	Superficie %	D/M/P	Rapide N6 V ≥ 75 cm/s n° prélèvement ordre hiérarchique		Moyenne N5 25 ≤ V < 75 cm/s n° prélèvement ordre hiérarchique		Lente N3 5 ≤ V < 25 cm/s n° prélèvement ordre hiérarchique		Nulle N1 V < 5 cm/s n° prélèvement ordre hiérarchique				
Bryophytes	S1													
Spermaphytes immergés (hydrophytes)	S2													
Débris organiques grossiers (litières)	S3													
Chevelus racinaires libres dans l'eau - Substrats ligneux	S28		P											
Sédiments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)	S24	59	D	8	XXX	5 - 11	XXXX	9	XX	10	X			
Blocs facilement déplaçables (>250 mm)	S30	21	D	12	XX	6	XXX		X					
Graviers (2,5 à 25 mm)	S9	4	M					4	X	1	XX			
Spermaphytes émergents (hélophytes)	S10													
Vases (<0,1 mm)	S11	1	M							2	X			
Sables (< 2 mm) - Limons	S25	2	M							3	X			
Algues - bactéries et champignons filamenteux	S18													
Surfaces uniformes dures naturelles ou artificielles	S29	13	D	7	XX									
* D=dominant, M=marginal, P=présent														
Description des prélèvements élémentaires														
S/H	S	H	Substrat principal	Sous-type du substrat principal (facultatif)	Substrat secondaire (facultatif)	Classe de vitesse	Hauteur d'eau (cm)	coïmatage Nature	Intensité n° 3, 5	Commentaire sur le prélèvement				
Phase A	1	S	Graviers	-	-	Nulle	10	minéral	2					
	2	S	Vases	-	-	Nulle	15	organique	2					
	3	S	Sables - Limons	-	-	Nulle	10	minéral	3					
Phase B	4	S	Graviers	-	-	Lente	5	minéral	2					
	5	S	Sédiments minéraux de grande taille	Galets	-	Moyenne	20	minéral	2					
	6	S	Blocs facilement déplaçables	-	-	Moyenne	30	minéral	2					
Phase C	7	S	Surfaces uniformes dures naturelles ou artificielles	Rochers	-	Rapide	30	minéral	1					
	8	S	Sédiments minéraux de grande taille	Pierres	-	Rapide	10	minéral	1					
	9	S	Sédiments minéraux de grande taille	Pierres	-	Lente	10	minéral	2					
	10	S	Sédiments minéraux de grande taille	Galets	-	Nulle	10	minéral	2					
	11	S	Sédiments minéraux de grande taille	Pierres	-	Moyenne	20	minéral	2					
	12	S	Blocs facilement déplaçables	-	-	Rapide	30	minéral	2					
* Matériel utilisé : S = surber ; H = haveneau														
Saisie : Y.HENRIET      Vérification : H.COPPIN														

**Identification du point de prélèvement et identification interne**

N° d'affaire : 2070	Cours d'eau : <b>Bugeon</b>	Nombre total de piluliers : 2
Nom de l'étude : RENOUV_Bugeon23	Point de prélèvement : <b>BUG780</b>	Type de conservation : Ethanol à ~ 95°
N° d'identification interne : <b>BUG780</b>	Code Agence de la station de mesures : <b>Non défini</b>	
Opération de prélèvement		Matériel laboratoire
Méthode de prélèvement : <b>NF T90-333</b>	Méthode de traitement au laboratoire : <b>NF T 90-388</b>	Référence(s) Loupe(s) :
Date de prélèvement : <b>25/07/2024</b>	Date d'analyse : <b>05/08/2024</b>	Tri : LALO.01
Organisme : ECCEL Environnement	Temps passé : 4h	Détermination : LB.01
Préleveur : <b>Y. HENRIET</b>	Organisme : ECCEL Environnement	Grossissement utilisé pour le tri sur les plus petits tamis : X7
Type d'échantillon : de phase	Analyste : <b>Y. HENRIET</b>	
Type de conservation : Ethanol à ~ 95°	Type de prétraitement : lavage, élutriation	

Liste Faunistique						
NIVEAU TAXONOMIQUE	TAXONS	Code Sandre	Phases			Total d'individus
			A	B	C	
Embranchement	ARTHROPODA	3135				229
Classe	INSECTA	3323				229
Ordre	PLECOPTERA	1				21
Famille	Leuctridae	66				1
Genre	Leuctra	69			1	1
Famille	Nemouridae	20				20
Genre	Protonemura	46		7	13	20
Ordre	TRICHOPTERA	181				3
Famille	Hydropsychidae	211				1
Genre	Hydropsyche	212			1	1
Famille	Rhyacophilidae	182				2
Genre	Rhyacophila lato-sensu	183		1	1	2
Ordre	EPHEMEROPTERA	348				122
Famille	Baetidae	363				120
Genre	Baetis	364	2	77	41	120
Famille	Heptageniidae	399				2
Genre	Heptagenia	443		2		2
Sous-Ordre	HETEROPTERA	3155				3
Famille	Veliidae	743				3
Genre	Microvelia	744	1	1	1	3
Ordre	DIPTERA	746				80
Famille	Athericidae	838			1	1
Famille	Blephariceridae	747		61	7	68
Famille	Ceratopogonidae	819	1		2	3
Famille	Chironomidae	807	2	2	1	5
Famille	Empididae	831			1	1
Famille	Simuliidae	801			2	2
TOTAL D'INDIVIDUS			6	151	72	229

**REMARQUES :**

En présence d'individus trop jeunes ou abimés ne pouvant être déterminés avec certitude au niveau requis, la détermination a été appliquée au niveau supérieur.

Saisie :


YAH

Vérification :

HCO



## 8.2.2 BUG550

	<b>Point de prélèvement et échantillonnage</b> Réf. EN-PRO-MAC-04	Emission : 08/04/2014 Révision n° 8 : 23/03/2021
---	--	---

Description du point de prélèvement et de l'opération de prélèvement																	
Identification interne																	
N° d'affaire : 2070	Nom de l'étude : RENOUV_Bugeon23	Numéro d'identification interne : <b>BUG550</b>															
Identification et localisation géographique																	
Cours d'eau : <b>Bugeon</b> Point de prélèvement : <b>BUG550</b> Code Agence de la station de mesures : <b>Non défini</b> Finalité : Représentative	Coordonnées géographiques du point de prélèvement : <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Lambert 93</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">Y</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Limite amont</td> <td style="text-align: center;">959 475</td> <td style="text-align: center;">6 479 930</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Limite aval</td> <td style="text-align: center;">959 433</td> <td style="text-align: center;">6 479 847</td> </tr> </table> Altitude (m) : 550 Informations supplémentaires : Commune : Notre-Dame-du-Cruet Typologie : 2 ALPES INTERNES TP2		Lambert 93	X	Y	Limite amont	959 475	6 479 930	Limite aval	959 433	6 479 847						
Lambert 93	X	Y															
Limite amont	959 475	6 479 930															
Limite aval	959 433	6 479 847															
Localisation et accessibilité : Accès depuis le chemin entre le camping et le Bugeon en amont du pont.																	
Opération de prélèvement																	
Méthode de prélèvement : <b>NF T90-333</b> Date du prélèvement : <b>25/07/2024</b> Temps passé : 1h	Organisme : ECCEL Environnement Préleveur : Y.HENRIET Opérateurs techniques : Y.HENRIET	Références du matériel utilisé : Surber : SUR.06 Haveneau : HAV.03 Télémètre : DIS.01 Tamis : TAM500.02															
Commentaire sur l'opération de prélèvement (conditions, écart au protocole, difficultés) : Bonnes conditions de prélèvement																	
Estimation de la situation hydrologique pendant les 6 semaines précédant le prélèvement <b>Débit stable</b> à ~ 95°																	
Description du point de prélèvement et de son environnement																	
Largeur plein bord moyenne du point de prélèvement : <b>Lpb (m) 20</b> Longueur totale du point de prélèvement : <b>Lt (m) 95</b> Largeur au miroir moyenne lors du prélèvement : <b>Lm (m) 3,5</b> Superficie au miroir du point de prélèvement : <b>Sm (m²) 332,5</b>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width:33%;"></th> <th style="width:33%;">Rive gauche</th> <th style="width:33%;">Rive droite</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Occupation du Sol</td> <td style="text-align: center;">Boisé</td> <td style="text-align: center;">Urbain</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Berges</td> <td style="text-align: center;">Naturelle Pente moyenne</td> <td style="text-align: center;">Naturelle et artificielle Pente forte</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ripisylve</td> <td style="text-align: center;">Dense Arbustive</td> <td style="text-align: center;">Rideau Arbustive</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>			Rive gauche	Rive droite	Occupation du Sol	Boisé	Urbain	Berges	Naturelle Pente moyenne	Naturelle et artificielle Pente forte	Ripisylve	Dense Arbustive	Rideau Arbustive		-	-
	Rive gauche	Rive droite															
Occupation du Sol	Boisé	Urbain															
Berges	Naturelle Pente moyenne	Naturelle et artificielle Pente forte															
Ripisylve	Dense Arbustive	Rideau Arbustive															
	-	-															
Situation hydrologique apparente : <b>Basses eaux</b>  Visibilité du fond moyenne évaluée visuellement : Bonne Ensoleillement moyen : Moyen	Observations : Enrochement de berges en rives droite																
Pourcentage des faciès présents sur le point de prélèvement : Rapide 70% Fosse de dissipa 10% Cascade 10% Radier 10%																	
Grille d'échantillonnage																	
Substrats	code SANDRE	Superficie %	D/M/P *	Classes de vitesses													
				Rapide N6 V ≥ 75 cm/s		Moyenne N5 25 ≤ V < 75 cm/s		Lente N3 5 ≤ V < 25 cm/s		Nulle N1 V < 5 cm/s							
				n° prélèvement	ordre hiérarchique	n° prélèvement	ordre hiérarchique	n° prélèvement	ordre hiérarchique	n° prélèvement	ordre hiérarchique						
Bryophytes	S1																
Spermaphytes immergés (hydrophytes)	S2																
Débris organiques grossiers (litières)	S3																
Chevelus racinaires libres dans l'eau - Substrats ligneux	S28	1	M					1	x								
Sédiments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)	S24	41	D	8	XX	5 - 11	XXX	9	X								
Blocs facilement déplaçables ( >250 mm)	S30	30	D	10	X	6 - 12	XX										
Graviers (2,5 à 25 mm)	S9	4	M					2	XX								
Spermaphytes émergents (hélophytes)	S10																
Vases (<0,1 mm)	S11	1	M							3	X						
Sables (< 2 mm) - Limons	S25	4	M					X		4	X						
Algues - bactéries et champignons filamenteux	S18																
Surfaces uniformes dures naturelles ou artificielles	S29	19	D	7	XX		X										

\* D=dominant, M=marginal, P=présent

Description des prélèvements élémentaires											
	S/H \*	Substrat principal	Sous-type du substrat principal (facultatif)	Substrat secondaire (facultatif)	Classe de vitesse	Hauteur d'eau (cm)	colmatage		Commentaire sur le prélèvement		
							Nature	Intensité 0 à 5			
Phase A	1	S	Chevelus racinaires libres dans l'eau-Substrats ligneux	-	-	Lente	5	minéral	2		
2	S	Graviers	-	-	Lente	10	minéral	2			
3	S	Vases	-	-	Nulle	10	organique	3			
4	S	Sables - Limons	-	-	Nulle	15	minéral	2			
Phase B	5	S	Sédiments minéraux de grande taille	Pierres	-	Moyenne	20	minéral	2		
6	S	Blocs facilement déplaçables	-	-	Moyenne	30	minéral	2			
7	S	Surfaces uniformes dures naturelles ou artificielles	Rochers	-	Rapide	15	minéral	2			
8	S	Sédiments minéraux de grande taille	Galets	-	Rapide	10	minéral	2			
Phase C	9	S	Sédiments minéraux de grande taille	Pierres	-	Lente	15	minéral	2		
10	S	Sédiments minéraux de grande taille	-	-	Rapide	40	minéral	2			
11	S	Sédiments minéraux de grande taille	Galets	-	Moyenne	30	minéral	2			
12	S	Blocs facilement déplaçables	-	-	Moyenne	20	minéral	2			

\* Matériel utilisé : S = surber ; H = haveneau

Saisie : Y.HENRIET
Vérification : H.COPPIN

**Identification du point de prélèvement et identification interne**

N° d'affaire : 2070	Cours d'eau : <b>Bugeon</b>	Nombre total de piluliers : 3
Nom de l'étude : RENOUV_Bugeon23	Point de prélèvement : <b>BUG550</b>	Type de conservation : Ethanol à ~ 95°
N°identification interne : <b>BUG550</b>	Code Agence de la station de mesures : <b>Non défini</b>	
<b>Opération de prélèvement</b>	<b>Opération d'analyse au laboratoire</b>	<b>Matériel laboratoire</b>
Méthode de prélèvement : <b>NF T90-333</b>	Méthode de traitement au laboratoire : <b>NF T 90-388</b>	Référence(s) Loupe(s) :
Date de prélèvement : <b>25/07/2024</b>	Date d'analyse : <b>24/09/2024</b>	Tri : LALO.01
Organisme : ECCEL Environnement	Temps passé : 6h	Détermination : LB.01
Préleveur : <b>Y. HENRIET</b>	Organisme : ECCEL Environnement	Grossissement utilisé pour le tri sur les plus petits tamis : X7
Type d'échantillon : de phase	Analyste : <b>Y. HENRIET</b>	
Type de conservation : Ethanol à ~ 95°	Type de prétraitement : lavage, élutriation	

Liste Faunistique						
NIVEAU TAXONOMIQUE	TAXONS	Code Sandre	Phases			Total d'individus
			A	B	C	
Embranchement	ARTHROPODA	3135				357
Classe	INSECTA	3323				354
Ordre	PLECOPTERA	1				103
Famille	Leuctridae	66				2
Genre	Leuctra	69		1	1	2
Famille	Nemouridae	20				100
Genre	Protonemura	46	96	3	1	100
Famille	Perlodidae	127				1
Genre	Isoperla	140			1	1
Ordre	TRICHOPTERA	181				16
Famille	Hydropsychidae	211				13
Genre	Hydropsyche	212	8	3	2	13
Famille	Rhyacophilidae	182				3
Genre	Rhyacophila lato-sensu	183	2		1	3
Ordre	EPHEMEROPTERA	348				192
Famille	Baetidae	363				182
Genre	Baetis	364	26	42	114	182
Famille	Heptageniidae	399	1	3		10
Genre	Ecdyonurus	421		3	3	6
Ordre	COLEOPTERA	511				7
Famille	Elmidae	614				5
Genre	Elmis	618	1		1	2
Genre	Limnius	623		2	1	3
Famille	Gyrinidae	512			1	1
Famille	Hydraenidae	607				1
Genre	Hydraena	608	1			1
Ordre	DIPTERA	746				36
Famille	Athericidae	838		1	1	2
Famille	Blephariceridae	747	2	10	7	19
Famille	Chironomidae	807	3		2	5
Famille	Empididae	831	1			1
Famille	Limoniidae	757	2			2
Famille	Simuliidae	801		7		7
Sous-Embranchement	CRUSTACEA	859				3
Classe	MALACOSTRACA	3270				3
Ordre	AMPHIPODA	3114				3
Famille	Gammaridae	887				3
Genre	Gammarus	892	3			3
TOTAL D'INDIVIDUS			146	75	136	357

**REMARQUES :**

En présence d'individus trop jeunes ou abimés ne pouvant être déterminés avec certitude au niveau requis, la détermination a été appliquée au niveau supérieur.

Saisie :

YAH

Vérification :

HCO

8.3 FICHES STATIONS INVENTAIRES PISCICOLES

8.3.1 BUG780

Localisation

Nom Station	BUG780
Code Station	BUG780
Cours d'eau	Bugeon
Date de la pêche	23/08/2024

Altitude

780

Coordonnées (Lambert 93)

Amont	Aval
X : 959 962 m	X : 959 938 m
Y : 6 482 132 m	Y : 6 482 038 m

Caractéristiques morphodynamiques

Faciès d'écoulement

Chute

Rapide

Plat courant

Plat lentique

Mouille de concavité

Fosse de dissipation

Cascade

Radier

Chenal courant

Chenal lentique

Fosse d'affouillement

Granulométrie

Rochers

Blocs

Pierres grossières

Pierres fines

Cailloux grossiers

Cailloux fins

Gravier grossiers

Gravier fins

Sables grossiers

Sables fins

Limons

Argiles

Situation hydrologique

Basses eaux

Présence d'affluents

Non

Colmatage (visuel)

Très fort

Visibilité

Moyenne

Sinuosité

Sinueux

Réserve de pêche

Non

Nature des berges

RD: Naturelle

RG: Naturelle

Ombrage (%)

15%

Habitats piscicoles

Blocs	Abondants
Sous-berges	Rares
Fosses	Abondantes
Herbiers	Absents
Embâcles/souches	Absents
Végétation surplombante	Peu abondantes
Racines	Absentes
Frayères	Rares

Modalités de l'opération

Largeur mouillée moyenne (m)	3,7	Longueur station (m)	80	Profondeur moyenne (m)	0,3
Type de pêche	Électrique à pied	Méthode	Complète à 2 passages	Durée	2H
Nbre anodes	1				
Nombre d'opérateurs	4	Responsable de l'opération de pêche			
Hervé COPPIN					

Commentaires

La station BUG780 se trouve en aval proche de la prise d'eau. Elle est accessible depuis une aire de parking où la hauteur de berge est plus faible.



Prises de vue de la station de pêche



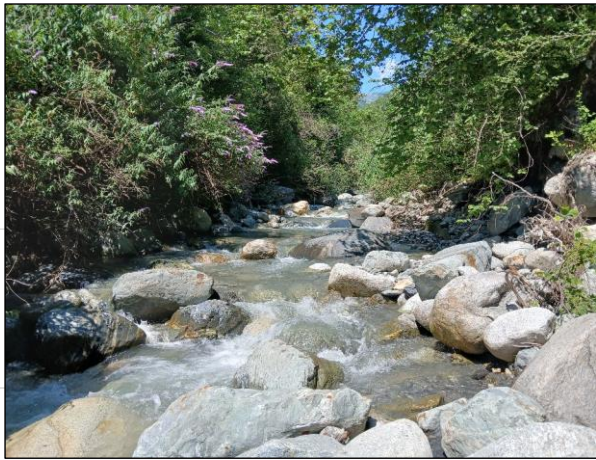
Partie aval



Partie médiane



Partie médiane



Limite amont

Espece	Taille (mm)	Poids (g)	Passage
TRF	204	96	1
TRF	210	108	1

### 8.3.2 BUG550

Localisation	Nom Station	BUG550	
	Code Station	BUG550	
	Cours d'eau	Bugeon	
	Date de la pêche	23/08/2024	

Altitude	550	
	Amont	Aval
	X : 959 461 m Y : 6 479 915 m	X : 959 417 m Y : 6 479 827 m

Caractéristiques morphodynamiques	<b>Facès d'écoulement</b>																
	<b>Situation hydrologique</b> Basses eaux																
	<b>Présence d'affluents</b> Non																
	<b>Colmatage (visuel)</b> Très fort	<b>Visibilité</b> Moyenne															
	<b>Sinuosité</b> Sinueux	<b>Réserve de pêche</b> Non															
	<b>Nature des berges</b> RD: Mixte RG: Naturelle																
	<b>Ombrage (%)</b> 25%																
	<b>Granulométrie</b>																
<b>Habitats piscicoles</b>																	
<table border="1"> <tr> <td>Blocs</td> <td>Très abondants</td> </tr> <tr> <td>Sous-berges</td> <td>Rares</td> </tr> <tr> <td>Fosses</td> <td>Abondantes</td> </tr> <tr> <td>Herbiers</td> <td>Absents</td> </tr> <tr> <td>Embâcles/souches</td> <td>Absents</td> </tr> <tr> <td>Végétation surplombante</td> <td>Rares</td> </tr> <tr> <td>Racines</td> <td>Rares</td> </tr> <tr> <td>Frayères</td> <td>Rares</td> </tr> </table>		Blocs	Très abondants	Sous-berges	Rares	Fosses	Abondantes	Herbiers	Absents	Embâcles/souches	Absents	Végétation surplombante	Rares	Racines	Rares	Frayères	Rares
Blocs	Très abondants																
Sous-berges	Rares																
Fosses	Abondantes																
Herbiers	Absents																
Embâcles/souches	Absents																
Végétation surplombante	Rares																
Racines	Rares																
Frayères	Rares																

Modalités de l'opération	Largeur mouillée moyenne (m)	4,34	Longueur station (m)	94	Profondeur moyenne (m)	0,35
	Type de pêche	Électrique à pied	Méthode	Complète à 2 passages	Durée	2H
	Nbre anodes	1				
	Nombre d'opérateurs	4	Responsable de l'opération de pêche : Hervé COPPIN			

Commentaires	
	La station BUG550 se trouve au niveau du camping "Le Petit Nice" avec un accès au niveau du pont.





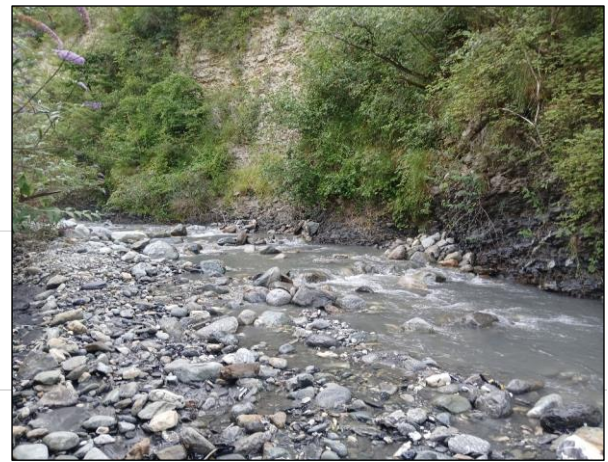
Partie aval



Partie médiane



Frayère potentielle



Limite amont

Espece	Taille (mm)	Poids (g)	Passage
TRF	204	94	1
CHA	106	12	1
CHA	97	10	1
CHA	93	9	1
CHA	97	10	1
CHA	108	15	1
CHA	105	13	1
CHA	99	11	1
CHA	105	13	1
CHA	98	10	1
CHA	102	12	1
CHA	91	9	1
CHA	108	14	1
CHA	110	16	1
CHA	135	20	2
CHA	95	8	2
CHA	113	17	2