



Hydrostadium

22 avenue des Vieux

Moulins – 74000 Annecy

Turbinage et sécurisation du fonctionnement du réseau d'irrigation à Val-Cenis – Ruisseau de Burel (73)

Etude d'incidence



Dossier n° 2025039

Edition : 3 mars 2026

CLIENT	Hydrostadium
Adresse	22 avenue des Vieux Moulins – 74000 Annecy
Date livraison	13/02/2026
Version	Provisoire ☒ V2 Finale ☐
TITRE	Turbinage et sécurisation du fonctionnement du réseau d'irrigation à Val-Cenis – Ruisseau de Burel (73)
Objet	Etude d'incidence
Chargé d'affaires	Bastien Gironde
Rédacteur(s)	Gaëtan Loubaresse, Bastien Gironde
Relecteur(s)	Gaëtan Loubaresse
Date création	02/03/2026
Fichier	14012026_Etude_incidence_Burel_V5
Nombre de pages	105

TABLE DES MATIERES

1 - RESUME NON TECHNIQUE	5
1.1 - Présentation générale du projet	5
1.2 - Contexte et justification	6
1.3 - Description du projet	7
1.3.1 - Prise d'eau	7
1.3.2 - Conduites forcée	8
1.3.3 - Bâtiment usine	8
1.3.4 - Raccordement au réseau	8
1.4 - Contexte environnemental	8
1.4.1 - Contexte physique	8
1.4.2 - Contexte humain	9
1.4.3 - Contexte écologique	9
1.4.4 - Analyse fonctionnelle de la zone d'étude	11
1.5 - Incidences du projet et séquence ERC	12
2 - DESCRIPTION DU PROJET	13
2.1 - Contexte	13
2.2 - Localisation générale	14
2.3 - Présentation succincte du projet	14
2.4 - Présentation approfondie du projet	14
3 - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	15
3.1 - Définition de la zone d'étude	15
3.2 - Contexte physique	18
3.2.1 - Topologie	18
3.2.2 - Géologie	20
3.2.3 - Hydrologie	21
3.2.4 - Climatologie	30
3.2.5 - Eau superficielle	31
3.3 - Contexte humain	31
3.3.1 - Occupation du sol	31
3.3.2 - Environnement économique	33
3.3.3 - Usages	33
3.3.4 - Plan local d'urbanisme (PLU)	35
3.3.5 - Schéma de cohérence territoriale (ScoT)	36
3.3.6 - Plan de prévention des risques naturels (PPRN)	36
3.3.7 - Risque de coulée de boues	36
3.4 - Contexte écologique	37
3.4.1 - Périmètres d'inventaires et de protection	37
3.4.2 - Qualité d'eau	42
3.4.3 - Les habitats	42
3.4.4 - Les zones humides	53
3.4.5 - La faune	53
3.5 - Analyse fonctionnelle de la zone d'étude	58
3.5.1 - Histoire récente de la zone d'étude	58
3.5.2 - Continuités écologiques	61
3.5.3 - Tendances évolutives	63
3.5.4 - Débit minimum biologique	64
3.6 - Evaluation des enjeux de conservation de la zone d'étude	64
3.6.1 - Milieu récepteur – Arc	64
3.6.2 - Milieu récepteur – ruisseau du Burel	64
4 - EVALUATION DES INCIDENCES BRUTS	65
4.1 - Incidences temporaires	65
4.2 - Incidences permanentes	65

4.2.1 - Hydrologie.....	65
4.2.2 - Macroinvertébrés benthiques	71
4.2.3 - Faune piscicole et musaraigne aquatique	72
4.2.4 - Prise en glace hivernale	72
5 - SEQUENCE EVITER, REDUIRE, COMPENSER.....	73
5.1 - Eviter	73
5.2 - Réduire.....	73
5.3 - Compenser.....	73
6 - SUIVIS ECOLOGIQUES.....	74
6.1 - Suivi des milieux aquatiques.....	74
7 - SYNTHÈSE DE LA SEQUENCE ERC	75
8 - COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION.....	76
8.1 - SRADDET	76
8.2 - PLU	76
8.3 - PPRN.....	76
8.4 - SCoT.....	76
8.5 - SDAGE.....	77
8.5.1 - Classement actuel	77
8.5.2 - Appréciation de la pertinence du classement en réservoir biologique au regard du projet (RBioD00214)	79
9 - METHODE DE TRAVAIL	85
9.1 - Description de l'état initial	85
9.1.1 - Description du contexte physique	85
9.1.2 - Description du contexte biologique.....	85
9.1.3 - Description du contexte humain	86
9.1.4 - Analyse des enjeux et des sensibilités de la zone d'étude.....	86
9.2 - Evaluation des incidences du projet	86
9.3 - Séquence ERC.....	86
9.4 - Evaluation des méthodes mises en œuvre	87
9.5 - Auteurs de l'étude	87

TABLEAUX

TABEAU 1 – TABLEAU DES CARACTERISTIQUES DE LA STATION HYDROMETRIQUE DE REFERENCE ET DU BV DU PROJET.....	26
TABEAU 2 : DONNEES CLIMATIQUES A BESSANS - 1731 M D'ALTITUDE (SOURCE : INFOCLIMAT).....	30
TABEAU 3 : DONNEES INSEE DE LA COMMUNE DE VAL-CENIS RELATIVES A LA POPULATION ET AUX ACTIVITES HUMAINES - 2023	33
TABEAU 4 : SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU POTENTIEL HABITATIONNEL DU RUISSEAU DE BUREL POUR LA FAUNE PISCICOLE	53
TABEAU 5 : RESULTATS DES ANALYSES VigiDNA S POUR LA DETECTION DE LA MUSARAIGNE AQUATIQUE (NEOMYS FODIENS) EN MILIEU AQUATIQUE COURANT.....	57
TABEAU 6 : RESUME DES PRESSIONS IDENTIFIEES SUR LA MASSE D'EAU FRDR361A.....	78

PHOTOGRAPHIES

Crédit photographique : sauf mention contraire, toutes les photographies illustrant ce rapport ont été réalisées par les membres du bureau d'études TERE0.

PHOTOGRAPHIE 1 : PRISE D'EAU SUR LE BUREL VUE DEPUIS L'AVAL	7
PHOTOGRAPHIE 2 : MICROCENTRALE DU BUREL (18/12/2025) (DONNEE : HYDROSTADIUM)	43
PHOTOGRAPHIE 3 : VUE GENERALE.....	48
PHOTOGRAPHIE 4 : BLOCS SANS ANFRACTUOSITES	48
PHOTOGRAPHIE 5 : COLMATAGE PAR LES FINES DES SUBSTRATS.....	48
PHOTOGRAPHIE 6 : VUE GENERALE.....	49
PHOTOGRAPHIE 7 : CONTEXTE DE GORGES	49
PHOTOGRAPHIE 8 : AUTRE VUE	49
PHOTOGRAPHIE 9 : BUSES INFRANCHISSABLES POUR LA FAUNE PISCICOLE.....	51

PHOTOGRAPHIE 10 : DECONNEXION BUREL/ARC.....	57
PHOTOGRAPHIE 11 : BUSE INFRANCHISSABLE.....	80
PHOTOGRAPHIE 12 : CONFLUENCE BUREL/ARC DECONNECTEE	81
PHOTOGRAPHIE 13 : PRISE EN GALCE PARTIELLE DU BUREL - JANVIER 2025	81

CARTES

CARTE 1 : LOCALISATION GENERALE DU PROJET	16
CARTE 2 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE	17
CARTE 3 : GEOLOGIE DE LA ZONE D'ETUDE.....	20
CARTE 4 : LOCALISATION DES COURS D'EAU ETUDIES LORS DE L'ETUDE D'IMPACT DE 2015	25
CARTE 5 : CORINE LAND COVER - 2018.....	32
CARTE 6 : PLAN LOCAL D'URBANISME.....	35
CARTE 7 : CARTE DES HABITATS NATURELS TERRESTRES AU DROIT DU LOCAL PROJETE - EXTRAIT DE L'ETUDE D'IMPACTS 2015	44
CARTE 9 : CARTE DE LA FLORE PATRIMONIALE AU DROIT DU LOCAL PROJETE - EXTRAIT DE L'ETUDE D'IMPACTS 2015.....	45
CARTE 10 : POTENTIEL HABITIONNEL DU RUISSEAU DE BUREL POUR LA FAUNE PISCICOLE.....	47
CARTE 11 : CONTINUITE BIOLOGIQUE POUR LA FAUNE PISCICOLE	52
CARTE 12 : PRISE EN GLACE PARTIELLE DU RUISSEAU DE BUREL	57
CARTE 13 : SRADDET	62

FIGURES

FIGURE 1 : SCHEMA DU PROJET SUR FOND GOOGLE EARTH	6
FIGURE 2 : SCHEMA DU PROJET SUR FOND GOOGLE EARTH (SOURCE : HYDROSTADIUM, 2025)	18
FIGURE 3 : PROFIL EN LONG DU BUREL.....	19
FIGURE 4 – BASSIN VERSANT CAPTE A LA PRISE D'EAU (HYDROSTADIUM 2025)	21
FIGURE 5 – RECAPITULATIF DES DONNEES DE MESURES FOURNIS (HYDROSTADIUM 2025).....	22
FIGURE 6 – COMPILATION DES DONNEES DE MESURE EXISTANTES SUR LE BUREL ET SAINTE-MARIE.....	22
FIGURE 7 – RECHERCHE DE CORRELATION ENTRE LES MESURES BUREL ET SAINTE-MARIE.....	22
FIGURE 8 – CHRONIQUE DES DEBITS PONCTUELS MESURES SUR LE RUISSEAU DE BUREL (2012-2014).....	23
FIGURE 9 - TABLEAU DES DEBITS MENSUELS MESURES SELON L'ETUDE D'IMPACT D'EPODE	23
FIGURE 10 – TABLEAU DES DEBITS MOYENS MENSUELS REAJUSTE SELON L'ETUDE D'IMPACT D'EPODE (2015)	24
FIGURE 11 – COMPARAISON DES HYDROLOGIES RECONSTITUEES.....	27
FIGURE 12 – DEBITS MOYENS MENSUELS (ENTRE 2000 ET 2021).....	28
FIGURE 13 - DEBITS CLASSES (PERIODE 2000-2021).....	28
FIGURE 14 – EVOLUTION DU MODULE ANNUEL	28
FIGURE 15 : REPARTITION DU DEBIT MOYEN MENSUEL DISPONIBLE A LA PRISE D'EAU DU BUREL AVEC EXTENSION DE LA PERIODE DE TURBINAGE – ETAT ACTUEL	29
FIGURE 16 : REPARTITION DU DEBIT MOYEN MENSUEL DISPONIBLE A LA PRISE D'EAU DU BUREL AVEC EXTENSION DE LA PERIODE DE TURBINAGE – PROJET	30
FIGURE 18 – PROXIMITE DU PARC NATIONAL DE LA VANOISE.....	37
FIGURE 19 – ZNIEFF DE TYPE 1 AUTOUR DU PROJET - SOURCE : GEOPORTAIL.....	38
FIGURE 20 - ZNIEFF DE TYPE 2 AUTOUR DU PROJET - SOURCE : GEOPORTAIL.	38
FIGURE 21 - NATURA 2000 DIRECTIVES HABITATS A PROXIMITE DU PROJET	39
FIGURE 22 – ZOOM SUR L'IMPLANTATION DE LA PRISE D'EAU ET LA LIMITATION DE LA ZONE NATURA 2000 DIRECTIVES HABITATS	39
FIGURE 23 – NATURA 2000 DIRECTIVES OISEAUX A PROXIMITE DU PROJET	40
FIGURE 24 – PERIMETRE AC1 ET IMMEUBLES CLASSES OU INSCRITS A PROXIMITE DU PROJET – SOURCE : SOURCE CARTO.DATARA.GOUV.FR.	40
FIGURE 25 : VUE DU MILIEU TERRESTRE AU DROIT DE LA PRISE D'EAU	42
FIGURE 26 - VUE DE L'EMPLACEMENT DU LOCAL DE TURBINAGE SUR LA PARCELLE PATUREE.....	43
FIGURE 27 : EXPORT DU SITE GEOBS POUR LE ROE131740.....	50
FIGURE 28 : LA ZONE D'ETUDE ENTRE 1950 ET 1960 (IGN).....	58
FIGURE 29 : LA ZONE D'ETUDE ENTRE 1965 ET 1980 (IGN).....	59
FIGURE 30 : LA ZONE D'ETUDE ENTRE 2000 ET 2005 (IGN).....	59

FIGURE 31 : LA ZONE D'ETUDE ENTRE 2016 ET 2020 (IGN).....	60
FIGURE 32 : LA ZONE D'ETUDE AUJOURD'HUI (IGN).....	60
FIGURE 33 : NOMBRE DE JOURS OU LE DEBIT EST SUPERIEUR AU DEBIT RESERVE (PERIODE 2010 – 2023)	66
FIGURE 34 : NOMBRE DE JOURS OU LE DEBIT DU TCC CORRESPOND AU DEBIT NATUREL ENTRANT (PERIODE 2010 – 2023).....	67
FIGURE 35 : NOMBRE DE JOURS DE SURVERSE DANS LE TCC CORRESPOND AU DEBIT NATUREL ENTRANT (PERIODE 2010 – 2023)	67
FIGURE 36 : DEBIT MENSUELS MOYENS – NATURELS ET INFLUENCES	68
FIGURE 37 : DEBIT MENSUELS MOYENS – NATURELS ET INFLUENCES – VUE ZOOMEE SUR LES BAS DEBITS.....	68
FIGURE 38 : INFLUENCE DU SCENARIO D'EXPLOITATION EN ANNEE HUMIDE – 2013	69
FIGURE 39 : INFLUENCE DES DIFFERENTS SCENARIOS D'EXPLOITATION EN ANNEES SECHES – 2022.....	70

ANNEXES

ANNEXE 1 : INVENTAIRES MACROINVERTEBRES

ANNEXE 2 : INVENTAIRES PISCICOLES

ANNEXE 3 : RESULTATS ADNE

1 - RESUME NON TECHNIQUE

1.1 - Présentation générale du projet

Le projet, porté par Val-Cenis ENR, concerne le turbinage du réseau d'irrigation existant de Val-Cenis (Savoie), alimenté par une prise d'eau déjà autorisée sur le ruisseau de Burel. Les ouvrages hydrauliques associés (prise d'eau, conduite, brise-charge et restitution) sont **existants** et **ne font l'objet d'aucune modification ni création** dans le cadre de la présente démarche.

L'objet de la demande porte **exclusivement sur l'extension de la période de prélèvement et de dérivation**, actuellement limitée à la période d'irrigation (mai à septembre), à une exploitation **tout au long de l'année** afin de valoriser son potentiel hydroélectrique.

Ce projet d'extension de la période de turbinage est considéré comme une « modification substantielle de l'autorisation initiale » et justifie de la demande d'une nouvelle autorisation. L'autorisation actuelle, via l'Arrêté Préfectoral du 28 juillet 2025, comprend l'hydroélectricité comme "usage accessoire". Cette extension s'inscrit également dans le respect du maintien permanent d'un débit réservé dans le ruisseau de Burel, conformément aux prescriptions réglementaires applicables de l'Arrêté Préfectoral du 28 juillet 2025.

Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

Grandeurs caractéristiques	Valeur
Altitude – Mise en charge à la prise d'eau	1810 mNGF
Altitude – axe de la roue	1580 mNGF
Hauteur de chute brute	230 m
Débit max. d'équipement	100 l/s
Puissance max. turbine	116 kW
Productible annuel estimé (<i>période autorisée pour l'irrigation</i>)	390 MWh/an
Equivalent habitants conso elec/an	Entre 220 et 330 habitants

Le ruisseau de Burel est un torrent de montagne à régime nival, situé en Haute-Maurienne, dans un contexte environnemental sensible. L'analyse vise ainsi à évaluer les **incidences potentielles d'un prélèvement permanent**, en comparaison avec le fonctionnement saisonnier historiquement autorisé, sans remise en cause des ouvrages existants.

L'étude a pour objectif de caractériser l'état initial des milieux aquatiques, d'analyser les effets potentiels de l'exploitation annuelle sur le fonctionnement du cours d'eau, les habitats et la qualité biologique, et de vérifier la compatibilité du projet avec les objectifs du SDAGE Rhône-Méditerranée. Le cas échéant, des mesures de suivi adaptées sont proposées afin de garantir l'absence d'incidences significatives sur le bon état écologique du ruisseau de Burel.

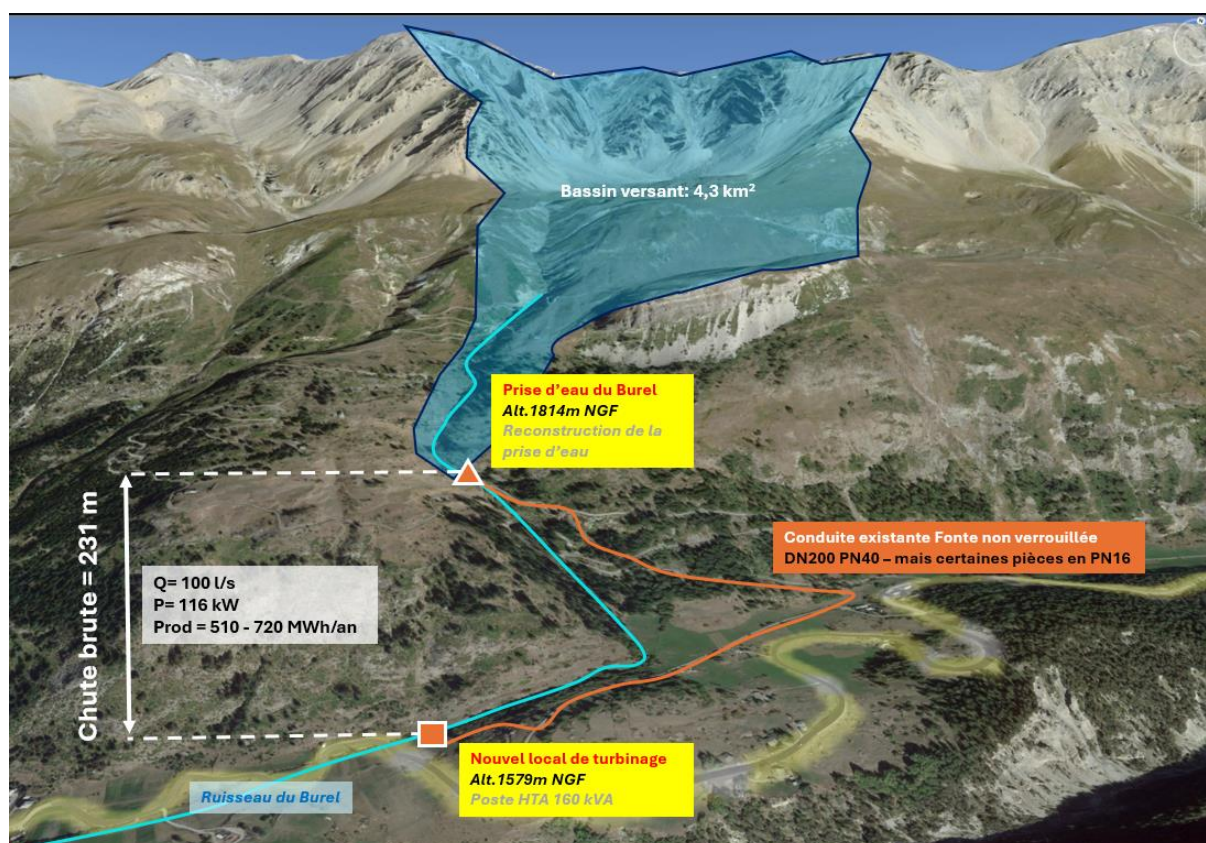


Figure 1 : Schéma du projet sur fond Google Earth

1.2 - Contexte et justification

Le projet s'inscrit dans un double objectif :

- **Sécuriser et fiabiliser le fonctionnement du réseau d'irrigation**, indispensable au maintien des activités agricoles locales ;
- **Valoriser une énergie renouvelable locale**, sans impact supplémentaire sur la ressource en eau.

Les fortes pressions observées dans la conduite principale génèrent par le passé des contraintes importantes sur les équipements hydrauliques, susceptibles d'entraîner des dysfonctionnements et des coûts de maintenance élevés. L'installation d'une turbine permet désormais de remplacer efficacement un dispositif de brise-charge, en transformant l'énergie excédentaire en électricité.

La production hydroélectrique constitue ainsi un usage accessoire, au sens de l'article L.511-3 du Code de l'énergie, pleinement compatible avec l'usage principal d'irrigation. Elle n'interfère pas avec les besoins agricoles et contribue à une meilleure gestion hydraulique du réseau.

Le projet répond également aux orientations nationales et locales en matière de transition énergétique, en favorisant la production d'électricité renouvelable à partir d'infrastructures existantes, avec une emprise limitée et des impacts maîtrisés.

1.3 - Description du projet

Pour rappel, le projet repose sur des ouvrages existants, qui sont les suivants :

1.3.1 - Prise d'eau

La prise d'eau actuellement en place sur le ruisseau de Burel est issue d'une **reconception complète réalisée antérieurement**. Elle est équipée de **grilles fines de type Coanda**, présentant un entrefer compris entre 0,6 mm et 1 mm, adaptées au contexte torrentiel du cours d'eau.

La prise d'eau existante est constituée, de la rive droite vers la rive gauche :

- D'un **déversoir** assurant la régulation des niveaux d'eau ;
- D'une **vanne de chasse** permettant la mise en transparence de l'ouvrage et l'évacuation des sédiments lors des hautes eaux ;
- D'un **plan de grilles Coanda**, associé à un bassin de restitution comprenant :
 - Un **seuil déversant**,
 - Une **conduite dédiée à la restitution du débit réservé**,
 - Le **départ de la conduite d'amenée** vers le dessableur existant.

Cette configuration correspond à l'**état actuel des ouvrages**, sans modification ni intervention prévue dans le cadre du présent projet.



Photographie 1 : Prise d'eau sur le Burel vue depuis l'aval

1.3.2 - Conduites forcée

L'installation s'appuie sur des **ouvrages déjà existants**, issus du réseau d'irrigation de Val-Cenis, qui ont été **adaptés et sécurisés**.

Après la prise d'eau, l'eau est acheminée vers le réseau par une **conduite d'amenée enterrée**, d'une longueur d'environ **60 mètres**, reliant la prise d'eau à l'ouvrage de décantation. Cette conduite, aujourd'hui en place, est protégée localement par des dispositifs en bois afin de la préserver des chutes de pierres, tout en limitant l'impact sur le milieu naturel.

En aval, l'eau circule ensuite dans la **conduite principale du réseau d'irrigation**, qui joue également le rôle de **conduite forcée** pour le dispositif de turbinage. Il s'agit d'une conduite en fonte existante, conçue pour supporter les fortes pressions liées au dénivelé du site. Les éléments les plus sollicités ont été **renforcés ou remplacés** afin de garantir la sécurité et la durabilité de l'installation.

1.3.3 - Bâtiment usine

La production hydroélectrique est assurée par une **turbine installée dans un bâtiment dédié**, situé sur la **parcelle n°1159**, à proximité immédiate du réseau d'irrigation existant. Ce bâtiment, aujourd'hui en place, est implanté **en dérivation de la conduite d'irrigation**, ce qui permet de produire de l'électricité sans modifier le tracé général du réseau.

Le bâtiment est situé à environ **5 mètres de la berge gauche du ruisseau de Burel**. À cet endroit, le cours d'eau est encaissé dans son lit, avec des berges bien végétalisées et stables. Le tracé du ruisseau est relativement rectiligne, ce qui limite les risques d'érosion.

Le bâtiment est implanté sur une **plateforme naturelle**, légèrement surélevée par rapport au fond du lit du cours d'eau. Cette implantation a été choisie afin que l'ouvrage **ne constitue pas un obstacle à l'écoulement de l'eau en période de crue**, même lors d'épisodes hydrologiques importants.

1.3.4 - Raccordement au réseau

L'électricité produite par la turbine est injectée dans le réseau public de distribution. Le raccordement est assuré par le gestionnaire du réseau électrique, **Enedis**, à partir d'un poste électrique dédié situé à proximité immédiate du site.

Le raccordement est effectué sur un poste spécifiquement installé à cet effet par Enedis.

Les équipements de raccordement sont limités à l'emprise du site ou à ses abords immédiats et ne nécessitent pas d'ouvrages lourds supplémentaires. Le raccordement électrique n'entraîne pas d'impact sur le cours d'eau ni de modification du fonctionnement du réseau d'irrigation.

1.4 - Contexte environnemental

1.4.1 - Contexte physique

Le projet est situé sur le **ruisseau de Burel**, un **torrent de montagne** de Haute-Maurienne, sur la commune de Val-Cenis. Le Burel prend sa source en altitude, sur les versants montagneux situés au-dessus de la vallée, et s'écoule vers l'aval, dans un environnement typiquement alpin.

Le bassin versant du ruisseau de Burel couvre une superficie d'environ **4,3 km²**. Il s'étend entre une altitude d'environ **1 810 m** au niveau de la prise d'eau et plus de **3 400 m** en crête. La pente du cours d'eau est marquée, ce qui confère au Burel un **caractère torrentiel**, avec des écoulements rapides et une capacité importante de transport de matériaux (graviers, blocs).

Les berges et le lit du ruisseau sont constitués de matériaux grossiers, régulièrement remaniés lors des épisodes de crue.

Le ruisseau de Burel présente un **régime hydrologique de type nival**, fortement influencé par la fonte du manteau neigeux. Les **hautes eaux** se produisent principalement au printemps, lors de la fonte des neiges, tandis que les **périodes de basses eaux** s'observent en hiver et, dans une moindre mesure, en fin d'été. Les études hydrologiques disponibles estiment le **débit moyen interannuel** du Burel à environ **90 à 100 litres par seconde**, avec une forte variabilité selon les saisons. Lors d'épisodes pluvieux ou de fonte rapide, les débits peuvent augmenter fortement, tandis qu'en période d'étiage, les écoulements deviennent plus faibles.

Le climat local est de **type montagnard**, avec des hivers longs et enneigés, des étés relativement frais et des précipitations abondantes, en grande partie sous forme de neige en altitude. Ces conditions climatiques expliquent le fonctionnement hydrologique du ruisseau et la forte saisonnalité des débits.

Du point de vue de la qualité de l'eau, le ruisseau de Burel présente des caractéristiques globalement **naturelles**, typiques des torrents de montagne peu urbanisés. Son fonctionnement physique est dominé par les processus naturels (fonte nivale, crues, transport solide).

1.4.2 - Contexte humain

Le projet se situe sur la commune de **Val-Cenis**, dans un secteur à dominante **agricole et pastorale**, ponctuellement traversé par des infrastructures routières. Le réseau d'irrigation joue un rôle clé dans le **maintien des surfaces agricoles**, et le projet ne modifie ni les usages existants ni l'accès aux espaces naturels.

Le local de turbinage est implanté à proximité immédiate de la route départementale, limitant les créations de nouvelles pistes et les impacts paysagers.

1.4.3 - Contexte écologique

1.4.3.1 - Eléments réglementaires

Le projet s'inscrit dans un **contexte environnemental montagnard sensible**, marqué par la proximité de plusieurs périmètres de protection et d'inventaires écologiques.

Le site du projet est situé à environ **700 mètres en aval du Parc national de la Vanoise**. Bien que le projet soit **extérieur au périmètre du parc**, cette proximité traduit un environnement naturel de qualité et justifie une attention particulière portée aux milieux aquatiques et à leur fonctionnement.

La **prise d'eau et la partie amont de la conduite** sont incluses dans une **ZNIEFF de type 1 – "Vallonbrun"**, identifiée pour la richesse de ses milieux naturels. L'ensemble du secteur du projet est également compris dans une **ZNIEFF de type 2 – "Massif de la Vanoise"**, qui correspond à un vaste ensemble naturel présentant un fort intérêt écologique à l'échelle régionale.

Le projet est **situé hors des sites Natura 2000**, mais à proximité immédiate de plusieurs périmètres protégés au titre des directives européennes :

- Le site Natura 2000 "*Formations forestières et herbacées des Alpes internes*" se situe en rive droite de la prise d'eau ;
- Les sites Natura 2000 "*Massif de la Vanoise*" (directive Habitats) et "*La Vanoise*" (directive Oiseaux) sont localisés à environ **700 m en amont** du projet. Aucune intervention n'est toutefois prévue à l'intérieur de ces périmètres.

Par ailleurs, l'ensemble du projet se situe dans le **périmètre de protection des abords de monuments historiques (AC1)**, autour des chapelles Saint-Laurent et Saint-Étienne, traduisant un enjeu patrimonial pris en compte dans le projet.

Sur le plan réglementaire lié à l'eau, le **ruisseau du Burel n'est pas classé en liste 1 ni en liste 2** au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement. Il n'est pas non plus recensé dans l'**inventaire départemental des frayères**, ce qui confirme l'absence d'enjeu piscicole particulier sur ce cours d'eau.

Le ruisseau du Burel appartient à la **masse d'eau FRDR361a**, actuellement en **bon état écologique**, sans action spécifique prévue dans le programme de mesures du SDAGE 2022-2027.

Enfin, le ruisseau du Burel est inclus dans un **réservoir biologique du SDAGE (RBD00214)**, correspondant à l'Arc et à certains de ses affluents, identifiés pour leur rôle dans le fonctionnement global du bassin versant et le développement des populations de truite commune à l'échelle régionale.

1.4.3.2 - Les habitats et la flore de la zone d'étude

Habitats et flore terrestres

Au niveau de la prise d'eau, le milieu terrestre correspond à un secteur **déjà aménagé et anthropisé**, lié à la présence des ouvrages hydrauliques existants. Les travaux initiaux réalisés en 2017, complétés par des interventions d'entretien et d'ajustement menées en 2025, ont conduit à une modification durable des habitats terrestres à proximité immédiate de l'ouvrage. La végétation actuellement en place est constituée d'une **végétation pionnière à semi-pionnière**, dominée par des ligneux jeunes (notamment le bouleau) et une strate herbacée commune. Aucun habitat naturel remarquable ni aucune espèce floristique à enjeu n'a été identifié sur les zones directement concernées par le projet.

Au droit du local de turbinage, les milieux terrestres sont également **liés à des aménagements existants**, implantés au sein de **pelouses mésophiles pâturées**. Ces milieux avaient été caractérisés lors de l'étude d'impact réalisée en 2017, sans mise en évidence d'espèces végétales à enjeu. Les usages pastoraux étant toujours en place aujourd'hui, y compris après les travaux de 2025, ces habitats présentent une **stabilité fonctionnelle et floristique**, confirmant l'absence d'enjeux floristiques majeurs sur le périmètre concerné par le projet.

Afin de confirmer l'actualisation de ce diagnostic, un passage d'écologue a été réalisé le **16 mai 2025**. Une espèce végétale protégée (*Silene nutans*) a été observée sur une parcelle pâturée située **en dehors de l'emprise directe**, en amont du local de turbinage.

Habitats aquatiques

Le ruisseau du **Burel** a fait l'objet d'une expertise de terrain en août 2025, permettant d'identifier **deux tronçons distincts** sur un linéaire d'environ **1 190 m**.

Le **tronçon aval** (environ 560 m), au lieu-dit *Les Voûtes*, traverse un environnement mêlant pâtures et infrastructures routières (D902). Il présente une **pente élevée (environ 15 %)** et des écoulements dominés par des **rapides**, ponctués de radiers et de cascades. Les habitats aquatiques y sont **peu diversifiés** et offrent une **faible attractivité pour la faune piscicole**, notamment en raison de l'absence de zones de reproduction.

Le **tronçon amont** (environ 630 m), entre *Les Granges Longues* et la prise d'eau, évolue dans un **contexte de gorges très encaissées**, avec une **pente très marquée (environ 30 %)**. La dynamique hydraulique y est très énergique, dominée par des **cascades et fosses**, limitant fortement la fonctionnalité des habitats aquatiques.

Aucun obstacle n'est référencé dans la base nationale ROE. Toutefois, l'expertise de terrain a mis en évidence la présence de **buses routières infranchissables** et d'**obstacles naturels liés aux gorges**, empêchant durablement la **circulation piscicole**.

1.4.3.3 - Les zones humides

Pas de zones humides identifiées sur la zone d'étude.

1.4.3.4 - La faune

Faune terrestre

Aucun inventaire a été réalisé. L'entièreté des travaux ont déjà été réalisés

Faune aquatique

Les investigations menées sur le ruisseau du **Burel** ont porté sur les **macroinvertébrés benthiques**, les **poissons** et la **musaraigne aquatique**.

Les analyses de **macroinvertébrés** réalisées en amont de la prise d'eau (BUR1814) et dans le tronçon court-circuité (BUR1578) montrent une **bonne qualité hydrobiologique**. Les peuplements observés présentent une **diversité modérée**, cohérente avec le contexte de **torrent de montagne**, naturellement contraignant. Les résultats sont stables entre les périodes hivernale et estivale et ne mettent pas en évidence de perturbation d'origine anthropique marquée.

L'**inventaire piscicole** réalisé dans le tronçon court-circuité n'a révélé **aucune présence de poissons**. Ce résultat confirme le **caractère apiscicole du ruisseau du Burel** sur le secteur étudié. Cette absence s'explique par la combinaison de **contraintes physiques fortes** : présence de buses routières infranchissables, obstacles naturels liés aux gorges, fortes pentes, vitesses d'écoulement élevées et **conditions hivernales sévères**, avec une prise en glace partielle du cours d'eau.

Enfin, des prélèvements d'**ADN environnemental** ont été réalisés afin de rechercher la **musaraigne aquatique (Neomys fodiens)**. Les résultats sont **négatifs**, indiquant l'absence de cette espèce sur le tronçon étudié.

1.4.4 - Analyse fonctionnelle de la zone d'étude

1.4.4.1 - Histoire récente

De manière générale, on note une **grande stabilité dans l'évolution de la zone d'étude** depuis les années 1945. Le secteur est resté très rural avec une des milieux ouverts agricoles et des habitats forestiers.

Le **SRADDET** est le document régional de référence en matière d'aménagement du territoire. Il fixe les grandes orientations et règles applicables, notamment en lien avec la **gestion de l'eau**, la **préservation de la biodiversité** et le **développement des énergies renouvelables**. Il intègre et se substitue aux anciens schémas régionaux, dont le **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)**, et s'appuie sur le principe de la **Trame Verte et Bleue**.

La cartographie du SRADDET indique que la **zone d'étude se situe entre de grands réservoirs de biodiversité**, correspondant aux versants de la vallée. Les milieux intermédiaires (forêts, alpages et cours d'eau) constituent des **espaces fonctionnels assurant les continuités écologiques terrestres et aquatiques**.

1.4.4.2 - Débit minimum biologique

Aucune étude spécifique de débit minimum biologique fondée sur une approche habitat (ESTIMHAB, STATHAB STEEP) n'a été réalisée. Le choix s'est porté sur une **approche hydrologique**, adaptée aux caractéristiques du ruisseau de Burel.

Conformément à la circulaire d'application de l'article L.214-18 du Code de l'environnement, la méthode hydrologique constitue l'une des approches reconnues pour la détermination du débit minimum biologique, lorsque les conditions du site s'y prêtent (ici cours d'eau apiscicole). Cette méthode a donc été retenue dans le cadre du présent projet.

1.5 - Incidences du projet et séquence ERC

Thématique	Sous-thématique	Niveau d'enjeu	Impacts	Niveau d'impacts	Évitement et réduction	Impacts résiduels	Niveau d'impacts résiduels	Compensation	Suivis post-aménagement
Usages	Eau potable	Faible	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Agriculture	Faible	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Sylviculture	Faible	Aucun	Faible	Sans objet	Sans objet	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Pêche	Faible	Aucun	Faible	Sans objet	Sans objet	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Chasse	Faible	Aucun	Faible	Sans objet	Sans objet	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Routes et chemins	Faible	Aucun	Faible	Sans objet	Sans objet	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Périmètres et zonages du patrimoine naturel		Faible	Aucun	Faible	Sans objet	Sans objet	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Risques naturels		Faible	Aucun	Faible	Sans objet	Sans objet	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Hydrologie		Moyen	Pour un débit réservé de 10 l/s : Le débit influencé représenterait 58% du débit naturel entrant. Débit réservé de 10 l/s déjà mesuré lors du suivi hydrologique: le cours d'eau a déjà connu ces conditions.	Acceptable	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.	Suivi des milieux aquatiques.
Continuités écologiques et sédimentaires	Trame verte	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Trame bleue	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Trame noire	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Continuité sédimentaire	Faible	Interception des matériaux.	Faible	Ouvrage de dégravement. + mise en place d'une grille caonda permettant le transit sédimentaire.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Habitats naturels terrestres		Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Zones humides		Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Habitats naturels aquatiques		Faible	Artificialisations localisées : prise d'eau.	Faible	Sans objet.	Artificialisations localisées : prise d'eau	Non significatif	Sans objet.	Suivi des milieux aquatiques.
Flore	Flore patrimoniale	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Flore exotique envahissante	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Faune terrestre	Lépidoptères	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Odonates	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Amphibiens	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Reptiles	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Oiseaux	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Mammifères hors chiroptères	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Chiroptères	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Faune aquatique	Poissons	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Faune macrobenthique	Faible	Perte d'habitats suite à la mise en débit réservé.	Faible	Sans objet.	Perte d'habitats suite à la mise en débit réservé.	Non significatif	Sans objet.	Suivi des milieux aquatiques.
Pollution de l'eau et des sols		Nul	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.
Température de l'eau		Moyen	Risque de réchauffement de l'eau par la diminution du débit. Risque de prise en glace.	Faible	Sans objet	Risque de réchauffement de l'eau par la diminution du débit. Risque de prise en glace.	Non significatif	Sans objet.	Suivi des milieux aquatiques.

2 - DESCRIPTION DU PROJET

2.1 - Contexte

La présente étude d'incidence est réalisée dans le cadre du projet de turbinage du réseau d'irrigation existant de Val-Cenis (73), alimenté par une prise d'eau existante sur le ruisseau de Burel, autorisée initialement par arrêté préfectoral du 23 mars 2017.

Le projet, porté par VAL-CENIS ENR, concerne un dispositif de turbinage **déjà en place** sur le réseau d'irrigation existant, en dérivation de la conduite. **L'ensemble des ouvrages hydrauliques associés au projet (prise d'eau, conduite, dispositifs de brise-charge et de restitution)** est existant et ne fait l'objet d'aucune création, modification ou adaptation structurelle dans le cadre de la présente démarche.

L'objet de la présente étude d'incidence porte **exclusivement sur l'extension de la période de prélèvement et de dérivation**, actuellement limitée à la période d'irrigation (mai à septembre), à une exploitation **tout au long de l'année**. Cette extension s'inscrit dans le respect du maintien permanent d'un débit réservé dans le ruisseau de Burel, conformément aux prescriptions réglementaires applicables.

Le projet relève des dispositions des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement relatifs à la Loi sur l'eau et fait l'objet d'une procédure de modification de l'autorisation existante, limitée à l'extension temporelle du prélèvement.

Le ruisseau de Burel est un torrent de montagne à régime nival, situé en Haute-Maurienne (73), dans un contexte environnemental sensible. À ce titre, l'analyse porte spécifiquement sur les effets d'un **prélèvement permanent**, comparativement au fonctionnement saisonnier historiquement autorisé, sans remise en cause des ouvrages ni de leur implantation.

L'objectif principal de la mission est de **caractériser et d'analyser les incidences de l'extension annuelle de la période de prélèvement** sur les milieux aquatiques et les écosystèmes associés, conformément aux exigences réglementaires en vigueur.

À ce titre, le présent rapport vise à :

- Décrire l'état initial des milieux aquatiques concernés par le projet, en s'appuyant sur les données hydrologiques disponibles, les inventaires hydrobiologiques existants et les campagnes de terrain réalisées ;
- Analyser les incidences potentielles de l'extension de la période de prélèvement, en phase d'exploitation, sur :
 - Le fonctionnement hydrologique et hydromorphologique du ruisseau de Burel,
 - Les habitats aquatiques et la qualité biologique des eaux,
 - Le tronçon court-circuité par la prise d'eau et la restitution des débits ;
- Évaluer la compatibilité du projet avec les objectifs du SDAGE Rhône-Méditerranée et les documents de gestion applicables ;
- Vérifier l'adéquation du débit réservé proposé avec les besoins du milieu aquatique, au regard des résultats des suivis hydrologiques et hydrobiologiques réalisés ;
- Définir et justifier, le cas échéant, les mesures de suivi nécessaires afin de s'assurer de l'absence d'incidences significatives sur le bon état écologique du cours d'eau.

La mission s'inscrit ainsi dans une démarche strictement **réglementaire et environnementale**, visant à encadrer l'extension de la période de prélèvement tout en garantissant la préservation durable des milieux aquatiques du ruisseau de Burel.

2.2 - Localisation générale

Afin d'éviter toute redondance des informations, le lecteur est invité à se référer à la pièce n°1 « Localisation du Projet » du présent dossier d'autorisation.

2.3 - Présentation succincte du projet

Afin d'éviter toute redondance des informations, le lecteur est invité à se référer à la pièce n°7 « Présentation non technique » du présent dossier d'autorisation.

2.4 - Présentation approfondie du projet

Afin d'éviter toute redondance des informations, le lecteur est invité à se référer à la pièce n°29 « Caractéristiques techniques du projet » du présent dossier d'autorisation.

3 - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 - Définition de la zone d'étude

Le site étudié est situé entre Lanslevillard et le col de la Madeleine en Haute-Maurienne, dans le département de la Savoie (73), sur la commune de Val-Cenis.

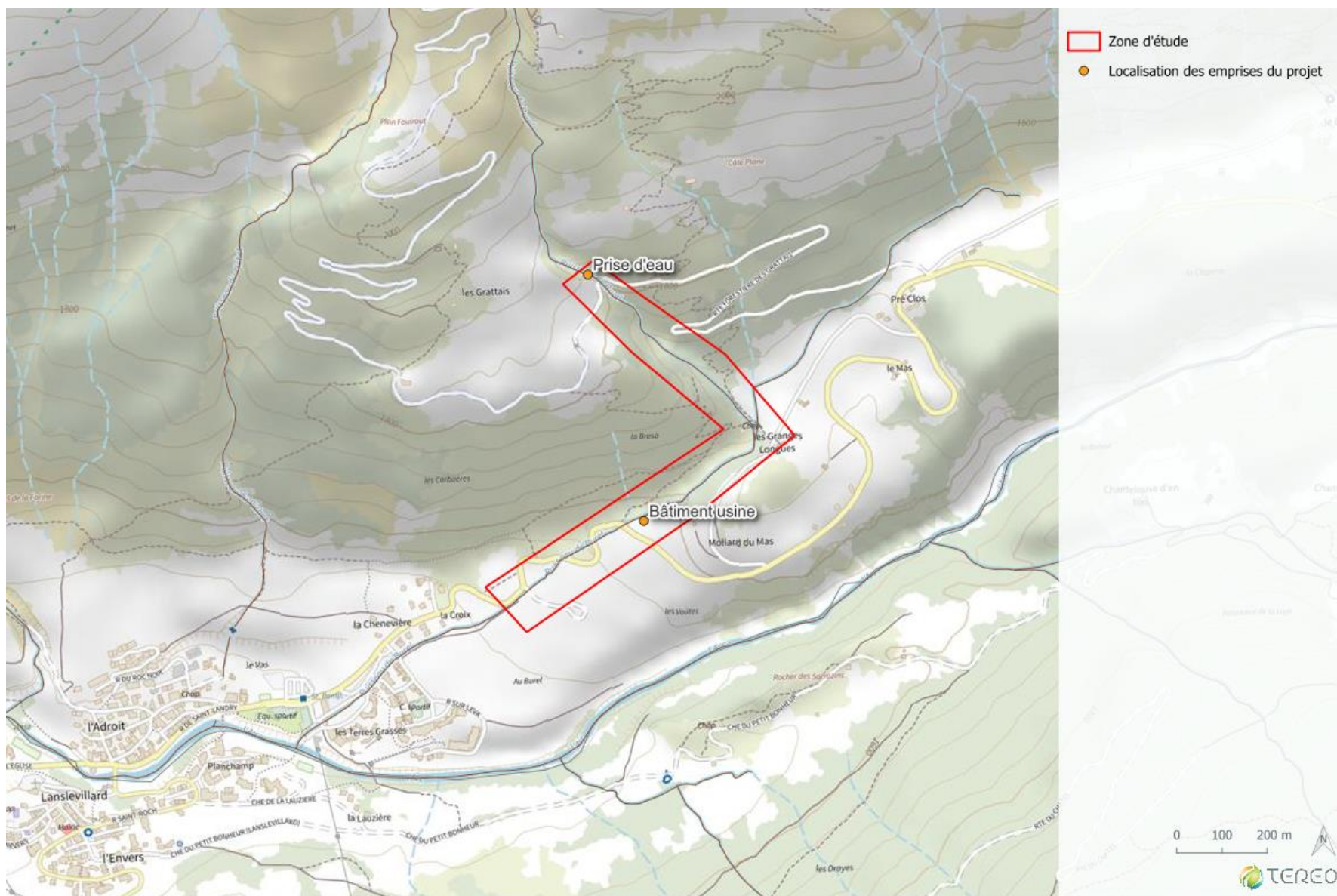


Projet microcentrale du ruisseau de Burel

Localisation éloignée de la zone d'étude

B. Gironde 28-1-2026

Carte 1 : Localisation générale du projet



Projet microcentrale du ruisseau de Burel

Localisation de la zone d'étude

B. Gironde 28-1-2026

Carte 2 : Localisation de la zone d'étude

3.2 - Contexte physique

3.2.1 - Topologie

Le ruisseau du Burel est un torrent de montagne situé en Haute-Maurienne. Il prend sa source au niveau des crêtes du Vallonbrun à plus de 3 000 m.

Le bassin versant du Burel couvre une superficie d'environ **4,3 km²**. Il s'agit d'un bassin de tête de bassin, de taille réduite, typique des milieux alpins.

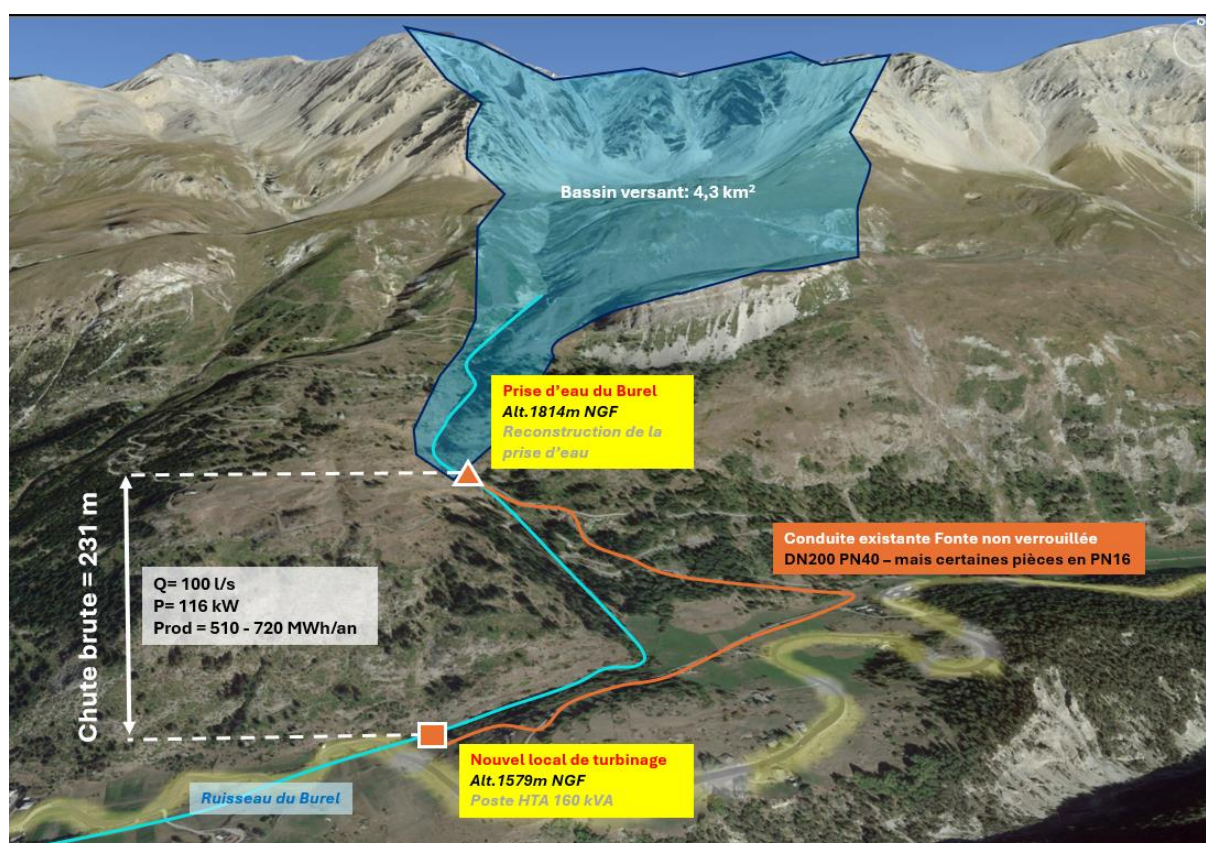


Figure 2 : Schéma du projet sur fond Google Earth (source : Hydrostadium, 2025)

Le cours d'eau présente des **pentés marquées (30 % en moyenne)** et un fonctionnement **torrentiel**, avec des écoulements rapides couplé à une forte capacité de transport en matériaux. Ce caractère est observable sur l'ensemble du linéaire, en particulier lors des épisodes de crue, et conditionne le fonctionnement hydraulique et écologique du ruisseau.

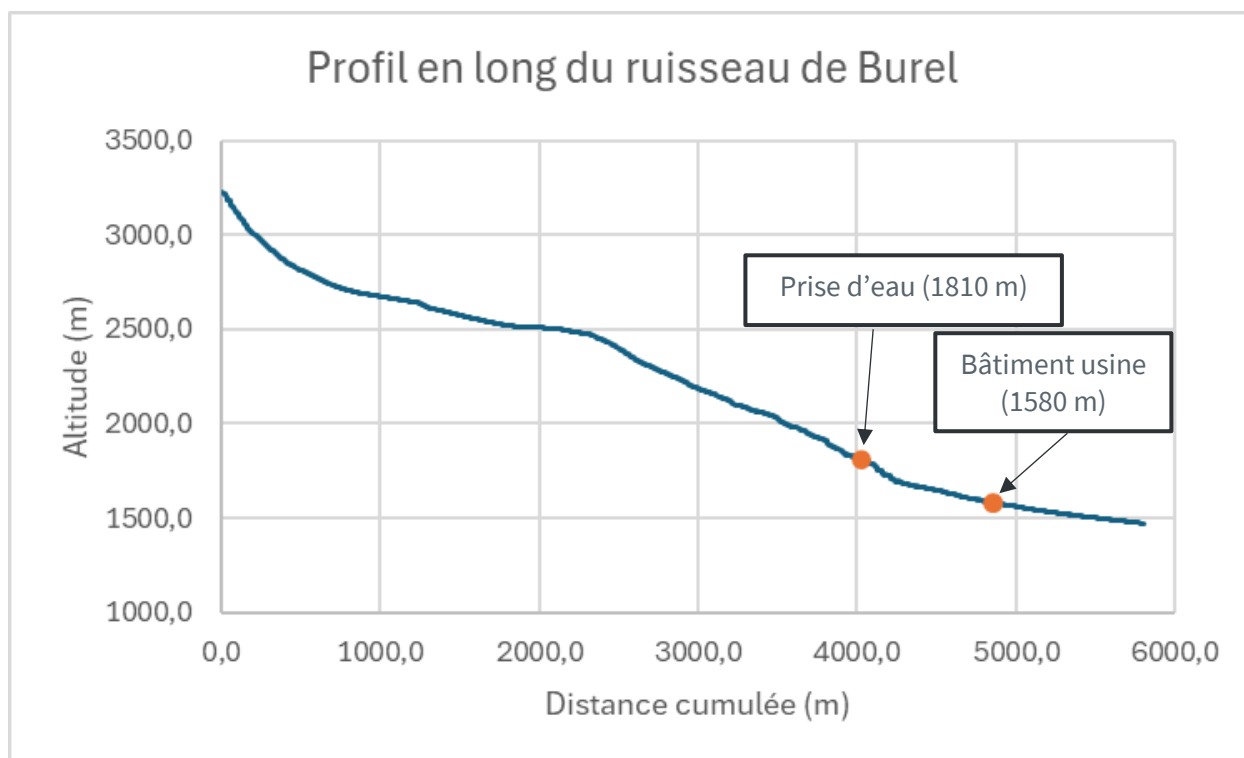
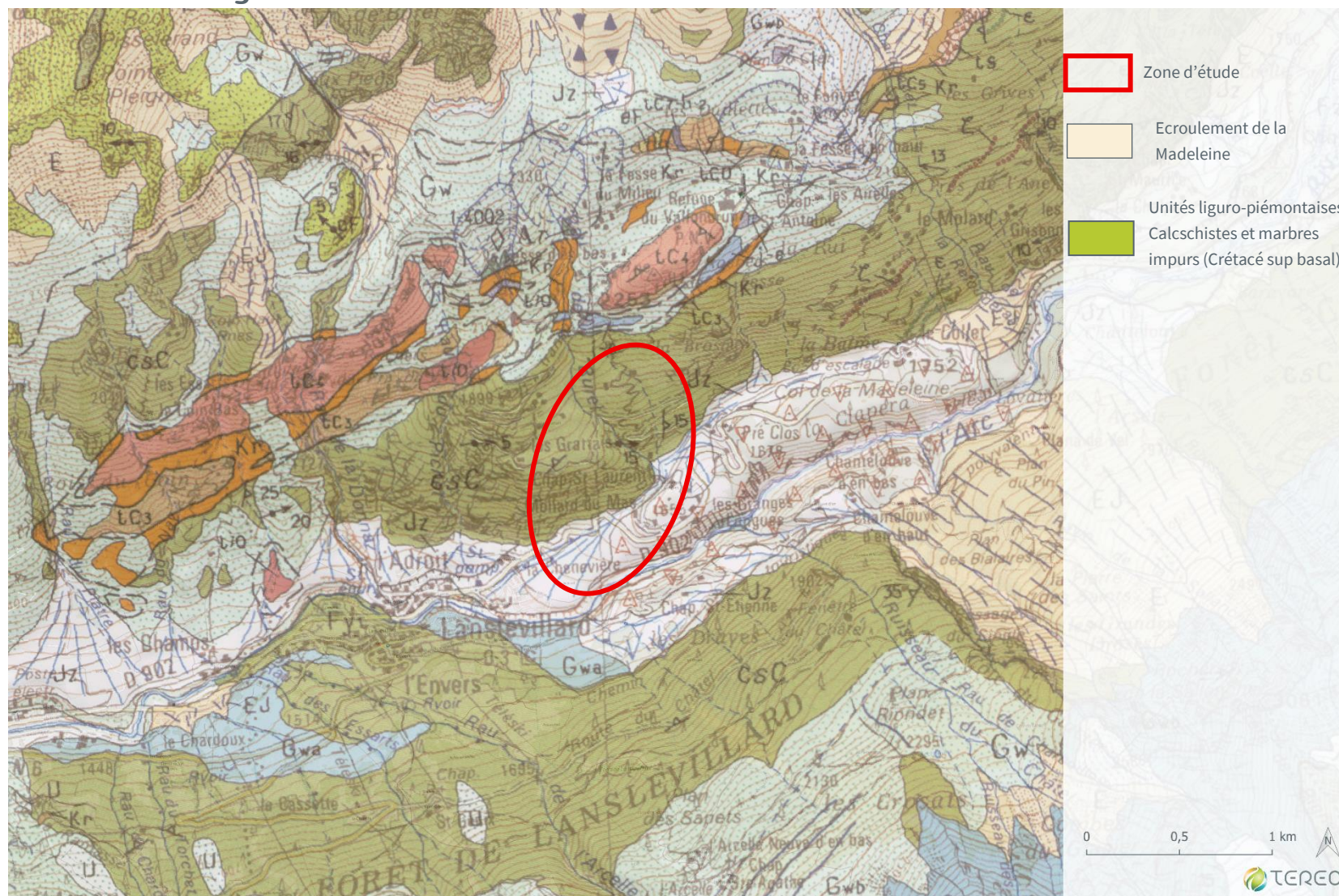


Figure 3: Profil en long du Burel

3.2.2 - Géologie



Projet microcentrale du ruisseau de Burel

Géologie de la zone d'étude

B. Gironde 23-1-2026

Carte 3: Géologie de la zone d'étude

La zone d'étude repose principalement sur **deux grands ensembles géologiques** :

- **Unités liguro-piémontaises**, constituées majoritairement de **calcschistes et de marbres impurs**, formés à partir de sédiments marins déposés au fond d'un ancien océan, puis transformés lors de la formation des Alpes (Crétacé supérieur).
- **Dépôts issus de l'écroulement de la Madeleine**, correspondant à des accumulations de matériaux grossiers (blocs, éboulis) provenant d'instabilités anciennes du massif. Ces formations superficielles témoignent d'une dynamique de versant active en contexte de haute montagne.

3.2.3 - Hydrologie

NB : Les données dans ce chapitre proviennent des études d'Hydrostadium.

3.2.3.1 - Description du bassin versant

Le bassin versant drainé à la prise d'eau sur le ruisseau de Burel est de **4,28 km²** et est réparti entre 1810 m NGF (prise d'eau) et 3467 m NGF (pointe de la Frêche).

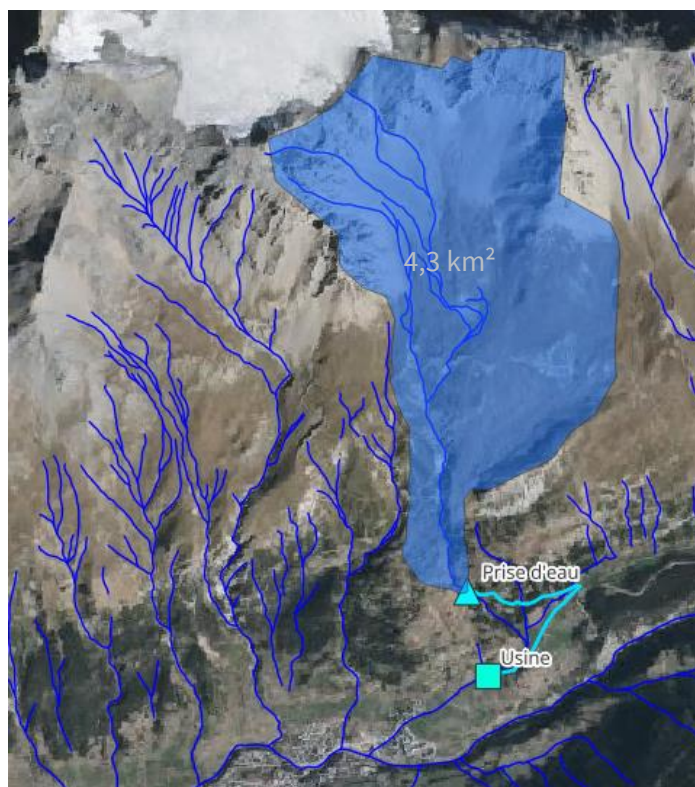


Figure 4 – Bassin versant capté à la prise d'eau (Hydrostadium 2025)

3.2.3.2 - Mesures de débits

Données du GIDA

Dans le cadre de l'arrêté préfectoral n°2017-339 portant autorisation pour le réseau d'irrigation à Val Cenis, un suivi hydrologique des ruisseaux de Sainte-Marie et du Burel a été réalisé par le GIDA depuis 2017 via des **mesures** de débits. Ces données ne sont pas exploitables pour l'hydrologie de la présente étude.

En effet, de nombreux fichiers de données sont remplis de valeur nulle, et les hauteurs mesurées ne sont pas convertibles en débit car les courbes de tarages ne sont pas connues.

Nom fichier	Cours d'eau	Type	Début	Fin	Remarques	Etat
BURELCmai19	Burel	Compteur m3	01/05/2019	18/07/2019	tout à 0	inexploitable
BURELCjuin_juil_aout_sept_oct_19	Burel	Compteur m3	18/07/2019	22/10/2019	casiment toutes les valeurs à 0	exploitable, peu de valeur
BURELC	Burel	Compteur m3/h	06/12/2021	08/07/2022	peu de valeur	exploitable, peu de valeur
BURELC	Burel	Pression - débit m3/h	02/07/2021	06/12/2021	plateau à 4500m3/h enn nov 2021 + valeurs à 0	exploitable, peu de valeur
BURELPE18_19	Burel	Pression - hauteur mn	20/11/2018	22/10/2019	valeur hauteur d'eau mais pas de courbe de correspondance débit fourni	inexploitable
BURELPE_21	Burel	Pression - hauteur mn	02/07/2021	06/12/2021	valeur hauteur d'eau mais pas de courbe de correspondance débit fourni	inexploitable
BURELPE	Burel	Pression - hauteur mn	03/07/2021	06/02/2021	valeur hauteur d'eau mais pas de courbe de correspondance débit fourni	inexploitable
STMARIEC	Sainte-Marie	Compteur m3/h	26/05/2021	06/12/2021		exploitable, peu de valeur
STMARIEC	Sainte-Marie	Compteur m3/h	16/06/2022	08/07/2022	tout à 0	inexploitable
PE_STEMA_20	Sainte-Marie	Pression - débit m3/h	31/07/2020	18/08/2020		exploitable, peu de valeur

Figure 5 – Récapitulatif des données de mesures fournis (Hydrostadium 2025)

Ainsi les valeurs disponibles, en débit et en hauteur d'eau, sur les ruisseaux de Sainte-Marie et du Burel sont regroupées sur le graphe ci-dessous.

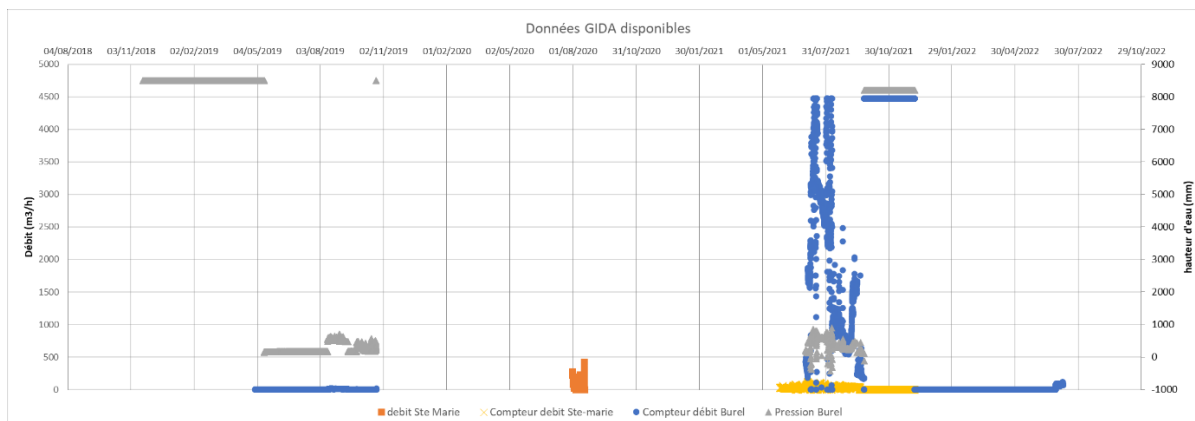


Figure 6 – Compilation des données de mesure existantes sur le Burel et Sainte-Marie

Il y a un recouvrement des mesures entre les données de mesures sur le Burel et à Sainte-Marie entre mai 2021 et août 2021, mais aucune corrélation entre les mesures sur les deux ruisseaux n'a pu être déduite.

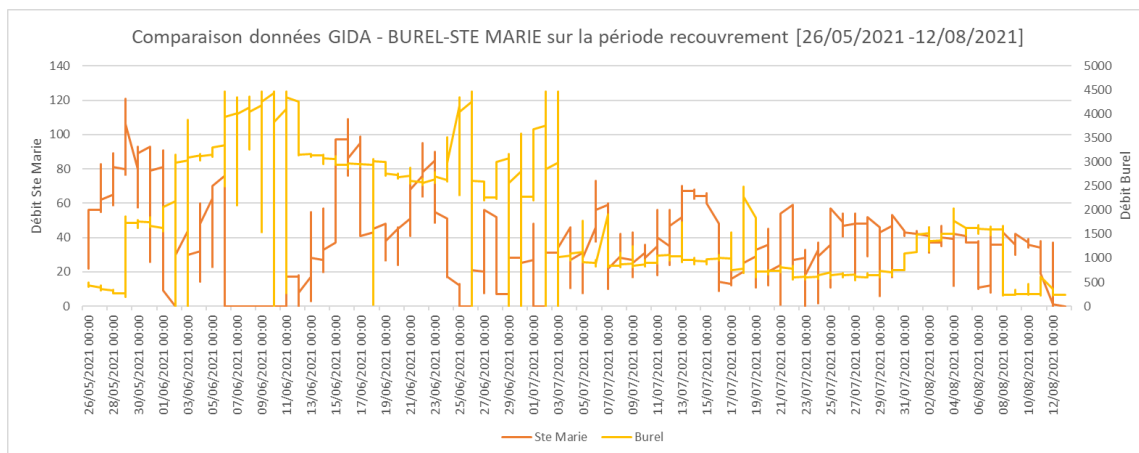


Figure 7 – Recherche de corrélation entre les mesures Burel et Sainte-Marie

Ruisseau de Burel

L'étude d'impact du réseau d'irrigation à Val-Cenis, réalisée par EPODE en octobre 2015, indique que le ruisseau de Burel a un débit relativement stable tout au long de l'année avec une hausse significative en mai puis une diminution en septembre. Les débits mesurés **ponctuellement** dans cette étude (valeurs indicatives) sont les suivants :

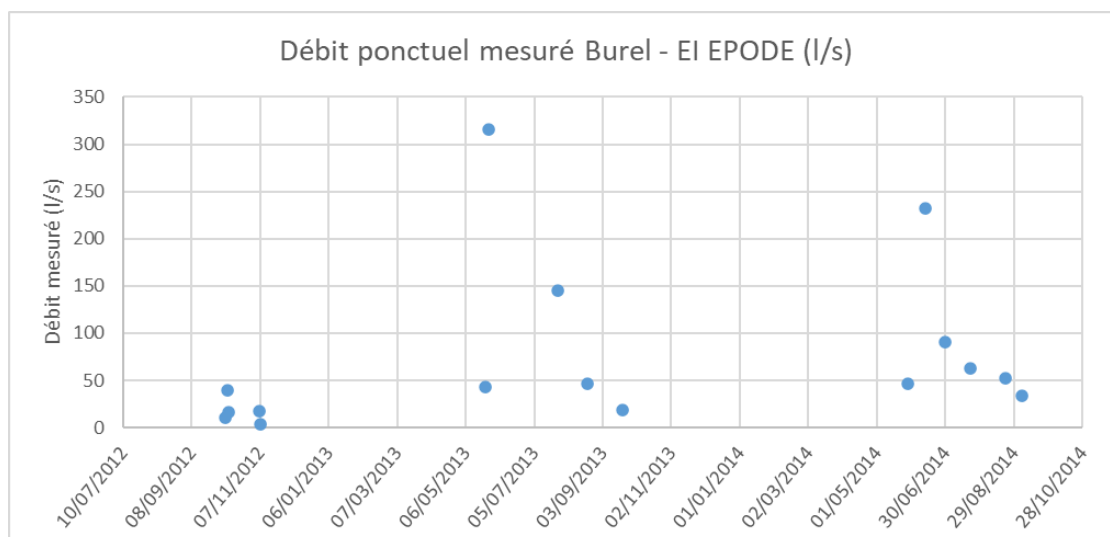


Figure 8 – Chronique des débits ponctuels mesurés sur le ruisseau de Burel (2012-2014)

Ruisseau de Sainte-Marie

L'étude d'impact du réseau d'irrigation à Val-Cenis indique également que le ruisseau de Sainte-Marie a été équipé d'une station de mesure, mais son emplacement n'est pas indiqué. Les débits mensuels moyens entre décembre 2012 et mars 2014 sont connus.

Tableau des valeurs de débit moyen mensuel du ruisseau Ste Marie

Date	Q moyen	
déc-12	2083,5 m ³ /J	24,1 L/s
janv-13	1773,4 m ³ /J	20,5 L/s
févr-13	1761,8 m ³ /J	20,3 L/s
mars-13	1829,8 m ³ /J	21,1 L/s
avr-13	2340,5 m ³ /J	27,0 L/s
mai-13	8861,5 m ³ /J	102,5 L/s
juin-13	28825,5 m ³ /J	333,6 L/s
juil-13	28836,2 m ³ /J	333,7 L/s
août-13	7851,5 m ³ /J	90,8 L/s
sept-13	3465,7 m ³ /J	40,1 L/s
oct-13	3008,4 m ³ /J	34,8 L/s
nov-13	3001,1 m ³ /J	34,7 L/s
déc-13	2881,3 m ³ /J	33,3 L/s
janv-14	2567,3 m ³ /J	29,7 L/s
févr-14	2481,5 m ³ /J	28,7 L/s
mars-14	2139,1 m ³ /J	24,7 L/s

Figure 9- Tableau des débits mensuels mesurés selon l'étude d'impact d'EPODE

Il est pris comme hypothèse que la sonde de mesure est installée au même endroit que celui des mesures ponctuelles réalisées sur le ruisseau de Sainte-Marie. L'étude indique ainsi un bassin versant de 4,6 km² à cet emplacement.

L'étude mentionne également que le ruisseau de Sainte-Marie et le ruisseau de Burel ont sensiblement le même comportement hydrologique.

3.2.3.3 - Reconstitution de l'hydrologie

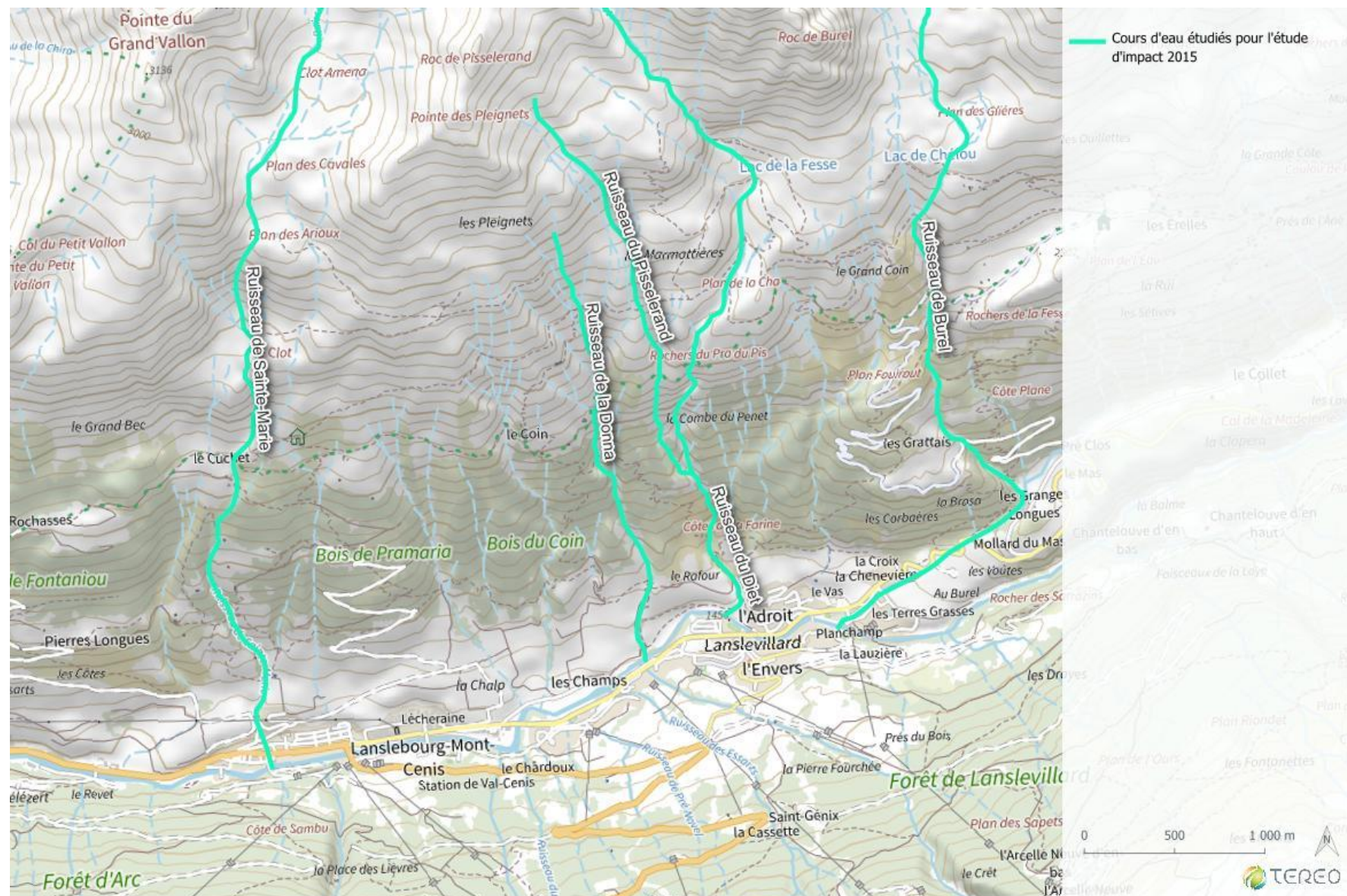
Hydrologie du Burel selon l'étude d'impact d'EPODE (octobre 2015)

L'étude d'impact d'octobre 2015 indique un module au Burel de **82,0 l/s**. Celui-ci est reconstituée via les mesures ponctuelles (cf. **Figure 8**) sur le Burel entre septembre 2014 et avril 2015, réajustées avec les données de la station de Sainte-Marie entre 2012 et 2014, elles-mêmes réajustées via les données de la station de mesures sur l'Arvan, à Saint Jean d'Arves. **Il est cependant à noter que ce module prend en compte des débits moyens mensuels nuls pour les mois de janvier et février, il est donc sous-estimé.**

	Débit moyen mensuel réajusté (L/s)				
	Ste Marie	Donna	Diet	Burel	Pisselerand
Janvier	26,1	-	-	-	-
Février	19,2	-	-	-	-
Mars	18,3	13,2	47,8	11,2	-
Avril	20,0	118,9	130,3	26,1	-
Mai	193,0	260,0	749,8	188,5	75,5
Juin	387,4	157,8	1086,1	446,9	94,2
Juillet	92,7	21,4	428,5	168,6	21,2
Août	52,1	7,7	278,5	88,2	12,4
Septembre	43,3	11,1	134,6	30,3	5,9
Octobre	30,0	5,1	86,0	10,3	3,4
Novembre	26,3	7,9	70,2	3,8	2,6
Décembre	23,4	12,1	45,1	9,8	1,6
Module	77,6	51,3	254,7	82,0	18,1
Débit réservé	7,76	5,13	25,47	8,2	1,81

Calculs des débits réajustés

Figure 10 – Tableau des débits moyens mensuels réajusté selon l'étude d'impact d'EPODE (2015)



Carte 4: Localisation des cours d'eau étudiés lors de l'étude d'impact de 2015

B. Gironde 23-2-2026

Hydrologie du Burel reconstituée depuis la station de référence sur l'Isère à Val-d'Isère

Pour les besoins de calculs de productible, les débits journaliers sur la prise d'eau du Burel ont été reconstitués.

❖ Choix de la station de mesure de débit de référence

La station de mesure de débit sur l'Avérole W100 0002 01 et la station à Val-d'Isère W000 0001 01 sont les seules stations exploitables dans la zone géographique de proximité.

La station de mesures des débits de l'Isère à Val d'Isère est choisie pour la reconstitution de l'hydrologie en l'absence d'autres données. En effet, la station sur l'Isère a un apport glaciaire plus faible que celle d'Avérole et une altitude un peu plus basse, ce qui correspond mieux au bassin versant du projet, cependant elle se trouve dans un secteur plus éloigné.

Tableau 1 – Tableau des caractéristiques de la station hydrométrique de référence et du BV du projet

Cours d'eau	Avérole	Isère	Burel
Station	W100 0002 01 Le Torrent d'Avérole à Bessans	W000 0001 01 L'Isère à Val-d'Isère	-
Disponibilité mesures	[1999-2021]	[1990-2021] Prélèvement d'eau en septembre/octobre pour la neige de culture depuis 2001	-
Surface bassin versant	45 km ²	46 km ²	4,28 km ²
Orientation bassin versant	Nord-Ouest	Ouest	Sud
Altitude minimale	1950 mNGF	1850 mNGF	1810 mNGF
Altitude maximale	3566 mNGF (La Croix Rousse)	3465 mNGF (Pointe du Santel)	3467 mNGF
Type de régime hydrologique	Nivo-glaciaire	Nivo-glaciaire	Nival
Module	1 970 l/s	1 800 l/s	82 l/s (selon EI EPODE)
Débit spécifique	43,8 l/s/km ²	39,1 l/s/km ²	19,2 l/s/km ² (selon EI EPODE)

❖ Méthodologie de reconstitution de l'hydrologie

Grâce à la **Formule de Myer**, les débits journaliers au droit de la prise d'eau du Burel peuvent être reconstitués par transposition des débits journaliers de la station de référence. La relation empirique de Myer utilisée est la suivante :

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \left(\frac{S_A}{S_B} \right)^\alpha$$

Avec :

- Indice A : bassin versant cible
- Indice B : bassin versant de référence
- Q : débit en m³/s
- S : surface du bassin versant en km²
- α : coefficient de Myer ($\alpha = 1$ car les bassins versants sont relativement similaire)

L'hydrologie au pas journalier, reconstituée au droit de la prise d'eau sur le ruisseau de Burel, drainant un bassin versant de 4,28 km², à partir des séries de données de la station de mesure de l'Isère à Val d'Isère entre [2000 et 2021] soit une plage récente de 22 ans, est calculée. Cependant celle-ci est surestimée, car la station de référence a un fort apport glaciaire.

Ainsi, les débits moyens mensuels sur le ruisseau de Burel avec cette hydrologie (reconstituée via la station de mesure sur l'Isère) sont comparés aux débits mensuels reconstitués sur le ruisseau de Burel via les débits mensuels mesurés sur le ruisseau Sainte-Marie (cf. Figure 9), entre décembre 2012 et mars 2014.

Un coefficient de correction mensuels est appliqué à la reconstitution des débits via l'Isère dans un souci de cohérence avec les débits reconstitués via le ruisseau de Sainte-Marie.

Coefficient de correction	
Janvier	0,6
Février	0,6
Mars	0,5
Avril	0,45
Mai	0,7
Juin	0,64
Juillet	0,63
Août	0,31
Septembre	0,27
Octobre	0,25
Novembre	0,3
Décembre	0,53

❖ Résultats (avec application de la correction mensuelle)

Les débits moyens mensuels entre décembre 2012 et mars 2014 des différentes hydrologies sont comparés dans le graphe ci-dessous :

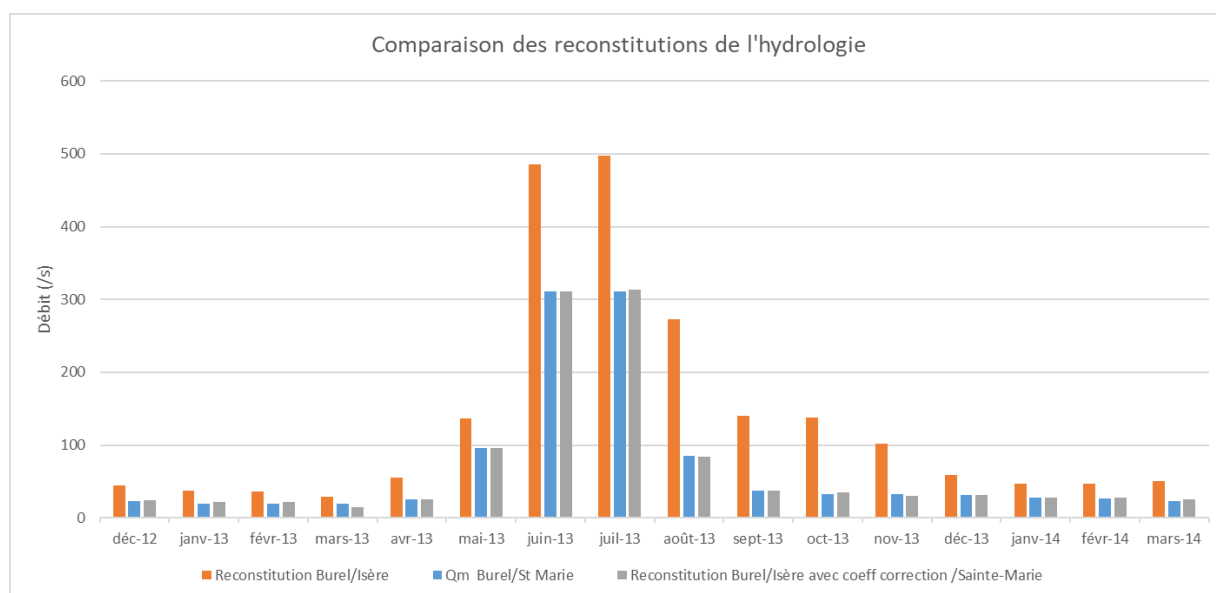


Figure 11 – Comparaison des hydrologies reconstituées

Les valeurs caractéristiques de l'hydrologie reconstituée et **corrigée** au droit de la prise d'eau sur le ruisseau de Burel, à partir des séries de données de la station de mesure de l'Isère à Val d'Isère entre [2000 et 2021] sont données ci-dessous :

Dans le cas par cas le module interannuel est estimé à **94 l/s**, pour un module spécifique de **22 l/s/km²**.

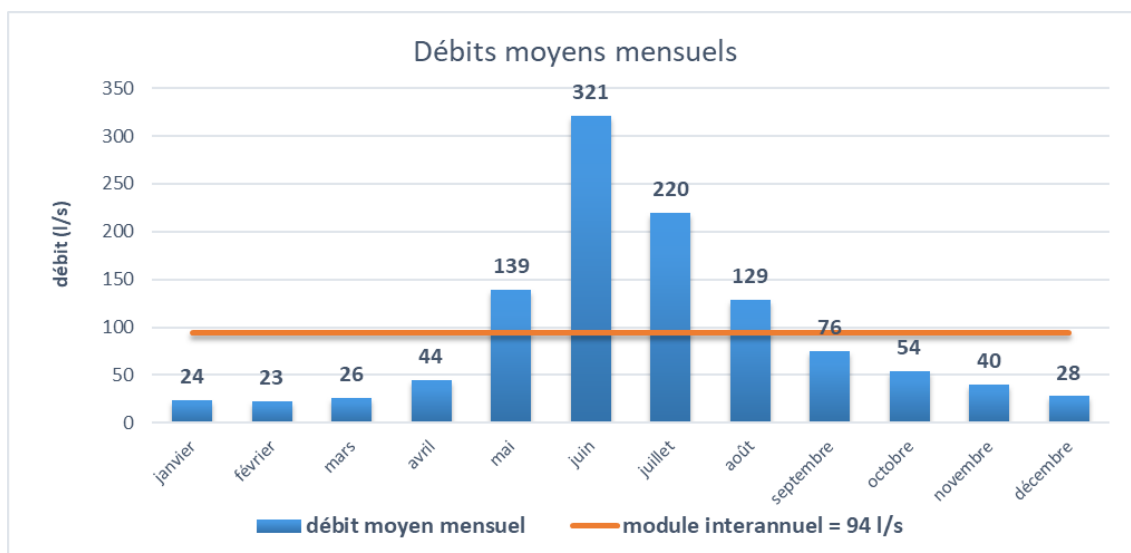


Figure 12 – Débits moyens mensuels (entre 2000 et 2021)

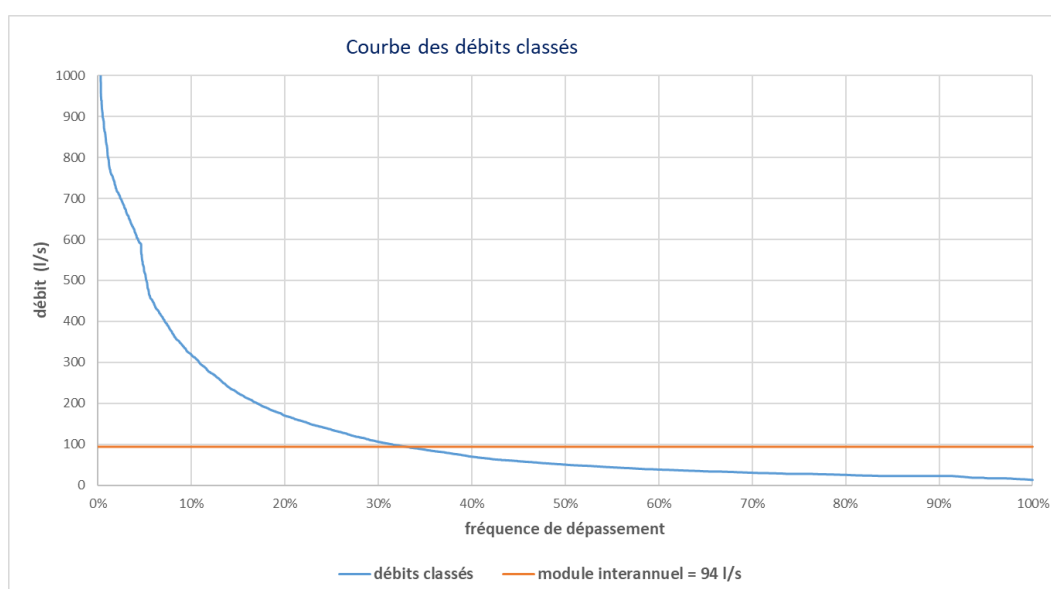


Figure 13 – Débits classés (période 2000-2021)

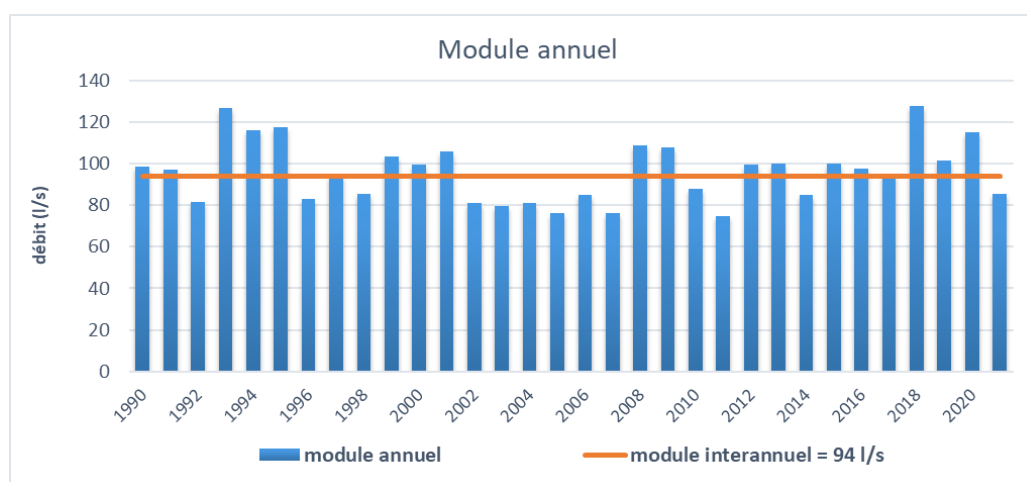


Figure 14 – Evolution du module annuel

Le Burel est un torrent à régime nivo-pluvial. Son hydrologie est caractérisée par deux périodes bien distinctes : une période d'étiage hivernal de septembre à avril et une période de hautes-eaux due principalement à la fonte du manteau neigeux au printemps, à partir de mai.

Débit d'étiage :

Le débit minimal annuel quinquennal sec (QMNA₅) est recalculé à partir des données de débits reconstituées et corrigées issus des données de la station hydrométrique de référence de l'Isère à Val d'Isère.

Le débit minimal annuel quinquennal sec (QMNA₅) est estimé à 14 l/s.

Débits de crue :

Les débits caractéristiques de crue Q2 à Q10 sont estimés selon les formules régionalisées et le débit de la Q100 est estimé par une formule de GRADEX à raccordement progressif :

Période de retour de la crue	2 ans	5 ans	10 ans	100 ans
Débit de pointe (m ³ /s)	0,40	1,50	3	10

3.2.3.4 - Fonctionnement actuel / fonctionnement futur

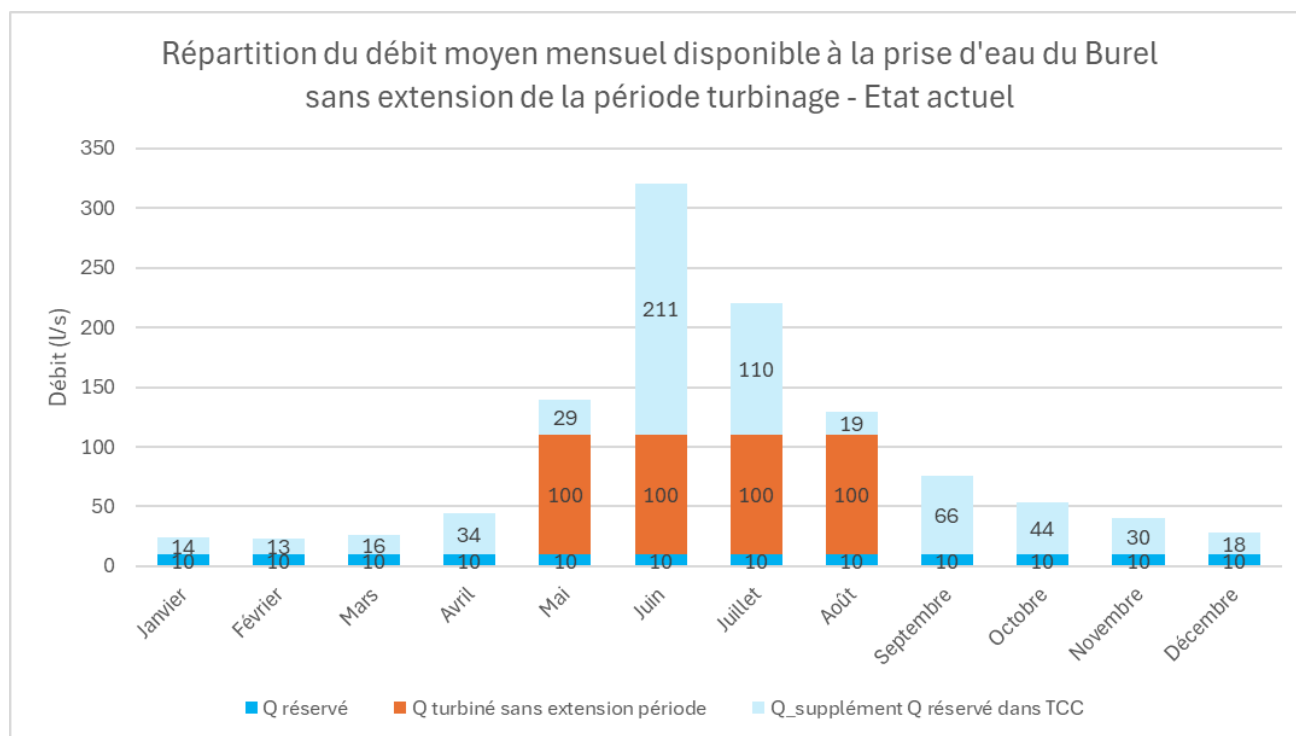


Figure 15: Répartition du débit moyen mensuel disponible à la prise d'eau du Burel avec extension de la période de turbinage – Etat actuel

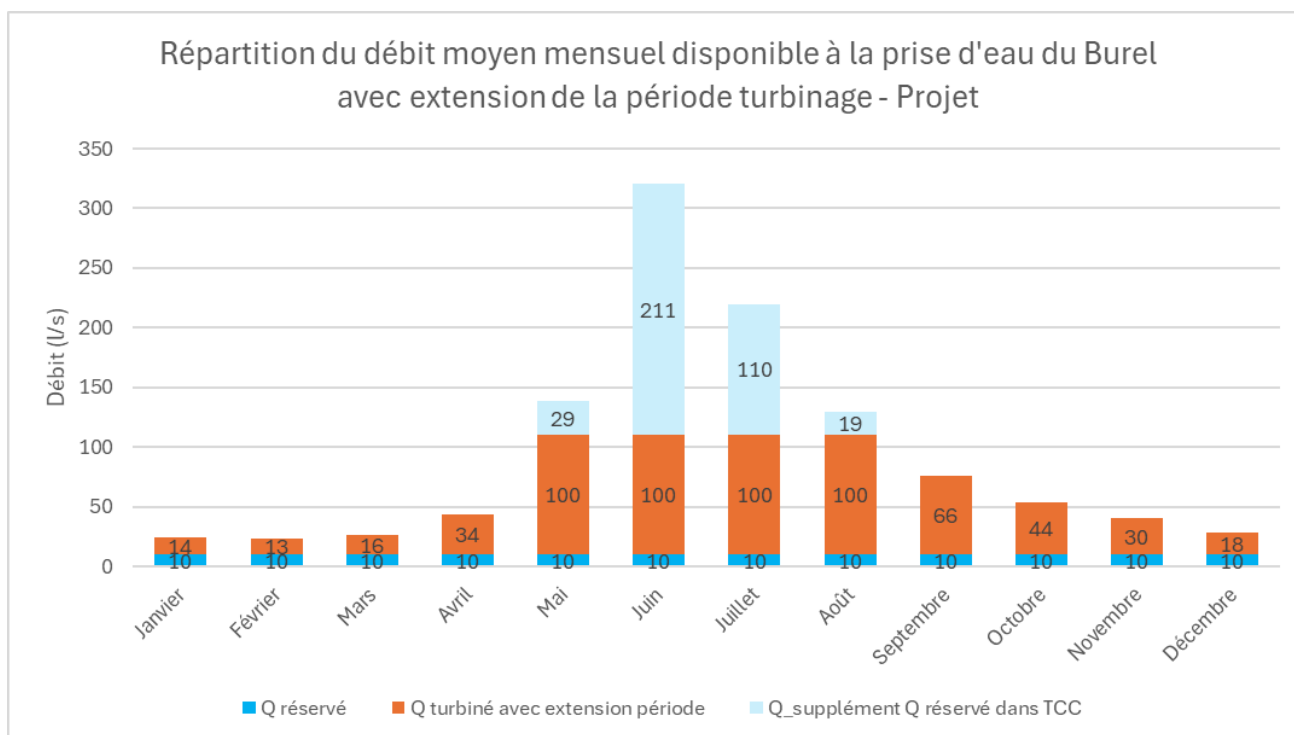


Figure 16 : Répartition du débit moyen mensuel disponible à la prise d'eau du Burel avec extension de la période de turbinage - Projet

État actuel

Dans la configuration actuellement autorisée, le turbinage est limité à la période de mai à septembre. Durant cette période, un débit réservé de 10 L/s est maintenu en permanence dans le lit naturel. En période de hautes eaux, notamment au mois de juin, des volumes importants transitent en surverse au droit de la prise d'eau. En dehors de cette période (d'octobre à avril), aucun turbinage n'est réalisé : aucun débit réservé n'est réglementairement appliqué et l'intégralité du débit s'écoule naturellement dans le lit du cours d'eau.

Projet avec extension annuelle

Le projet prévoit une extension de la période de turbinage à l'ensemble de l'année. Le débit réservé de 10 L/s serait alors maintenu en continu sur douze mois. L'évolution porte uniquement sur les mois aujourd'hui non exploités (octobre à avril), durant lesquels une partie du débit actuellement transitant intégralement dans le lit naturel serait désormais turbinée, tout en respectant le débit réservé.

3.2.4 - Climatologie

L'analyse des données météorologiques repose sur les informations obtenues sur la période 1981-2010 par le site www.infoclimat.fr. Les plus proches données sur une période longue concernent la station de Bessans.

Tableau 2 : Données climatiques à Bessans - 1731 m d'altitude (source : infoclimat)

Températures moyennes (moyenne sur la période)	3,7°C
Températures maximales (moyenne sur la période)	9,3°C
Températures minimale (moyenne sur la période)	-1,9°C
Température maximale extrême	31,5°C (26 juin 2019)
Température minimale extrême	-31°C (12 janvier 1987)

Précipitations cumuls annuels (moyenne sur la période)	848,8 mm
Précipitations cumuls maximaux en 24h	201,9 mm (24 novembre 2016)

3.2.5 - Eau superficielle

3.2.5.1 - Pressions polluantes

Les abords immédiats du cours d'eau sont principalement occupés par des **pâturages** et des **milieux forestiers**. La **route départementale D902**, située à proximité, constitue également une source potentielle de pressions diffuses, notamment liées aux **hydrocarbures**, aux **produits de salage hivernal** et aux **émissions associées au trafic routier**.

Les pressions polluantes identifiées sur le ruisseau de Burel sont ainsi essentiellement d'origine **anthropique**, en lien avec les activités agricoles locales (pâturage, épandages) et les infrastructures de transport présentes dans le secteur.

3.2.5.2 - Données antérieures

Pas de données existantes

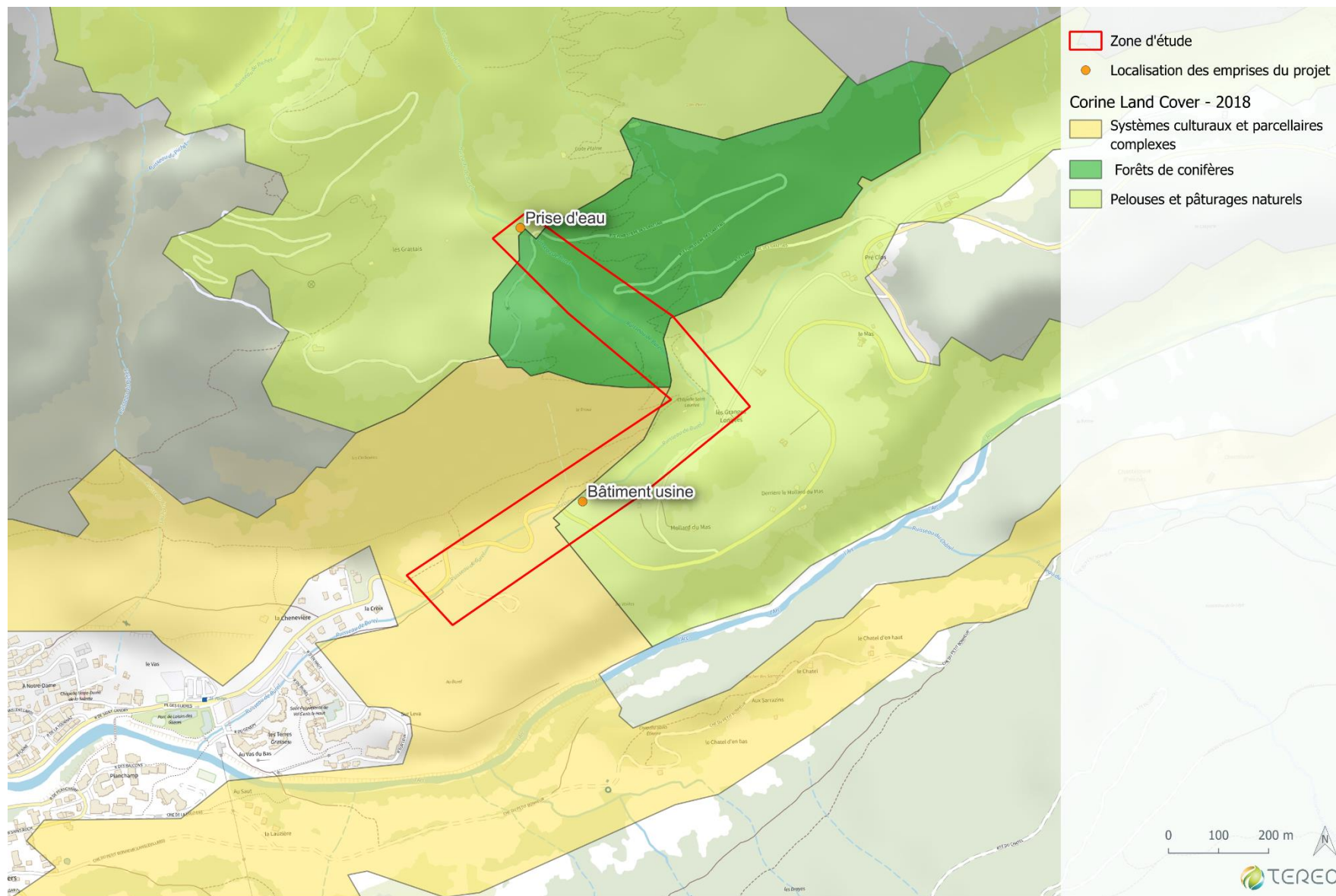
3.2.5.3 - Résultats des inventaires

Pas de prélèvements d'eau réalisés

3.3 - Contexte humain

3.3.1 - Occupation du sol

Le sous-bassin versant concerné par le projet est occupé **majoritairement par des milieux naturels** (cf. Carte 5). Les **pelouses et pâturages naturels** constituent l'occupation du sol dominante sur la partie médiane du secteur, tandis que les **forêts de conifères** occupent la partie amont du bassin versant. Seule la partie **aval de la zone d'étude** est concernée par des **systèmes cultureux et parcellaires**, correspondant aux secteurs les plus anthropisés du sous-bassin versant.



Projet microcentrale du ruisseau de Burel

Corine Land Cover 2018

B. Gironde 26-1-2026

Carte 5: Corine Land Cover - 2018

3.3.2 - Environnement économique

D'après les données INSEE (Cf. Tableau 3), la pression urbaine est peu développée sur l'ensemble de la commune de Val Cenis.

Toutefois, si les habitants à l'année représentent une faible pression, il faut garder à l'esprit qu'en période hivernale la population est fortement multipliée pour le tourisme des sports d'hiver. Ce phénomène est également observable, mais dans une moindre mesure en période estivale.

L'activité humaine (cf. Tableau 3) se répartit principalement entre le secteur tertiaire (80% en moyenne ; regroupant commerce, transports et services) et le secteur de l'administration publique (11%).

Tableau 3 : Données INSEE de la commune de Val-Cenis relatives à la population et aux activités humaines - 2023

Secteur d'activité	Total	%
Ensemble	1 335	100,0
Agriculture, sylviculture et pêche	10	0,7
Industrie	61	4,6
Construction	42	3,1
Commerce, transports, services divers	1 075	80,5
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	147	11,0

3.3.3 - Usages

3.3.3.1 - Assainissement

D'après le site internet du ministère de la transition écologique, de la biodiversité, de la forêt, de la mer et de la pêche (<https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr>) aucune station d'épuration n'est référencée sur le bassin versant de la présente étude.

3.3.3.2 - Industrie

Aucune activité industrielle a été identifiée sur le linéaire du projet.

3.3.3.3 - Prélèvement d'eau

Hormis le prélèvement d'eau préexistant sur le ruisseau du Burel, aucun autre prélèvement n'est recensé dans la zone d'étude sur la base BNPE – Eaufrance (<https://bnpe.eaufrance.fr>). Le prélèvement existant correspond à **la prise d'eau communale alimentant le réseau d'irrigation, support du projet**. Il est actuellement exploité en période d'irrigation (**généralement de mai à septembre**), avec dérivation des eaux vers le réseau. Le volume annuel associé à ce prélèvement est estimé à **28 624 m³/an**.

Valeurs caractéristiques (source : Hydrostadium):

- **Nature** : prélèvement existant – prise d'eau communale / réseau d'irrigation (support du projet)
- **Période actuelle** : saisonnière (mai-septembre)
- **Volume annuel** : 28 624 m³/an
- **Débits caractéristiques irrigation (ordre de grandeur)** :

- Débit théorique journalier de pointe : **1,8 L/s**
- Débit pratique journalier de pointe : **2,2 L/s**
- Besoin maximal réel estimé : **≈ 5 L/s**

3.3.3.4 - Hydroélectricité

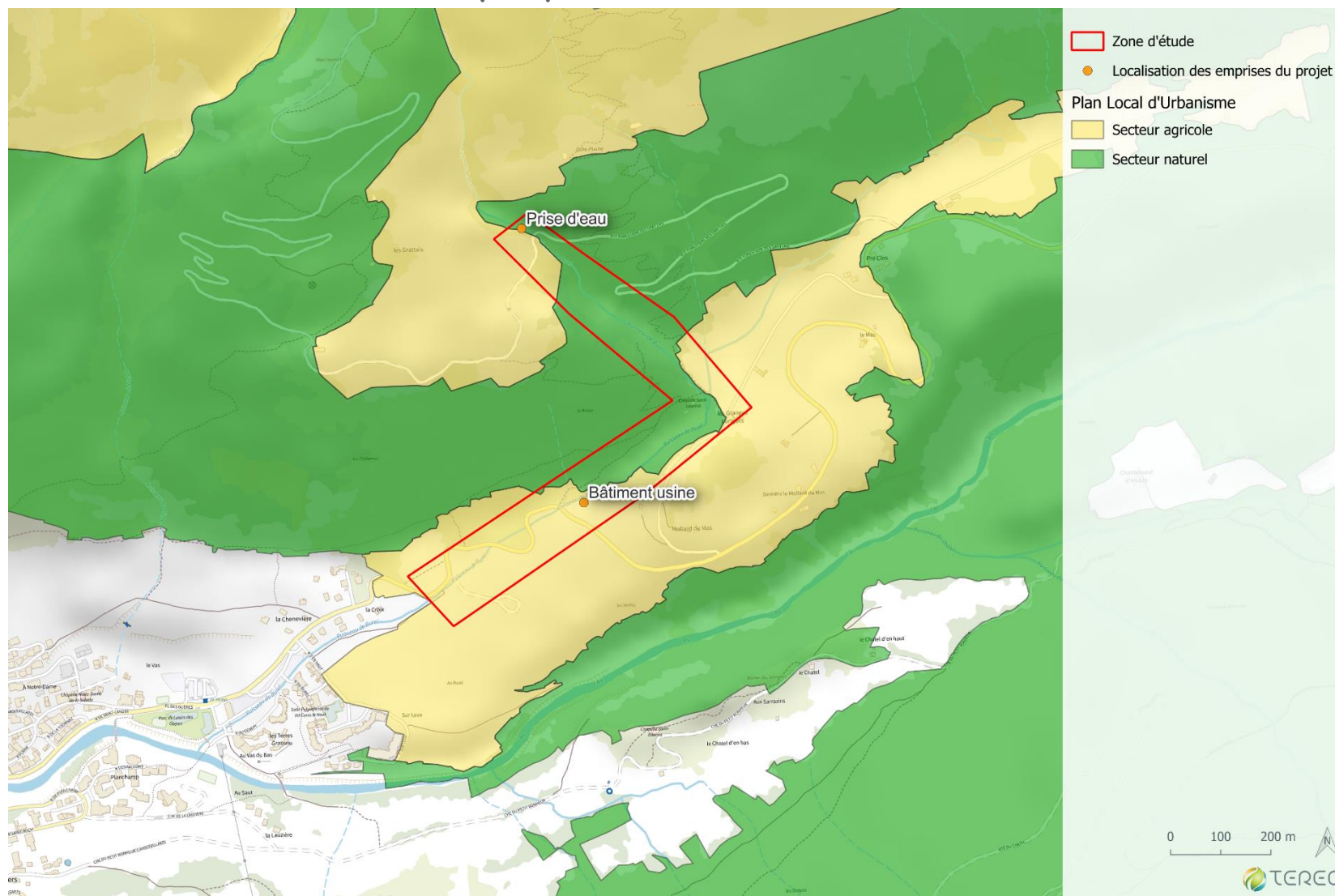
Une installation hydroélectrique est déjà en place sur le ruisseau du Burel, associée au dispositif de turbinage du réseau d'irrigation existant. Cette installation est actuellement exploitée de manière saisonnière, en lien avec la période d'irrigation.

3.3.3.5 - Loisir (halieutisme, sports d'eau vives)

Le ruisseau de Burel n'est pas connu pour la pratique de la pêche de loisir.

Concernant les sports d'eaux vives, le canyoning est pratiqué sur le haut du bassin versant bien en amont de la prise d'eau.

3.3.4 - Plan local d'urbanisme (PLU)



Projet microcentrale du ruisseau de Burel
Plan Local d'Urbanisme

B. Gironde 26-1-2026

Carte 6: Plan Local d'Urbanisme

Selon le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Val-Cenis, la zone d'étude du projet est principalement située en **zone naturelle (secteur N)** et en **zone agricole (secteur A)**.

La **zone naturelle (N)** correspond à des espaces à dominante naturelle, forestière ou montagnarde, présentant un intérêt paysager et environnemental. Ces secteurs sont peu ou pas urbanisés et font l'objet de règles visant à **préserver les milieux naturels, les paysages et les équilibres écologiques**. Les aménagements y sont strictement encadrés et limités aux usages compatibles avec la protection de l'environnement.

La **zone agricole (A)** regroupe les secteurs dédiés aux **activités agricoles et pastorales**, indispensables au maintien de l'économie locale et des paysages ouverts. Les constructions et installations y sont autorisées uniquement lorsqu'elles sont nécessaires à l'exploitation agricole ou à des équipements d'intérêt collectif compatibles avec cet usage.

Le projet s'inscrit dans ces zones sans remise en cause de leur vocation. Il s'appuie sur des **ouvrages existants liés au réseau d'irrigation** et ne génère pas d'urbanisation nouvelle. L'occupation du sol et les usages définis par le PLU sont ainsi **maintenus**, en cohérence avec les objectifs de protection des espaces naturels et agricoles du territoire.

3.3.5 - Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Le comité syndical du Pays de Maurienne, dont dépend la commune de Val-Cenis, a prescrit par délibération du 20 juin 2023 l'élaboration d'un nouveau Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT). Cette décision fait suite à l'annulation du SCoT approuvé en février 2020, par le Tribunal Administratif de Grenoble (décision du 30 mai 2023). A ce jour, il n'y a pas de SCoT actif sur la zone d'étude

3.3.6 - Plan de prévention des risques naturels (PPRN)

Le **Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)** de la commune de **Val-Cenis** a été approuvé le **12 juillet 2016**. Ce document réglementaire vise à identifier et encadrer les secteurs exposés aux principaux risques naturels, afin de limiter la vulnérabilité des personnes et des biens.

Au regard de la nature du projet, de son emprise foncière limitée et de l'implantation du local de turbinage, de faible surface et situé hors des zones d'aléa naturel. Selon les données disponibles sur l'**Observatoire des territoires de la Savoie**, **aucun aléa naturel réglementé n'est recensé au droit de la zone d'étude** (observatoire.savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/Communes/carteppr.php). Le projet est donc compatible avec les dispositions du PPRN de la commune.

3.3.7 - Risque de coulée de boues

Le ruisseau du Burel est connu pour être sujet à des **phénomènes de crues torrentielles et de coulées de boue**, liés à son caractère de torrent de montagne et à la forte capacité de transport de matériaux solides lors d'épisodes pluvieux intenses.

Dans ce contexte, une **étude hydraulique a été réalisée en 2011 par le RTM (Restauration des Terrains en Montagne)**. Cette étude visait à évaluer les impacts des coulées de boue sur les secteurs urbanisés de **Val-Cenis le Haut**, dans le cadre d'un projet de réaménagement des espaces publics.

Les conclusions de l'étude ont mis en évidence que les **zones urbanisées situées à l'aval du ruisseau du Burel** sont exposées à des risques de coulées de boue et de crues torrentielles lors d'événements pluvieux extrêmes. Afin de réduire cette exposition, le RTM a proposé, à l'échelle du bassin versant, deux types d'aménagements :

- La **création de plages de dépôt**, destinées à limiter le transit des matériaux solides transportés par le ruisseau ;
- La **mise en place d'une dérivation du cours d'eau**, afin de protéger les zones urbanisées.

À ce jour, ces aménagements n'ont pas encore été réalisés. Toutefois, des échanges récents avec le RTM ont permis de préciser les orientations actuellement envisagées. Le projet prévoit notamment la création de **plages de dépôt sur le ruisseau du Burel**, dont :

- Une plage de dépôt initialement étudiée en 2017, d'un volume d'environ **10 000 m³** ;
- Une plage de dépôt finalement retenue, d'un volume plus modeste, de l'ordre de **1 000 m³**, dont la réalisation serait portée par le **Syndicat du Pays de Maurienne (SPM)**, sans échéance arrêtée à ce stade.

Par ailleurs, le projet global comprend la **reprise de la majorité des ouvrages de franchissement du ruisseau**, notamment les **trois traversées de la RD902**, avec une **augmentation de leur capacité hydraulique**, afin de mieux prendre en compte les écoulements en situation de crue.

Au regard de ces éléments, et compte tenu de son implantation et de son mode de fonctionnement, le **projet de turbinage du réseau d'irrigation est compatible avec le risque de coulées de boue** identifié par l'étude du RTM. Il ne génère pas d'aggravation du risque existant et s'inscrit dans un contexte de gestion globale du bassin versant visant à améliorer la protection des zones urbanisées situées en aval.

3.4 - Contexte écologique

3.4.1 - Périmètres d'inventaires et de protection

3.4.1.1 - Parc naturel de la Vanoise

Le projet est situé au plus près à environ 700 m (au-dessus de la prise d'eau) du Parc National de la Vanoise.

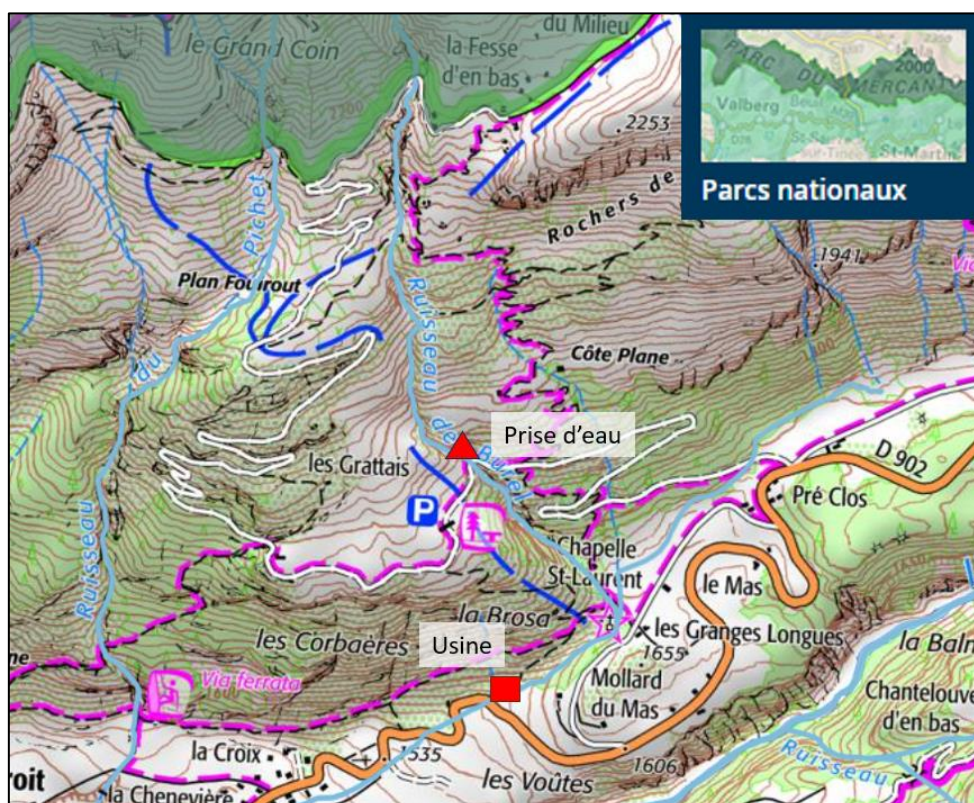


Figure 17 – Proximité du parc National de la Vanoise

3.4.1.2 - ZNIEFF

Le projet est situé :

- Dans une ZNIEFF de type 1 pour la prise d'eau et la partie haute de la conduite : 820031318 – Vallonbrun

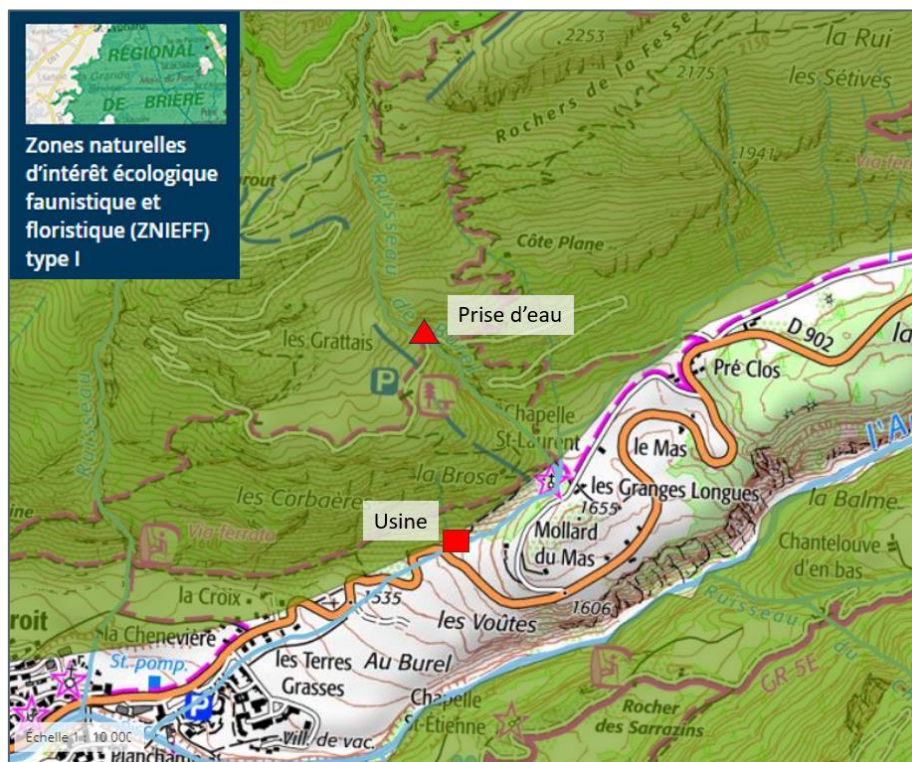


Figure 18 – ZNIEFF de type 1 autour du projet -source : Geoportail.

- Dans une ZNIEFF de type 2 : 820031327 - Massif de la Vanoise

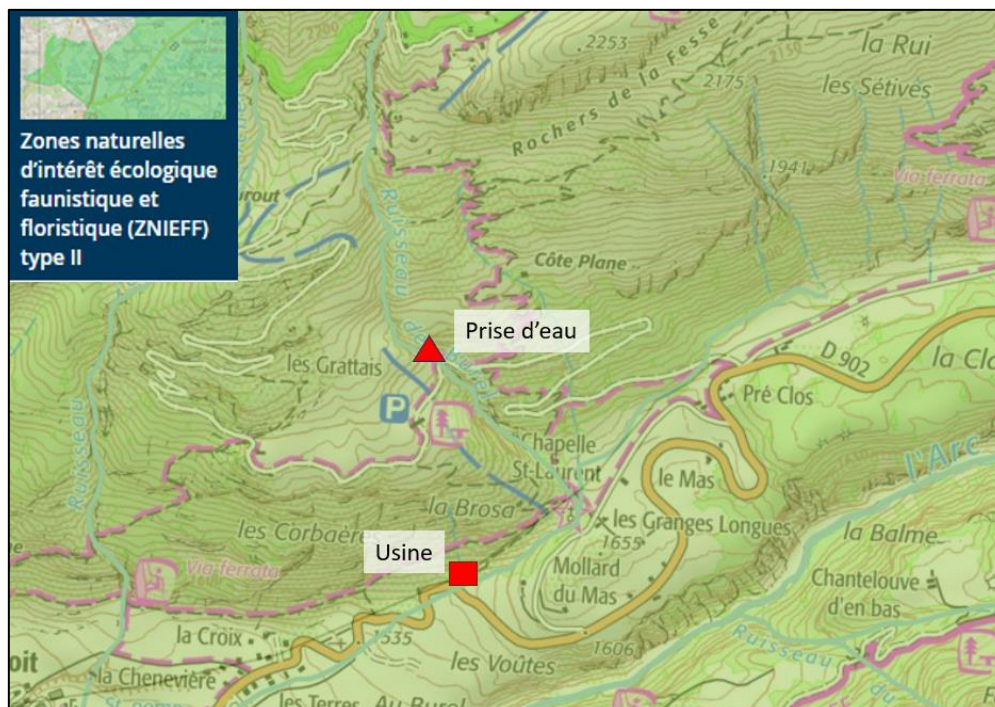


Figure 19 - ZNIEFF de type 2 autour du projet - source : Geoportail.

3.4.1.3 - Zone Natura 2000

Le projet est situé :

- Proche mais hors de zone la Natura 2000 Directive Habitats: FR8201779 - Formations forestières et herbacées des Alpes internes, au niveau de la rive droite de la prise d'eau

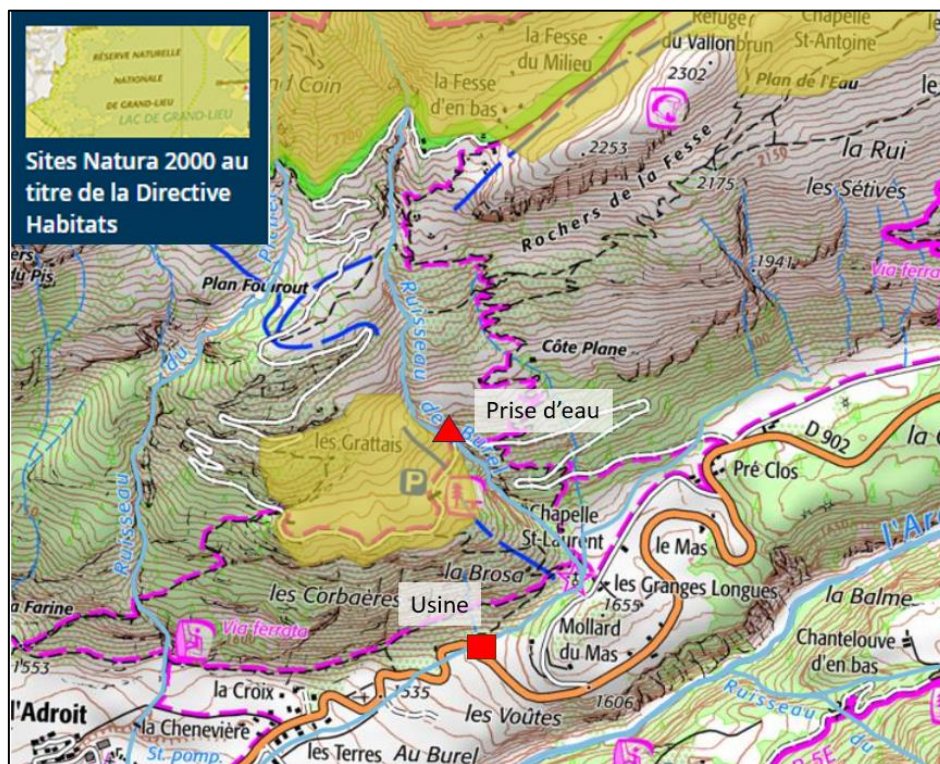


Figure 20 - Natura 2000 directives Habitats à proximité du projet



Figure 21 – Zoom sur l'implantation de la prise d'eau et la limitation de la zone Natura 2000 directives Habitats

- A proximité (environ 700 m au-dessus de la prise d'eau) de la zone Natura 2000 Directive Habitats : FR8201783 - Massif de la Vanoise, et de la Natura 2000 Directive Oiseaux : FR8210032 - La Vanoise

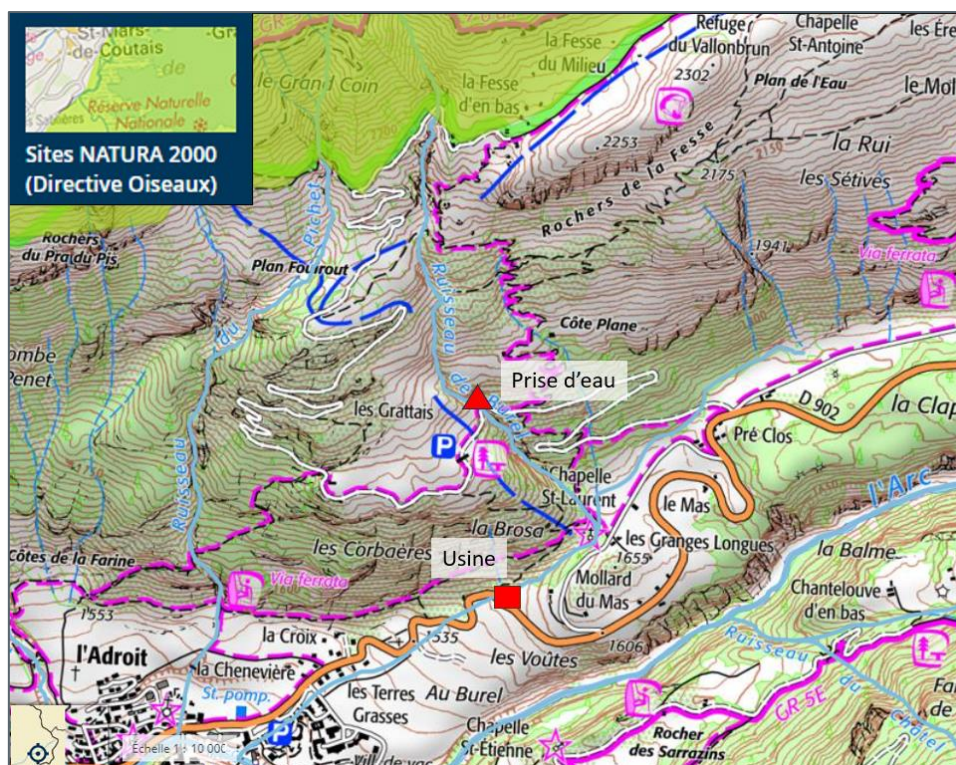


Figure 22 – Natura 2000 directives Oiseaux à proximité du projet

3.4.1.4 - Protection du patrimoine et monuments historiques

L'entièreté du projet est située dans :

- Le périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques (AC1) autour de la Chapelle Saint-Laurent et de la Chapelle Saint-Etienne.

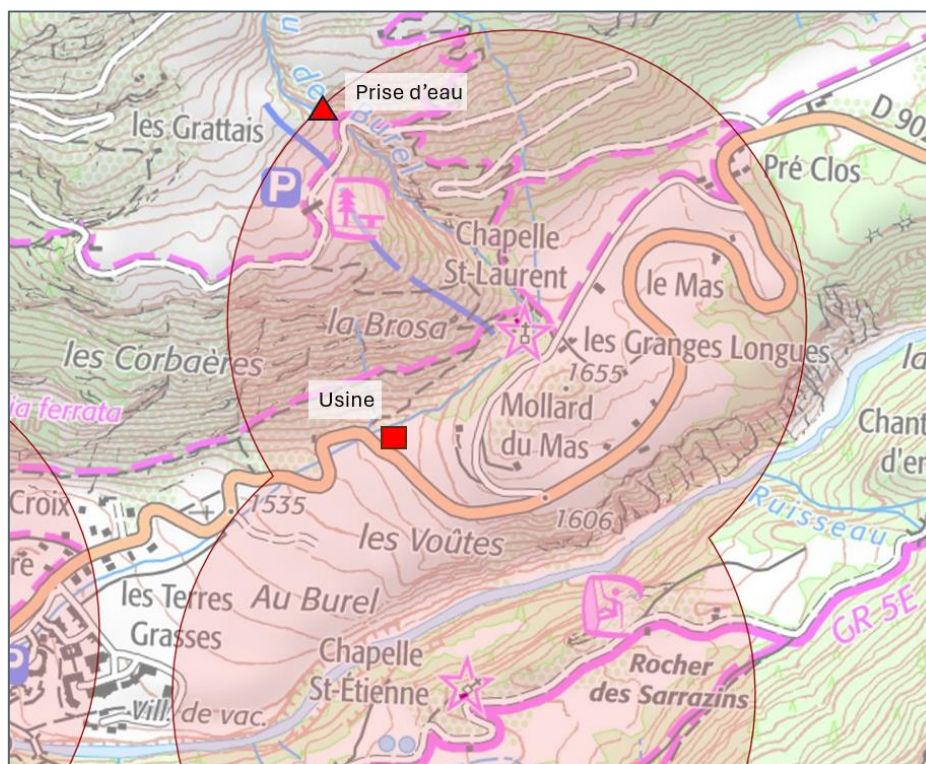


Figure 23 – Périmètre Ac1 et immeubles classés ou inscrits à proximité du projet – source : source carto.data.gouv.fr

3.4.1.5 - Classement du cours d'eau

Listes 1 et 2 au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement

L'article L214-17 du code de l'environnement, introduit par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de décembre 2006, réforme les classements des cours d'eau. Ainsi les anciens classements (nommés L432-6 et loi de 1919) sont remplacés par un nouveau classement établissant deux listes distinctes :

- 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.

Le ruisseau de Burel n'est pas classé en liste 1 ni en liste 2

Inventaire départemental des frayères

Par ailleurs, l'article L. 432-3 du code de l'environnement réprime la destruction des frayères ou des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole, à l'exception des travaux autorisés ou déclarés dont les prescriptions ont été respectées et des travaux d'urgence. Les zones sur lesquelles ce délit est susceptible d'être constaté par les agents assermentés doivent figurer dans des inventaires qui sont arrêtés par les préfets de département.

Le ruisseau de Burel n'est pas cité dans l'inventaire frayères du département de la Savoie (arrêté préfectoral n°20230147 du 13 avril 2023).

Masse d'eau du SDAGE

Le ruisseau de Burel appartient à la masse d'eau **FRDR361a** (Arc et massif du Mont-Cenis). Elle apparaît en bon état au regard de la DCE et l'objectif d'atteinte du bon état écologique était ambitionné en 2015. Le ruisseau de Burel ne fait pas partie d'action spécifique prévue pour la masse d'eau pour le SDAGE 2022-2027.

Réservoirs biologiques du SDAGE

D'après la répartition des cours d'eau classés en réservoir biologique au sens de la LEMA, art. L214-17 du Code de l'Environnement, le ruisseau du Burel est inclus dans un réservoir biologique identifié sous le libellé RBioD00214 – « L'Arc, de sa confluence avec la Lenta jusqu'au barrage de Bramans, et ses affluents non inclus dans le référentiel des masses d'eau du bassin Rhône-Méditerranée, à l'exception des tronçons d'affluents situés en amont de la RD83 ».

Les cours d'eau intégrés à ce réservoir biologique sont classés au titre de leur rôle fonctionnel pour le développement et le maintien des populations de truite commune et à la réalimentation par dévalaison de l'Arc (justification du classement lors du SDAGE 2015-2021).

Le ruisseau de Burel est classé en réservoir biologique (code du réservoir biologique RBioD00214).

3.4.2 - Qualité d'eau

La zone d'étude est située dans un secteur **faiblement anthropisé**, majoritairement occupé par des milieux naturels et des espaces agricoles extensifs. En l'absence de rejets ponctuels identifiés et au regard des usages présents sur le bassin versant, la qualité des eaux du ruisseau de Burel peut être **considérée comme globalement peu altérée**.

Les pressions diffuses potentielles sont principalement liées aux activités agricoles de pâturage et à la proximité de la route départementale D902. Aucun élément disponible ne met toutefois en évidence une dégradation notable de la qualité physico-chimique des eaux sur le tronçon étudié.

3.4.3 - Les habitats.

3.4.3.1 - Flore et habitats terrestres

A la prise d'eau, le milieu terrestre est constitué d'une zone remaniée en 2017 laissant apparaître une végétation pionnière (bouleau et strate herbacée). Aucun enjeu ne semble être présent sur les zones d'emprise du projet et des accès projetés, identiques à ceux utilisés en 2017.



Figure 24: vue du milieu terrestre au droit de la prise d'eau

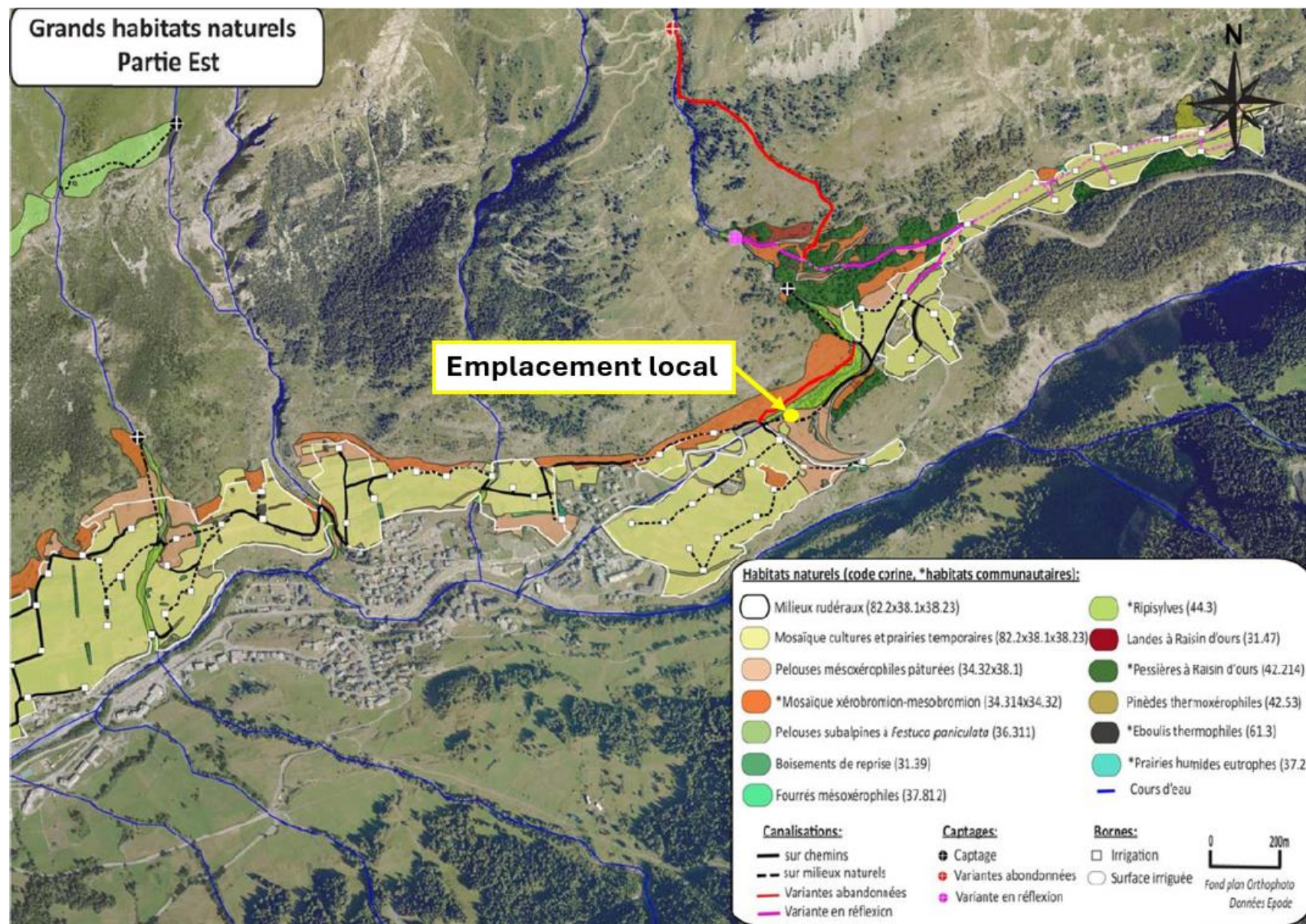
Au droit du local de turbinage, le milieu terrestre a été décrit lors de la réalisation de l'étude d'impacts de 2017. La zone d'emprise du local se situe dans des pelouses mésophiles pâturées. Cette zone n'a pas montré d'espèce végétal à enjeu lors des inventaires de 2015. Ces dernières étant toujours pâturées aujourd'hui, il est possible de conclure à l'absence d'enjeux sur la zone.



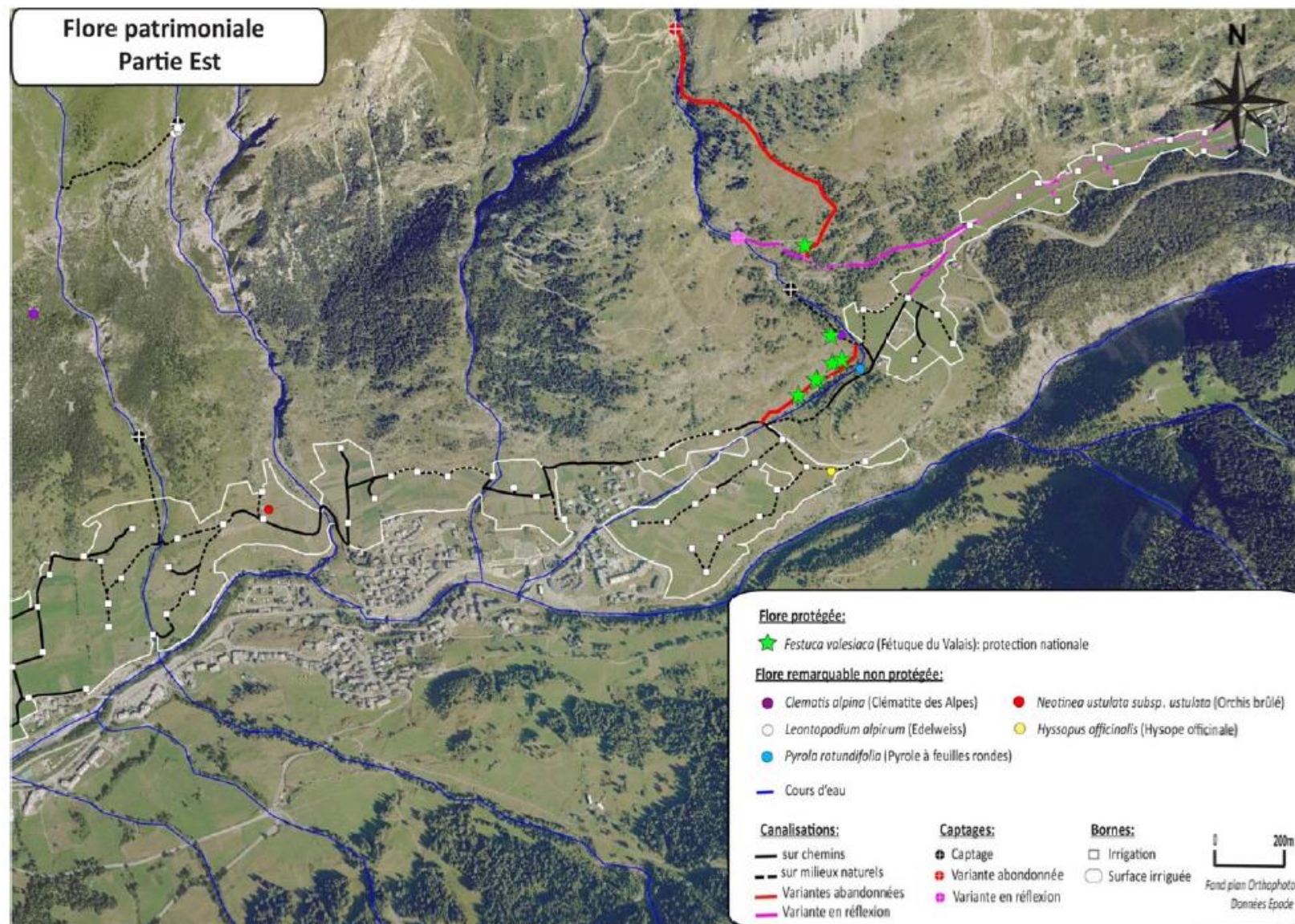
Figure 25 - vue de l'emplacement du local de turbinage sur la parcelle pâturée



Photographie 2 : Microcentrale du Burel (18/12/2025) (donnée : Hydrostadium)



Carte 7 : carte des habitats naturels terrestres au droit du local projeté - extrait de l'étude d'impacts 2015



112

Carte 8: carte de la flore patrimoniale au droit du local projeté - extrait de l'étude d'impacts 2015

Afin de confirmer ce faible enjeu, un écologue a réalisé un passage sur site le 16/05/2025.

Sur la partie basse de la zone d'étude, une espèce protégée « *Silene nutans* » a été identifiée sur la parcelle en amont de celle de l'usine, dans une zone pâturée.

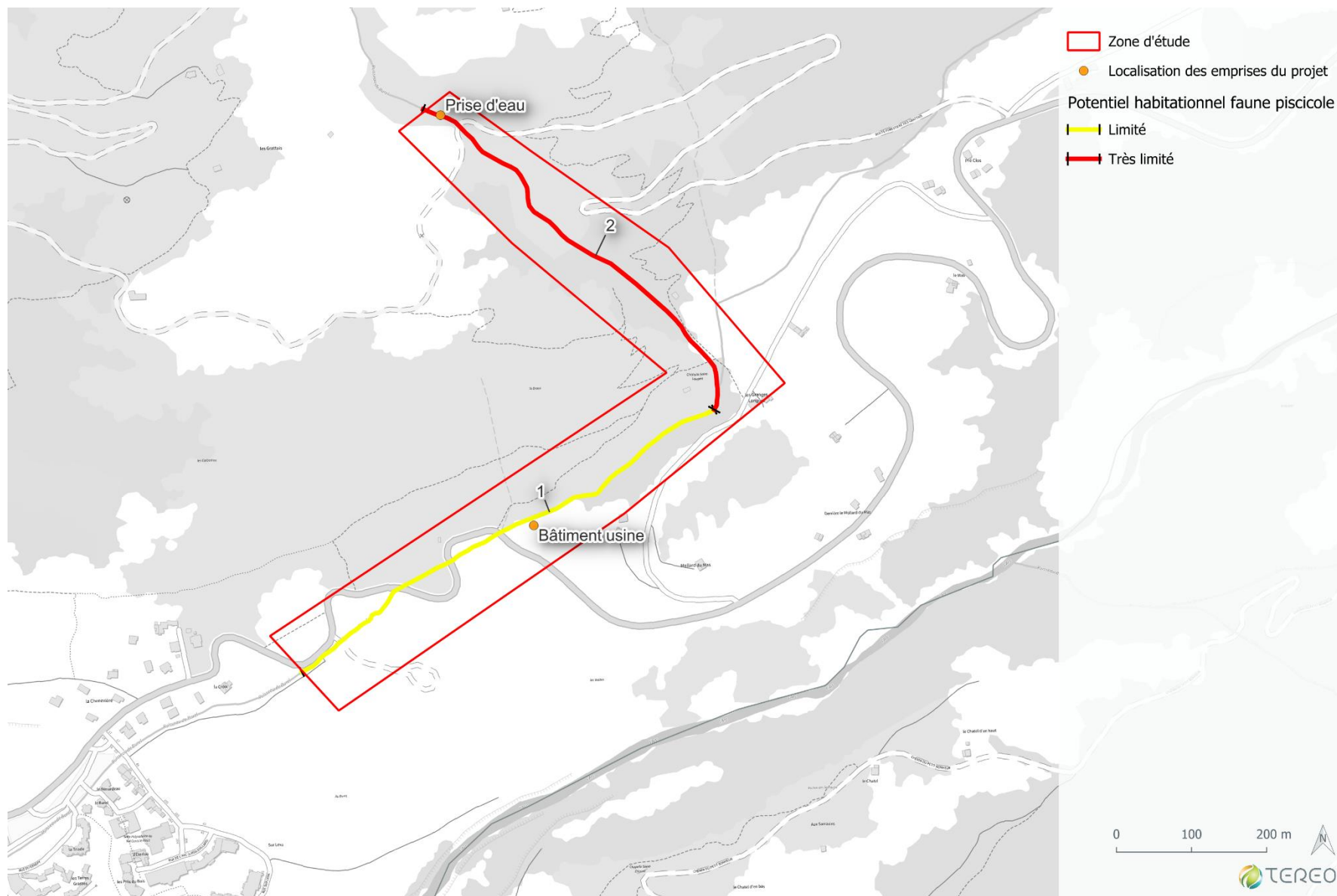
3.4.3.2 - Potentiel habitationnel pour la faune piscicole

L'expertise à pied du 20/08/2025 a permis d'identifier 2 tronçons homogènes sur les 1 190 m parcourus.

Les principales caractéristiques des tronçons sont les suivantes :

- **Tronçon 1** : il correspond au linéaire du Burel entre les environs de la chapelle Saint Laurent jusqu'à la zone aval de la zone d'étude (entrée dans Lanslevillard). Ce tronçon mesure environ 560 m. Le ruisseau du Burel s'écoule ici dans un contexte mixte, associant des milieux naturels (pâtures) et des éléments urbanisés, notamment la route départementale D902, qui franchit le cours d'eau à plusieurs reprises. La pente longitudinale, plus faible que sur le tronçon n°2, demeure néanmoins élevée, avec une valeur d'environ 15 %, sur ce tronçon le cours d'eau a été rectifié. Les faciès d'écoulement sont majoritairement constitués de rapides, ponctués de radiers et de cascades, traduisant le caractère toujours torrentiel du cours d'eau sur ce secteur ;
- **Tronçon 2** : il correspond au linéaire compris entre les environs de la chapelle Saint Laurent et la prise d'eau du Burel, sur une longueur d'environ 630 m. Sur cette portion, le ruisseau du Burel évolue dans un contexte de gorges marquées, avec une pente très élevée (de l'ordre de 30 %). La pente importante rend difficile et dangereuse la réalisation d'une expertise exhaustive du linéaire. Dans ce contexte, l'énergie du cours d'eau est très importante et les faciès d'écoulement principaux sont constitués de cascades et de fosses, confirmant le caractère fortement torrentiel du cours d'eau sur ce secteur.

La localisation des 2 tronçons figure dans la carte suivante :



Projet microcentrale du ruisseau de Burel

Potentiel habitationnel du ruisseau de Burel pour la faune piscicole

B. Gironde 26-1-2026

Carte 9: Potentiel habitationnel du ruisseau de Burel pour la faune piscicole

Tronçon 1

560 m

Fonctionnalité lit mineur/lit moyen : Limitée

- **Diversité des faciès :** limitée

Faciès dominant : Rapides.

Autres faciès : Radiers, .

Séquence de faciès : Rapides

- **Emboitement des lits :** Limité

Largeur du lit d'étiage : 1 – 1,5 m.

Largeur du lit mineur : 1,5 – 2 m.

Largeur du lit moyen : 3 – 4 m.

Présence d'annexes : Non

Hétérogénéité lit mineur : Bonne

- **Diversité des écoulements :** Très bonne

Hauteurs d'eau : 10 - 50 cm.

Vitesses d'écoulement : 35 - 120 cm/s.

- **Diversité des substrats :** limitée

Substrat dominant : Blocs sans anfractuosités.

Autres substrats : dalles, sable, pierre, galets.

Attractivité : Très limitée

- **Qualité/quantité des frayères potentielles :** Très limitée

Frayères dominantes : Aucune

Surface potentielle : Nulle (0% du lit d'étiage).

Qualité des frayères : Nulle.

- **Qualité/quantité des caches pour les poissons :** Bonne

Type de caches à poisson : Blocs

Surface potentielle : Bonne (15-20% du lit d'étiage).

Qualité des caches : Bonne.

- **Colmatage des substrats :** Colmatage important par les fines

Fonctionnalité rivière – berge : Limitée

- **Connectivité berge/ripisylve :** Limitée

Hauteur des berges : 2 m.

État global des berges : rectifiées.

Contact végétation/lame d'eau : fréquent.

- **Etat de la ripisylve :** Limité

Présence ripisylve : Oui.

Continuité : Non.

Ombrage : Faible.

Largeur du boisement : < 2 m

*Photographie 3: Vue générale**Photographie 4: Blocs sans anfractuosités**Photographie 5: Colmatage par les fines des substrats*

Tronçon	Fonctionnalité des lits	Hétérogénéité du lit mineur	Attractivité	Fonctionnalité ripisylve / berge	Etat global
1	Limitée	Bonne	Très limitée	Limitée	Limitée

Tronçon 2

630 m

Fonctionnalité lit mineur/lit moyen : Très limitée

- **Diversité des faciès :** Très limitée

Faciès dominant : Cascades.

Autres faciès : Chute.

Séquence de faciès : Cascades - fosses

- **Emboitement des lits :** limité

Largeur du lit d'étiage : 1 m.

Largeur du lit mineur : 1,5 m.

Largeur du lit moyen : 3-4 m.

Présence d'annexes : Non

Hétérogénéité lit mineur : Très limitée

- **Diversité des écoulements :** Très limitée

Hauteurs d'eau : 5 cm (5 à 20 cm).

Vitesses d'écoulement : 80 - 150 cm/s.

- **Diversité des substrats :** limitée

Substrat dominant : Dalles.

Autres substrats : Blocs, pierres/galets, graviers

Attractivité : Très limitée

- **Qualité/quantité des frayères potentielles :** Très limitée

Frayères dominantes : Aucune

Surface potentielle : Nulle (0% du lit d'étiage).

Qualité des frayères : Nulle.

- **Qualité/quantité des caches pour les poissons :** Très limitée

Type de caches à poisson : Blocs, fosses

Surface potentielle : très faible (<1% du lit d'étiage).

Qualité des caches : Bonne.

- **Colmatage des substrats :** Oui minéral mais très faible

Fonctionnalité rivière – berge : Limitée

- **Connectivité berge/ripisylve :** Limitée

Hauteur des berges : Gorges.

État global des berges : Naturelles.

Contact végétation/lame d'eau : Rare.

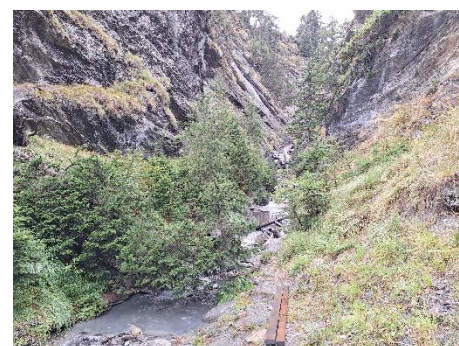
- **Etat de la ripisylve :** Bon

Présence ripisylve : Oui.

Continuité : Non.

Ombrage : Moyen.

Largeur du boisement : < 4 m

*Photographie 6: Vue générale**Photographie 7: Contexte de gorges**Photographie 8: Autre vue*

Tronçon	Fonctionnalité des lits	Hétérogénéité du lit mineur	Attractivité	Fonctionnalité ripisylve / berge	Etat global
2	Très limitée	Très limitée	Très limitée	Limitée	Très limitée

Continuité biologique

Dans le secteur d'étude, **un obstacle à l'écoulement** est référencé sur le ruisseau du Burel dans la base de données **ROE** (Référentiel des Obstacles à l'Écoulement tenu par l'Office français de la biodiversité).

Il s'agit de la **prise d'eau utilisée pour le système d'irrigation**, enregistrée sous l'intitulé **ROE131740 – Prise d'eau communale du Burel**, et caractérisée par une **hauteur de chute comprise entre 2 et 3 m en période d'étiage**

Usage(s) 

Ajouter

Type	Sous-type	Actions
Agriculture (irrigation, abreuvement)		
Energie et hydroélectricité		

Statut de l'obstacle, création et suivi de modification(s)

Statut :	Validé point par point
Création par	paul.moins@ofb.gouv.fr, de OFFICE FRANCAIS DE LA BIODIVERSITE, le 31/07/2025 à 16:55:00
Validation par	paul.moins@ofb.gouv.fr, de OFFICE FRANCAIS DE LA BIODIVERSITE, le 31/07/2025 à 16:55:07
Commentaire à la validation :	PM
Dernière modification par	michel.delprat@ofb.gouv.fr, de OFFICE FRANCAIS DE LA BIODIVERSITE, le 31/07/2025 à 17:10:46

Figure 26: Export du site GEOBS pour le ROE131740

De plus, l'expertise des habitats aquatiques réalisée entre les stations BUR1578 et BUR1814, a mis en évidence la présence de plusieurs obstacles infranchissables pour l'ichtyofaune. Il s'agit principalement d'ouvrages de type buses, aménagés pour le franchissement de la route. Ces ouvrages présentent un caractère infranchissable, lié à la combinaison de plusieurs facteurs :

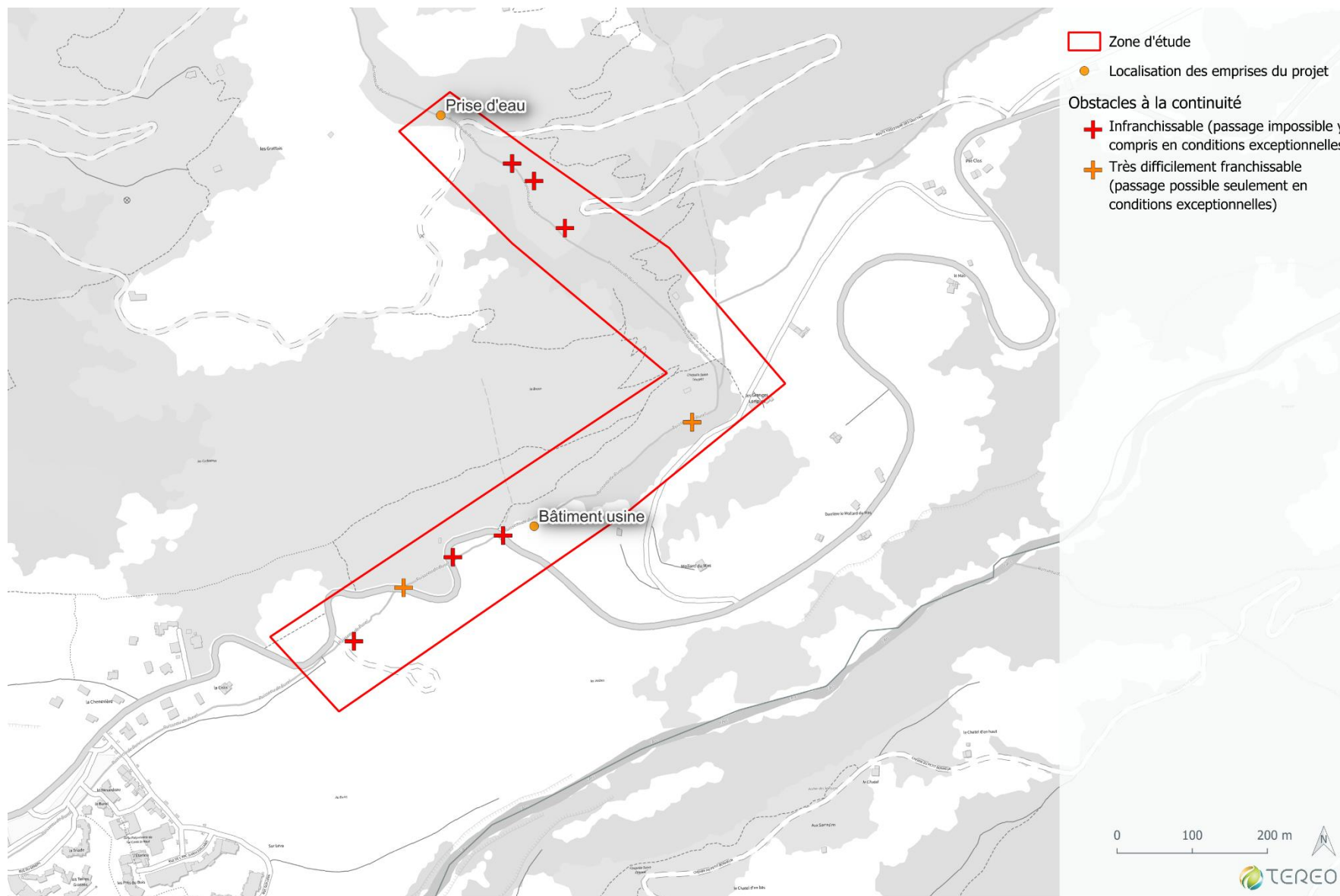
- Une **chute marquée** en pied d'ouvrage ;
- Un **dimensionnement inadapté**, générant des **écoulements en régime laminaire** ;
- Des vitesses d'**écoulement élevées et une pente importante**.

L'ensemble de ces éléments empêche toute tentative de montaison des espèces piscicoles.

Par ailleurs, sur la partie médiane du cours d'eau, le contexte de gorges naturelles constitue également un obstacle infranchissable pour l'ichtyofaune. En particulier, au niveau de la prise d'eau, la morphologie encaissée du ruisseau limite de manière durable et naturelle la colonisation piscicole.



Photographie 9 : Buses infranchissables pour la faune piscicole



Projet microcentrale du ruisseau de Burel

Continuité biologique pour la faune piscicole

B. Gironde 27-1-2026

Carte 10: Continuité biologique pour la faune piscicole

Synthèse de la qualité habitationnelle pour la faune piscicole

Dans le TCC, le tronçon 1 ressort en état limité et le tronçon 2 en état très limité. Les raisons du déclassement sont globalement identiques :

- Un encaissement du cours d'eau qui conduit à une accélération et une simplification des écoulements, mais également des substrats, ...,
- Une attractivité piscicole globale très limitée en raison de l'absence de zones de frayères potentielles,
- Une connectivité limitée de la ripisylve avec le cours d'eau en raison du contexte « montagnard ». La pente des berges et leur composition (roche) conduit naturellement à disposer d'un faible potentiel sur ce compartiment.

Tableau 4 : Synthèse de l'analyse du potentiel habitationnel du Ruisseau de Burel pour la faune piscicole

Tronçon	Fonctionnalité des lits	Hétérogénéité du lit mineur	Attractivité	Fonctionnalité ripisylve/berge	Etat global
1	Limitée	Bonne	Très limitée	Limitée	Limitée
2	Très limitée	Très limitée	Très limitée	Limitée	Très limitée

En conclusion, le potentiel des habitats aquatiques du tronçon court-circuité pour la faune piscicole présente des limites importantes. Ces dernières sont essentiellement naturelles, liées notamment à une connectivité latérale très réduite (versants de montagne fortement pentus), ainsi qu'à l'absence de zones de reproduction favorables. Ces contraintes structurelles confèrent au ruisseau du Burel un fonctionnement naturellement défavorable à l'implantation et au maintien de populations piscicoles. Ce caractère naturellement apiscicole sera confirmé par les résultats des inventaires piscicoles, présentés dans la suite de l'étude.

3.4.4 - Les zones humides

Il n'y a pas de zone humide recensée à l'inventaire départemental du CEN dans l'emprise ou à proximité du projet.

3.4.5 - La faune

3.4.5.1 - La faune terrestre

Aucun inventaire a été réalisé. L'entièreté des travaux ont déjà été réalisés

3.4.5.2 - La faune aquatique

Macroinvertébrés benthiques

LE RUISSEAU DE BUREL – AMONT PRISE D'EAU (BUR1814)



Description sommaire de la station	Résultats des MPCE		
Longueur : 25 m	Date	09/01/2025	20/08/2025
Largeur mouillée : 2,5 m	Nombre de taxons contributifs I2M2		16
Profondeur min / max : 0,05 m – 0,3 m	Richesse faunistique 12 placettes (F)		17
Nature du fond : pierres, blocs, dalles	Richesse faunistique 8 placettes (F)	Pas de données	13
Colmatage : minéral	Groupe indicateur (F)		9/9
Végétation aquatique : bryophytes	Taxon indicateur (G)		<i>Isoperla</i>
Environnement : pâturages/cultures	I2M2		0,6286

(F) : Variété taxonomique à la Famille / (G) : Variété taxonomique au Genre

Hydroécorégion Alpes internes

Code station	Date de prélèvement	I2M2	Métriques contributives de l'I2M2				
			Shannon (B1B2)	ASPT (B2B3)	Polyvoltinism (B1B2B3)	Ovoviviparity (B1B2B3)	Richness (B1B2B3)
BUR1814	20/08/2025	0,6286	0,314	0,5972	1	0,9654	0

L'indice biologique macroinvertébrés **I2M2**, calculé sur la station **BUR1814** (campagne du 20/08/2025), présente une valeur de **0,6286**, traduisant une **bonne qualité hydrobiologique**.

Cette valeur est principalement portée par des **traits biologiques caractéristiques de milieux peu perturbés**, notamment une faible proportion de taxons **ovovivipares**¹ et **polyvoltins**², indiquant des conditions d'écoulement et de qualité de l'eau relativement stables.

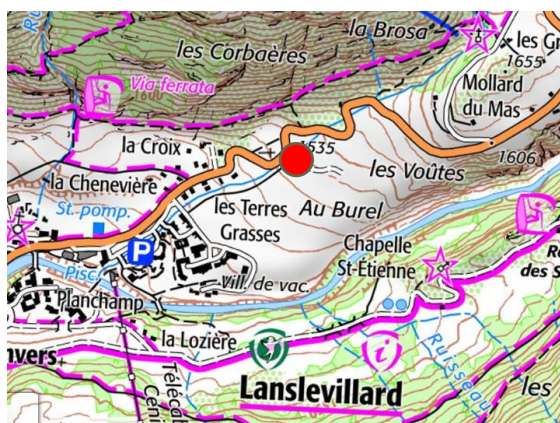
En revanche, la **richesse taxonomique faible** et une **diversité modérée** suggèrent un peuplement peu diversifié, cohérent avec le **contexte torrentiel de montagne**, naturellement contraignant pour les communautés de macroinvertébrés.

L'ensemble des résultats est conforme à ce qui est attendu pour un **cours d'eau de tête de bassin**, sans signe de perturbation majeure d'origine anthropique.

¹ Ovoviviparité désigne la capacité de certaines espèces à incuber des œufs dans l'abdomen de la femelle avant l'éclosion et l'expulsion des larvules dans le milieu. Les taxons ovovivipares sont généralement considérés comme ayant plus de chance de survivre dans un milieu perturbé, la survie des embryons étant maximisée.

² Polyvoltisme vise à traduire la capacité d'un taxon à effectuer plusieurs générations successives au cours d'une année. Les taxons dits « polyvoltins » sont considérés ici comme ayant plus de chance de perdurer que des taxons à cycle long dans un milieu soumis à des perturbations.

LE RUISSEAU DE BUREL – TCC (BUR1578)



Description sommaire de la station	Résultats des MPCE		
Longueur : 30 m	Date	09/01/2025	20/08/2025
Largeur mouillée : 1,5 m	Nombre de taxons contributifs I2M2	21	18
Profondeur min / max : 0,05 m – 0,5 m	Richesse faunistique 12 placettes (F)	19	19
Nature du fond : pierres, blocs, dalles	Richesse faunistique 8 placettes (F)	16	14
Colmatage : minéral	Groupe indicateur (F)	9/9	9/9
Végétation aquatique : non	Taxon indicateur (G)	Isoperla	Isoperla
Environnement : pâturages/cultures	I2M2	0,6414	0,6526

(F) : Variété taxonomique à la Famille / (G) : Variété taxonomique au Genre

Hydroécocorégion Alpes internes

Code station	Date de prélèvement	I2M2	Métriques contributives de l'I2M2				
			Shannon (B1B2)	ASPT (B2B3)	Polyvoltinisme (B1B2B3)	Ovoviviparité (B1B2B3)	Richness (B1B2B3)
BUR1578	09/01/2025	0,6414	0,7358	0,6017	0,7171	0,9805	0
BUR1578	20/08/2025	0,6526	0,4385	0,5972	0,9775	1	0

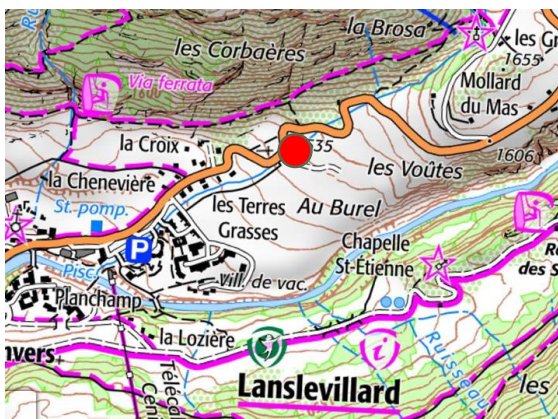
Sur la station BUR1578, les valeurs de l'indice I2M2 obtenues lors des campagnes hivernale (0,6414) et estivale (0,6526) sont très proches. Ces résultats traduisent une bonne qualité hydrobiologique du cours d'eau sur ce secteur.

Les peuplements sont caractérisés par une **diversité modérée** et une **richesse taxonomique limitée**. Ces éléments sont cohérents avec le **contexte de torrent de montagne (fortes contraintes d'habitats, ...)**. Les métriques fonctionnelles (polyvoltisme et ovoviviparité élevés) indiquent que les conditions hydrologiques et la qualité physico-chimique sont stables dans le temps.

L'absence de variation marquée entre les deux périodes suggère un **fonctionnement biologique relativement homogène** du cours d'eau à l'échelle annuelle, sans pression anthropique significative identifiée.

Poissons

L'inventaire piscicole sur la station BUR1578 (dans le TCC sur la zone aval) a été réalisé **par une pêche électrique complète à une anode**, selon la méthode par **épuisement dite « De Lury »**.



Justification du choix de la station	Description sommaire de la station		
Suivi hydrobiologique du ruisseau de Burel, de la Donna et de Sainte-Marie (année N)	Localisation (L93)	X : 1007507	Y : 6473670
	Longueur (m)	60	
	Largeur moyenne (m)	1,5	
Résultats piscicoles 2025	Profondeur (m) – min/max	0,05	0,5
0 poisson	Surface (m²)	90	
	Substrats dominants	Pierre-galets	
	Autres substrats	Blocs, dalles, sables, graviers	
	Faciès dominants	Rapide	
	Autres faciès	Radier, cascade, fosse	

Les résultats de l'inventaire montrent une **absence totale de poissons** sur la station prospectée. Ce constat confirme le **caractère apiscicole du ruisseau de Burel** sur le tronçon étudié. Cette absence s'explique par des **contraintes physiques fortes**, déjà mises en évidence lors de l'expertise des habitats aquatiques. Elles sont liées :

- À la présence de **plusieurs ouvrages de franchissement routier de type buses**, constituant des **obstacles infranchissables** à la circulation piscicole (chutes en pied d'ouvrage, vitesses élevées) ;
- À des **obstacles naturels**, notamment le **contexte de gorges au niveau de la prise d'eau (station BUR1814)**, qui limite durablement toute possibilité de colonisation ou de maintien d'une population piscicole.
- Aux **conditions hivernales sévères**, le passage réalisé lors des prélèvements de macroinvertébrés ayant mis en évidence une **prise en glace partielle du ruisseau de Burel**, incompatible avec la présence d'une vie piscicole pérenne.
- À la **déconnexion fonctionnelle avec l'Arc**, réduisant fortement les possibilités de recolonisation naturelle du tronçon.



Photographie 10 : Déconnexion Burel/Arc

Les résultats de l'inventaire piscicole, en cohérence avec l'analyse morphologique et hydraulique du cours d'eau, traduisent un fonctionnement naturellement peu favorable à la présence de peuplements piscicoles.



Carte 11 : Prise en glace partielle du ruisseau de Burel

3.4.5.3 - Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*)

Afin de **confirmer ou d'infirmer la présence de la musaraigne aquatique** (*Neomys fodiens*), des **prélèvements d'ADN environnemental** ont été réalisés sur la station située dans le tronçon court-circuité (BUR1578, X(L93) : 1 007 507 ; Y(L93) : 6 473 670). Les échantillons, prélevés le 20/08/2025 ont été confiés au laboratoire SPYGEN pour l'analyse.

Les résultats **obtenus indiquent l'absence de détection** de l'ADN de l'espèce cible, sur les 2 répliques (Cf : Tableau 5).

Ces résultats suggèrent donc que *Neomys fodiens* est absente de ce tronçon du cours d'eau

*Tableau 5 : Résultats des analyses VigiDNA S pour la détection de la musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*) en milieu aquatique courant*

Téréo - S00270 - Octobre 2025

Site	N° échantillon	Détection de l'ADN de l'espèce cible	Nombre de répliques positifs
Burel 1578 - Rive gauche	SPY0400530	NON	0/12
Burel 1578 - Rive droite	SPY0400531	NON	0/12

3.5 - Analyse fonctionnelle de la zone d'étude

3.5.1 - Histoire récente de la zone d'étude

L'histoire de la zone d'étude a été succinctement retracée depuis les années 1930 en utilisant les photos aériennes grâce au portail « remonter le temps » de l'IGN.

De manière générale, on note une grande stabilité dans l'évolution de la zone d'étude depuis les années 1945. Le secteur est resté très rural avec une des milieux ouverts agricoles et quelques habitats forestiers. L'urbanisation s'est développée petit à petit au cours des décennies en aval de la zone d'étude (habitations, zones d'activités).

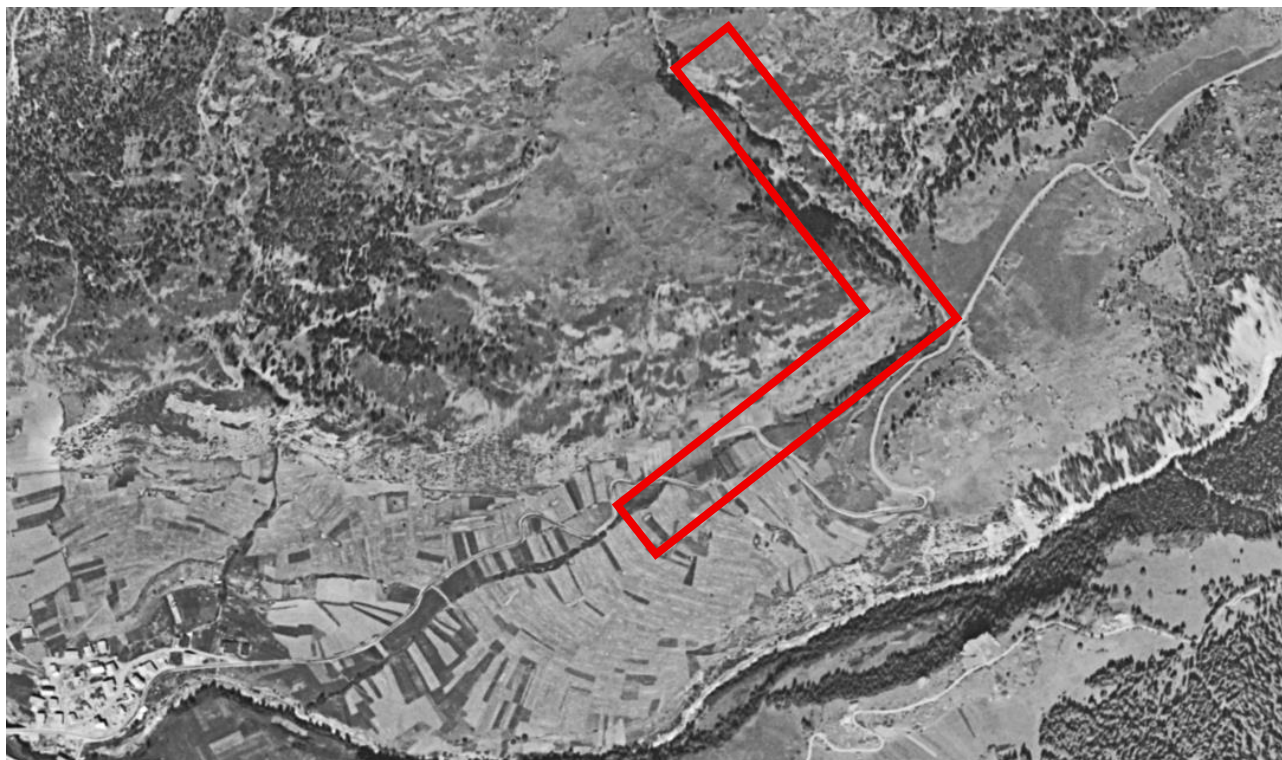


Figure 27 : La zone d'étude entre 1950 et 1960 (IGN)



Figure 28 : La zone d'étude entre 1965 et 1980 (IGN)



Figure 29 : La zone d'étude entre 2000 et 2005 (IGN)



Figure 30 : La zone d'étude entre 2016 et 2020 (IGN)

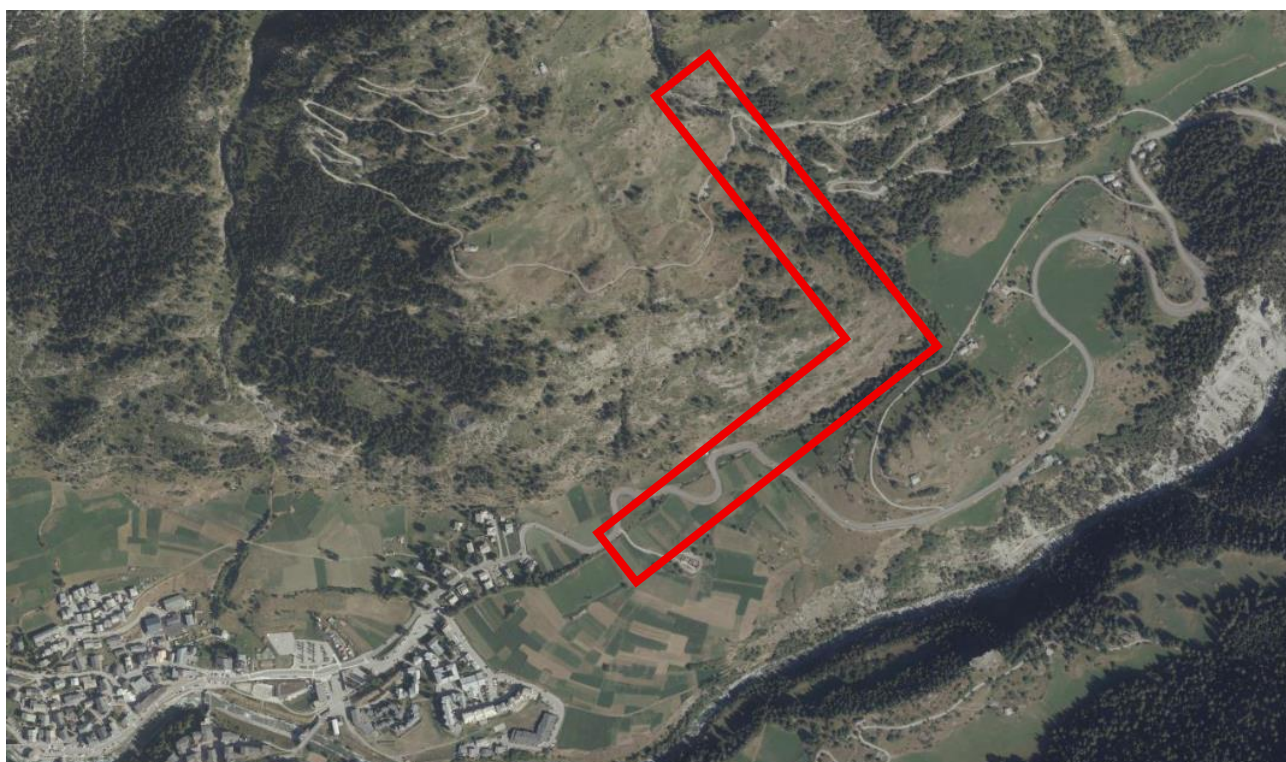


Figure 31 : La zone d'étude aujourd'hui (IGN)

3.5.2 - Continuités écologiques

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est un document qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixés par la région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire.

Ce schéma doit respecter les règles générales d'aménagement et d'urbanisme à caractère obligatoire ainsi que les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols. Il doit être compatible avec les SDAGE, ainsi qu'avec les plans de gestion des risques inondations. Il doit prendre en compte les projets d'intérêt général, une gestion équilibrée de la ressource en eau, les infrastructures et équipements en projet et les activités économiques, les chartes des parcs nationaux sans oublier les schémas de développement de massif. Il se substitue ainsi aux schémas préexistants tels que le schéma régional climat air énergie, le schéma régional de l'intermodalité, et le plan régional de prévention et de gestion des déchets, le **schéma régional de cohérence écologique (SRCE)**. **La cartographie des trames vertes et bleues du SRADDET est, à l'heure actuelle, directement inspirée de la cartographie des trames vertes et bleues du SRCE.**

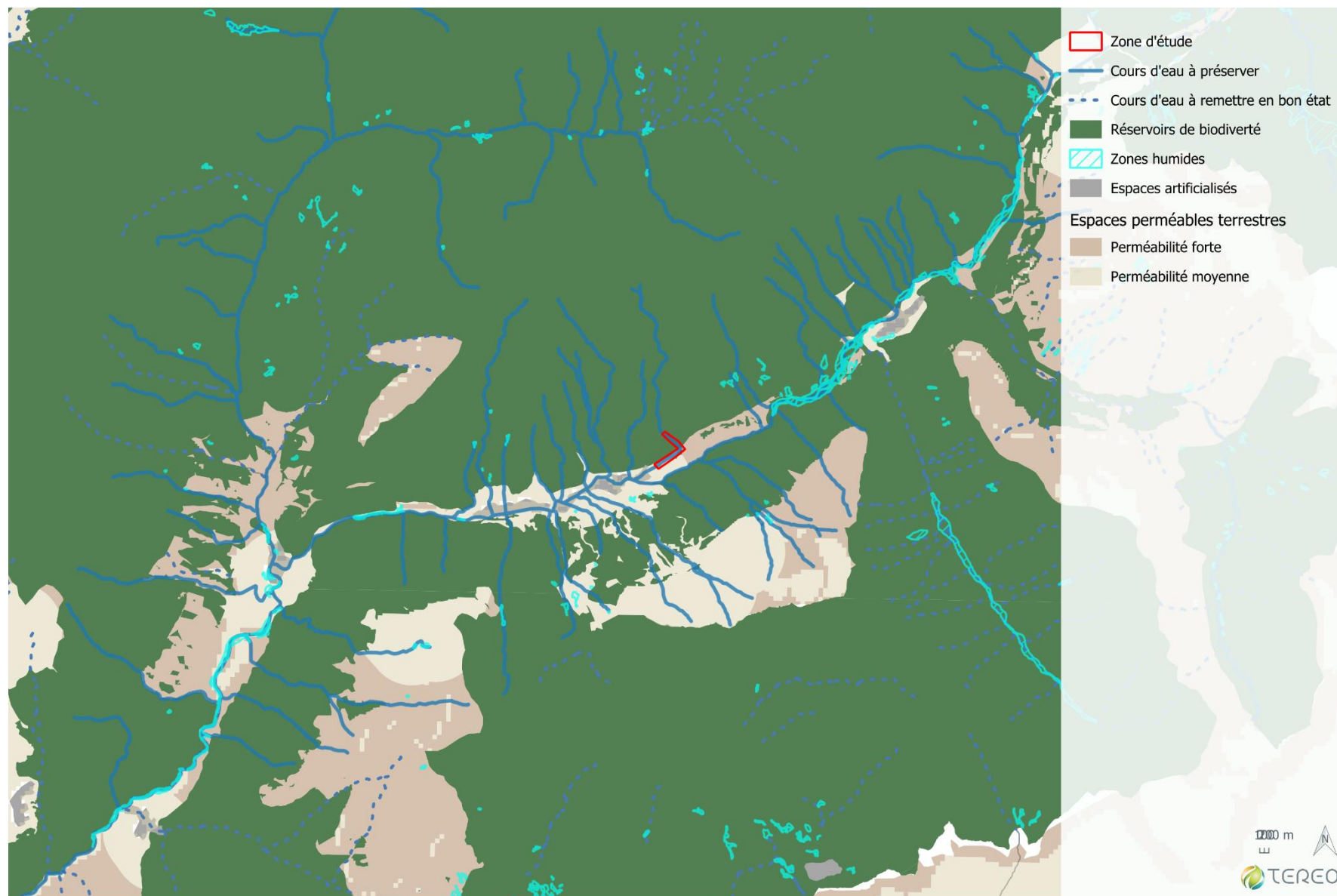
Le SRCE est issu des travaux du Grenelle de l'environnement et s'appuie sur le concept de trame verte et bleue (TVB). Il s'agit d'un document cadre élaboré dans chaque région, mis à jour et suivi conjointement par la région (Conseil régional) et l'État (préfet de région) en association avec un comité régional Trame Verte et Bleue (source : www.trameverteetbleue.fr). Le comité rhônalpin a mis en évidence 8 grands enjeux pour le territoire :

- L'étalement urbain et l'artificialisation des sols.
- L'impact des infrastructures sur la fragmentation et le fonctionnement de la Trame Verte et Bleue.
- L'accompagnement des pratiques agricoles et forestières pour favoriser une Trame Verte et Bleue fonctionnelle.
- L'impact des activités anthropiques sur la continuité des cours d'eau et leurs espaces de mobilité.
- La spécificité des espaces de montagne en Rhône-Alpes.
- L'accompagnement et le développement des énergies renouvelables.
- L'intégration de la biodiversité dans toutes les politiques publiques et leur gouvernance.
- Le changement climatique et son impact sur la biodiversité.

La prise en compte de ces enjeux passe par la mise en cohérence des outils et procédures et de l'implication de l'ensemble des acteurs de la Trame Verte et Bleue. Cette mise en cohérence s'inscrit dans le Plan d'Action du SRCE qui comprend 7 orientations :

- Prendre en compte la Trame Verte et Bleue dans les documents d'urbanisme et dans les projets.
- Améliorer la transparence des infrastructures et ouvrages vis-à-vis de la Trame Verte et Bleue.
- Préserver et améliorer la perméabilité des espaces agricoles et forestiers.
- Accompagner la mise en œuvre du SRCE.
- Améliorer la connaissance.
- Mettre en synergie et favoriser la cohérence des politiques publiques.
- Identifier les territoires de projet de la Trame Verte et Bleue pour les 6 premières années de mise en œuvre du SRCE.

La cartographie des trames vertes et bleues du SRADDET indique que la zone d'étude se situe entre de grands réservoirs de biodiversités correspondant aux versants nord et sud de la vallée. Entre ces milieux, on retrouve des espaces perméables terrestres et aquatiques matérialisés par les alpages, les forêts et les nombreux ruisseaux et rivières qui composent l'environnement.



Projet microcentrale du ruisseau de Burel

Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

B. Gironde 27-1-2026

Carte 12: SRADDET

3.5.3 - Tendances évolutives

3.5.3.1 - Sans mise en œuvre du projet

Les différentes analyses ont permis d'identifier que l'environnement proche du projet est maintenu relativement stable depuis les 80 dernières années, hormis une légère augmentation de l'urbanisation sur la zone en aval du secteur concerné par le projet. L'exploitation forestière est raisonnée et les milieux ouverts perdurent grâce à l'activité agricole.

Si l'activité agricole venait à disparaître totalement, on pourrait s'attendre à une fermeture du paysage et à une homogénéisation de la biodiversité. Ceci semble assez peu probable au regard de la tradition agricole locale. Le développement de l'urbanisation devrait rester contenu dans cet environnement rural.

Les conditions climatiques vont évoluer dans le futur. Sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse, les projections indiquent une évolution vers un climat plus sec et plus chaud. Les modèles prévoient des modifications des précipitations annuelles moyennes selon un gradient nord-sud, les plus fortes concernant le sud et notamment le pourtour méditerranéen, mais également une intensification des pluies extrêmes plutôt sur le nord du bassin. Ainsi, le département de la Savoie étant situé dans la partie nord du bassin, on peut s'attendre à une intensification des événements météorologiques (forte sécheresse en été, tempêtes et orages plus nombreux au printemps et à l'automne, etc.) mais à une baisse modérée des précipitations. Les conditions d'enneigement vont également subir des évolutions significatives sur le bassin versant (quantité de neige, période de couverture neigeuse, absence de neige à basse altitude), influençant directement l'alimentation du cours d'eau. On peut donc s'attendre à une modification des débits des cours d'eau. Ce constat sera plus particulièrement marqué sur les petits affluents, dont les débits en période d'étiage sont faibles.

3.5.3.2 - Avec mise en œuvre du projet

Avec la mise en œuvre du projet, les tendances évolutives du site d'étude resteraient globalement similaires à celles du scénario sans projet. L'extension de la période de prélèvement n'induit pas de modification des dynamiques paysagères, agricoles ou d'urbanisation du secteur.

Les effets du projet concernent principalement le **fonctionnement hydrologique du ruisseau de Burel**, du fait du passage d'un prélèvement saisonnier à un prélèvement réparti sur l'ensemble de l'année, conduisant à une **stabilisation relative des débits dérivés**, dans le respect du débit réservé.

Dans un contexte de **changement climatique**, marqué par une diminution attendue des débits d'étiage, une réduction de l'enneigement et une variabilité accrue des régimes hydrologiques, le maintien d'un débit réservé permanent constitue un élément structurant pour la préservation du fonctionnement écologique du cours d'eau. Pour la vie aquatique, et notamment les macroinvertébrés benthiques, cette configuration permet de garantir un **écoulement minimal en période de basses eaux**.

En période hivernale, la combinaison de faibles débits et de températures basses est susceptible d'accentuer localement les phénomènes de **prise en glace**, pouvant réduire temporairement la disponibilité des habitats aquatiques, dans un contexte déjà naturellement contraint.

Du point de vue du **fonctionnement de l'installation hydroélectrique et du prélèvement agricole**, l'augmentation de la variabilité interannuelle des débits liée au changement climatique pourrait conduire à une réduction des périodes de fonctionnement optimal et à une adaptation des usages, sans modification des volumes autorisés.

Ainsi, les incidences potentielles du projet demeurent **limitées et encadrées** par le respect du débit réservé, sous réserve d'une vigilance particulière et de la mise en œuvre d'un **suivi hydrobiologique** en phase d'exploitation.

3.5.4 - Débit minimum biologique

Aucune étude de débit minimum biologique n'a été réalisée. Le ruisseau de Burel étant connu comme étant apiscicole l'enjeu d'un débit minimum biologique n'a pas été retenu par les services instructeurs.

3.6 - Evaluation des enjeux de conservation de la zone d'étude

3.6.1 - Milieu récepteur – Arc

Le milieu récepteur final, représenté par la rivière Arc, ne fait l'objet d'aucune modification dans le cadre du projet. Les conditions hydrologiques, hydromorphologiques et écologiques de l'Arc demeurent inchangées, le projet n'induisant aucune modification du transport solide du ruisseau de Burel. Par ailleurs, la restitution des débits s'effectue en amont de la confluence avec l'Arc, excluant toute incidence sur le milieu récepteur final.

Aucune incidence directe ou indirecte n'est donc attendue sur ce milieu, qui ne présente pas d'enjeu de conservation spécifique au regard du projet.

3.6.2 - Milieu récepteur – ruisseau du Burel

Les **eaux prélevées au niveau de la prise d'eau** sur le ruisseau du Burel pour les besoins du turbinage **sont intégralement restituées au ruisseau du Burel**, en aval immédiat du local de turbinage.

Les investigations menées ont mis en évidence un milieu naturellement apiscicole et une diversité biologique limitée, à mettre en lien avec des conditions de milieu contraintes. On note toutefois, un bon état hydrobiologique pour le compartiment des macroinvertébrés. Ces caractéristiques sont principalement liées à des facteurs naturels (gorges, pentes importantes, obstacles naturels) et à la présence d'ouvrages existants. Aucun enjeu fort de conservation n'a été identifié pour les compartiments biologiques étudiés.

Dans ce contexte, les **enjeux de conservation du ruisseau du Burel sont considérés comme faibles**, et la restitution des eaux, réalisée dans le respect du débit réservé, n'est pas de nature à remettre en cause le fonctionnement écologique global du cours d'eau.

Une **vigilance particulière devra néanmoins être portée aux conditions hivernales**, une prise en glace partielle du cours d'eau ayant été constatée en janvier 2025, phénomène qui pourrait être accentué lors de la mise en débit réservé.

4 - EVALUATION DES INCIDENCES BRUTS

4.1 - Incidences temporaires

Le projet s'inscrit dans le cadre d'un **réseau d'irrigation et d'un dispositif de turbinage déjà existants et construits**. L'ensemble des ouvrages (prise d'eau, conduite, local de turbinage, ouvrages de restitution) est actuellement en place et opérationnel.

Aucune **intervention de travaux**, ni **modification d'emprise**, n'est prévue dans le cadre du présent projet. De ce fait, **aucune incidence temporaire** liée à une phase chantier (terrassements, circulation d'engins, interventions en lit mineur ou sur les berges) n'est attendue.

En conséquence, le projet ne génère **aucune incidence brute temporaire** sur les milieux naturels, les habitats aquatiques ou les espèces associées.

4.2 - Incidences permanentes

Les incidences permanentes du projet sont exclusivement liées à la **modification du régime de fonctionnement de la prise d'eau**, avec une **extension de la période de prélèvement à l'ensemble de l'année**, et non plus limitée à la période d'irrigation (5 mois).

4.2.1 - Hydrologie

Afin de quantifier l'incidence de l'extension de prélèvement sur l'hydrologie du Burel, nous avons étudié les données hydrologiques sur la période 2010-2023 et avons simulé le fonctionnement de la prise d'eau avec un débit réservé de 10 l/s.

En l'absence de DMB, nous nous sommes focalisés sur l'incidence hydrologique uniquement.

Prise en compte des prélèvements pour l'irrigation

Le prélèvement pour l'irrigation, en amont du dispositif de turbinage, s'effectue via différents piquages sur la conduite de l'aménagement hydroélectrique existant.

Conformément à la méthode de calcul retenue dans l'étude de faisabilité pour la création du réseau d'irrigation de Val-Cenis, le besoin réel maximal en irrigation en amont du local de turbinage est estimé à **5 l/s**.

Lorsque ce débit est mobilisé pour l'irrigation, uniquement durant la période d'irrigation autorisée, celui-ci n'est **ni turbiné ni restitué** en aval de l'aménagement. Ce prélèvement ponctuel et limité a été pris en compte dans l'analyse hydrologique globale, sans remise en cause des hypothèses de fonctionnement du dispositif de turbinage ni du respect du débit réservé.

Modification de l'hydrologie moyenne annuelle en exploitation

Grâce à la compilation des données, nous pouvons analyser la période 2010 – 2023. Une gamme de données plus resserrée a été retenue pour les analyses mensuelles et comparatives mais cet échantillon nous semble suffisant pour comprendre les implications du projet sur l'hydrologie du Burel.

En exploitant de manière indifférenciée le jeu de données (5113 données journalières) on s'aperçoit que le **débit journalier moyen interannuel naturel est de 86 l/s (sur période 2010-2023)**. En modélisant les implications de l'aménagement avec un débit réservé de 10 l/s nous avons pu définir le débit journalier moyen interannuel influencé.

Avant de présenter les résultats, nous devons rappeler comment est calculé le débit influencé :

- Il correspond au débit naturel entrant auquel est soustrait le débit d'équipement (100 l/s).
- Si débit inférieur au débit d'équipement + débit réservé (100 + 10 = 110 l/s), le débit influencé est égal au débit réservé.

- En cas de débit naturel entrant supérieur au débit d'équipement + débit réservé proposé, le débit influencé correspondra au débit réservé (10 l/s) + la surverse de l'ouvrage (une fois le débit d'équipement + débit réservé atteint, le débit restant surverse sur l'ouvrage).
- En cas de débit naturel entrant inférieur au débit réservé (10 l/s), le débit naturel sera entièrement distribué dans le tronçon court-circuité.
- En cas de débit naturel entrant inférieur au débit réservé (10 l/s) + débit d'armement (10 l/s), soit 20 l/s, le débit influencé sera équivalent au débit naturel entrant.

Quelques exemples :

Données d'entrées : débit d'équipement de 90 l/s, débit d'armement de 10 l/s et débit réservé de 10 l/s

- Débit naturel de 100 l/s : débit TCC de 10 l/s.
- Débit naturel de 200 l/s : débit TCC de 100 l/s.
- Débit naturel de 15 l/s : débit TCC de 15 l/s.
- Débit naturel de 8 l/s : débit TCC de 8 l/s.

Le débit journalier moyen influencé est de 50 l/s, soit environ 58% du module interannuel sur la période 2010-2023.

Grâce à cette modélisation, on peut s'apercevoir que le débit réellement disponible dans le TCC sera très nettement supérieur en moyenne au simple débit réservé.

Afin de mieux comprendre ce mécanisme, nous avons cherché à définir le nombre de jours dans le TCC est supérieur au débit réservé *stricto sensu* (10 l/s).

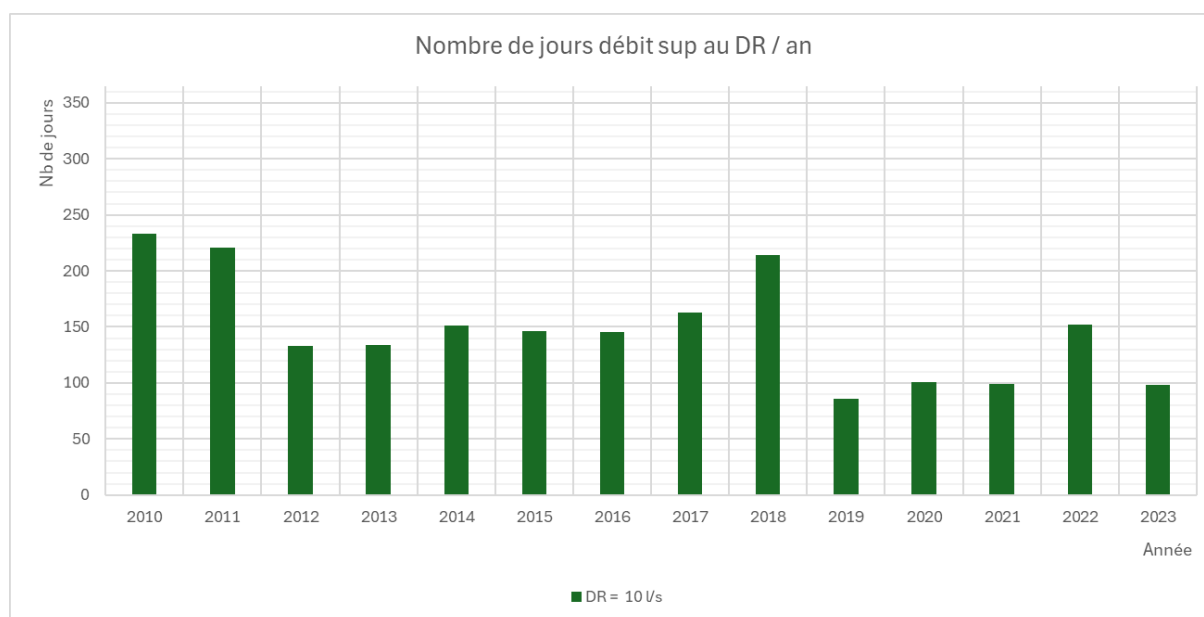


Figure 32: Nombre de jours où le débit est supérieur au débit réservé (période 2010 – 2023)

Au regard des résultats ci-dessus on constate, suivant les années, entre 86 et 233 j de jours où le débit dans le TCC est supérieur au débit réservé, soit entre 23 et 64% du temps annuel.

En analysant plus finement les résultats, on constate qu'une part non négligeable de ces jours correspondent à des arrêts de turbinage pour débit inférieur à 20 l/s (débit réservé + débit d'armement). Ainsi, on observe entre 10 et 165 j de débit naturel entrant dans le TCC. Généralement, ce cas de figure intervient durant la période d'étiage hivernal. Quelques cas d'arrêt de turbinage (débit supérieur à 500 l/s) ont également été observés.

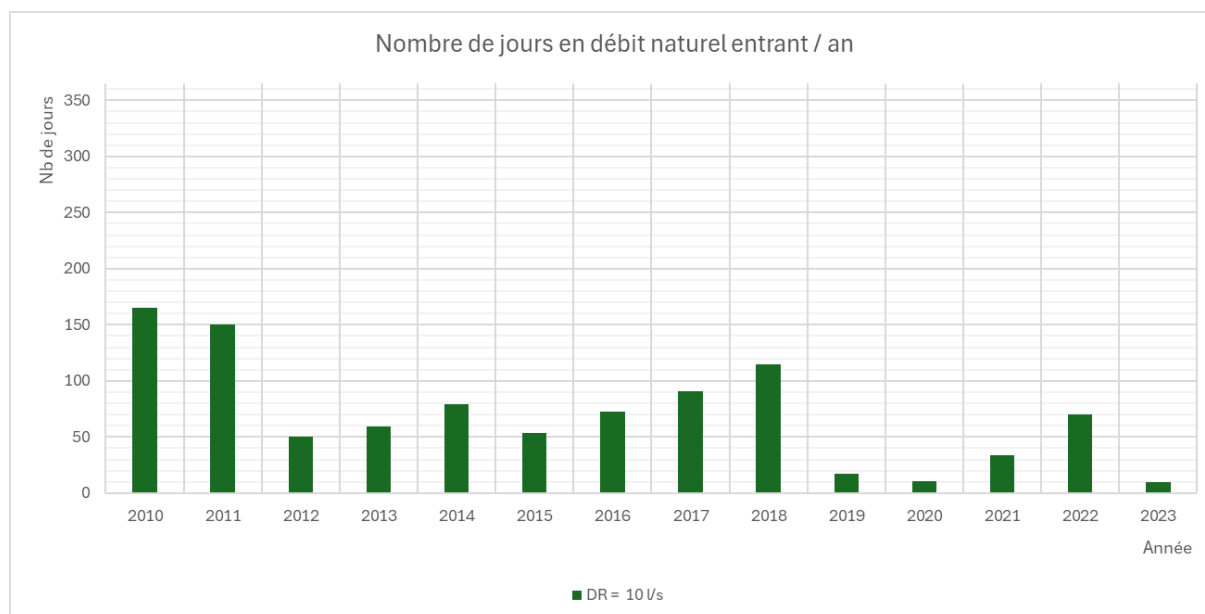


Figure 33: Nombre de jours où le débit du TCC correspond au débit naturel entrant (période 2010 – 2023)

Enfin, nous nous sommes intéressés au nombre de jours de déversement dans le TCC. Ce cas de figure intervient quand le débit naturel entrant est supérieur à 110 l/s (débit réservé + débit d'équipement). Ainsi, on observe entre 65 et 99 j de surverse dans le TCC

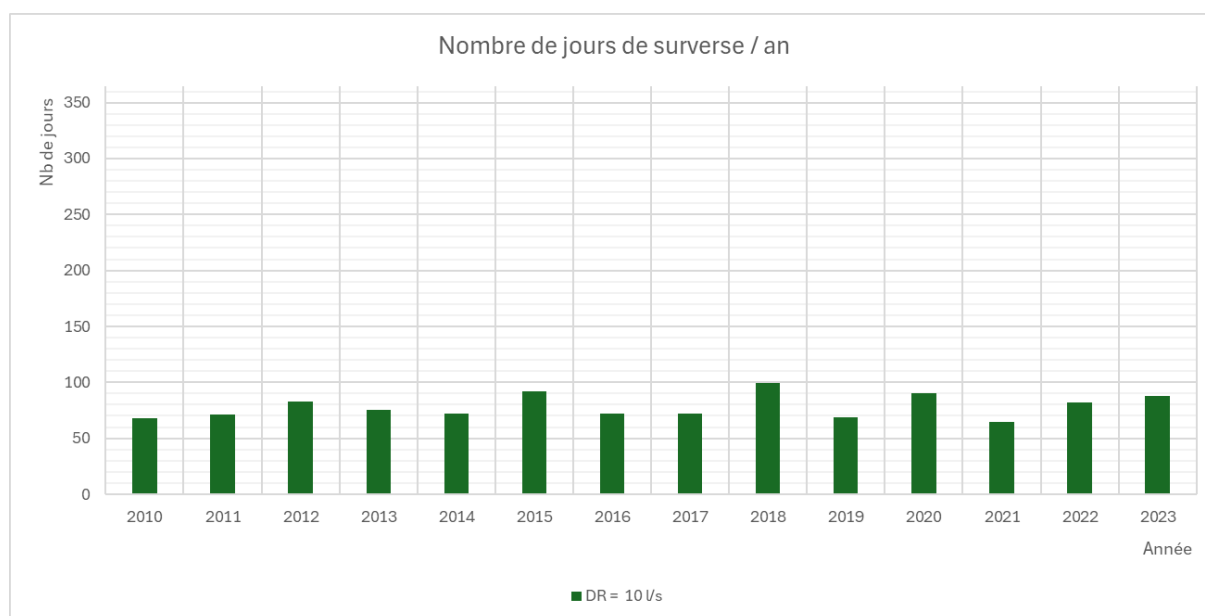


Figure 34: Nombre de jours de surverse dans le TCC correspond au débit naturel entrant (période 2010 – 2023)

Le débit journalier moyen influencé sera équivalent à plus de la moitié (en moyenne 58% et entre 34 et 83% suivant les années hydrologiques) du débit naturel moyen.

Sur la période 2010 – 2023, on s'aperçoit que le débit dans le TCC sera régulièrement alimenté par surverse (entre 65 et 99 j / an suivant les scénarios).

Le TCC se retrouvera également régulièrement en conditions de débit naturel entrant lors des étiages hivernaux principalement avec entre 10 et 165 j suivant les années.

Modification de l'hydrologie moyenne mensuelle

Un second niveau d'analyse repose sur la comparaison des débits mensuels moyens naturels et influencés.

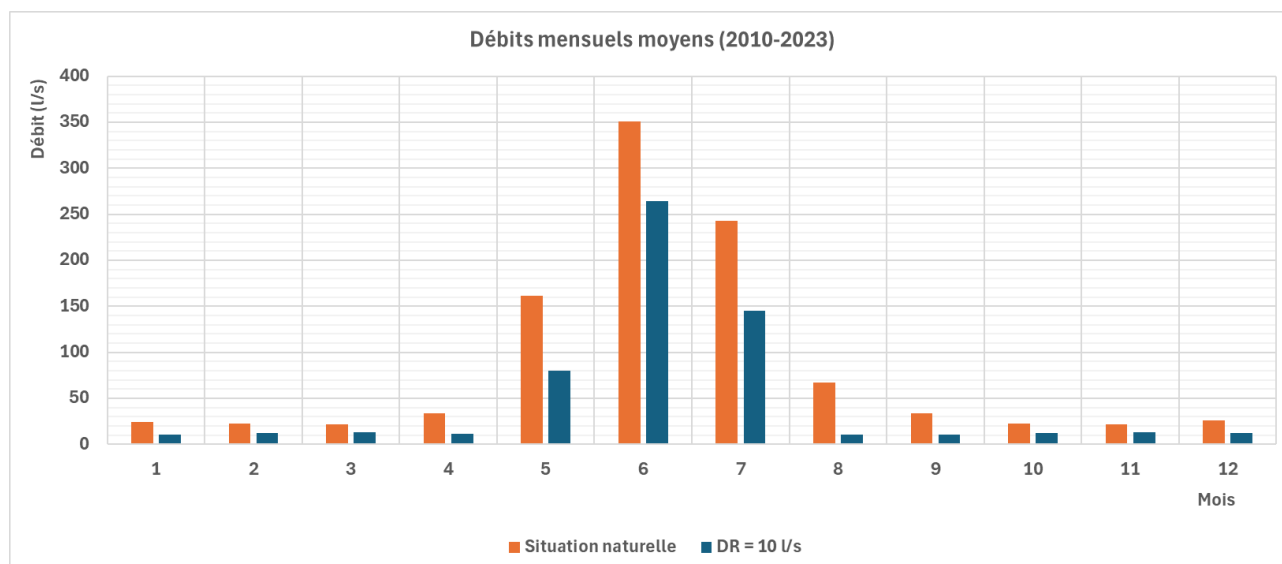


Figure 35: Débit mensuels moyens – naturels et influencés

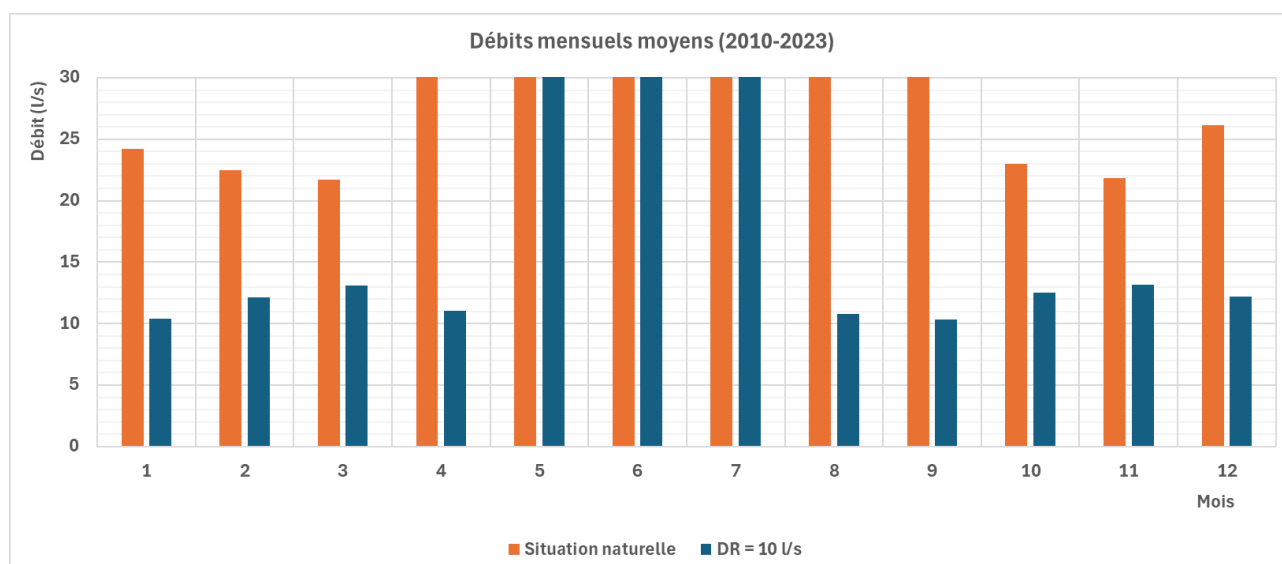


Figure 36: Débit mensuels moyens – naturels et influencés – Vue zoomée sur les bas débits

Grâce au graphique ci-dessus, on peut ressortir les principaux résultats suivants :

- Des **débits mensuels moyens toujours supérieurs aux débits réservés envisagés *stricto sensu***. En effet, seuls les mois de janvier et septembre apparaissent très proches de la valeur du débit réservé avec 10,4 et 10,3 l/s. Toutefois, hormis pour les mois de mai, juin et juillet les débits dans le TCC seront proches du débit réservé (entre 11 et 13 l/s).
- Une **influence notable sur l'hydrologie naturelle mais qui conserve des périodes de hautes eaux durant la fonte des neiges (mai à juillet)**. En effet, le **débit annuel moyen influencé représenterait environ 58% du débit naturel**. Cette influence est toutefois irrégulière sur l'année. Ainsi, on remarque que pour les mois de fonte l'influence est moins marquée (50 à 75% du débit naturel entrant transitera dans le TCC). *A contrario*, les mois de transition que représentent avril, août et septembre le pourcentage du débit naturel transitant dans le TCC sera compris entre 16 et 33% en moyenne. Ceci s'explique par le fait qu'en mars les crues sont de faibles ampleurs et qu'une partie importante est utilisée en turbinage tandis qu'en mai durant la période de fonte des neiges, les crues sont de plus grande ampleur et la partie prélevée pour le turbinage est beaucoup moins sensible.

- Lors des mois d'étiage naturel (janvier à mars et octobre à décembre), l'influence sera comprise entre 43 et 60%.

Modification de l'hydrologie journalière – cas concret d'année type

L'analyse de la modification de l'hydrologie mensuelle est intéressante afin de comprendre les impacts généraux de l'aménagement sur le milieu. Néanmoins, les moyennes ne permettent pas d'évaluer finement l'impact en période sensible ou les crues réellement observées.

Dans cette partie, nous allons présenter l'influence des différents scénarios d'aménagement sur les débits journaliers naturels au travers différentes années hydrologiques caractéristiques.

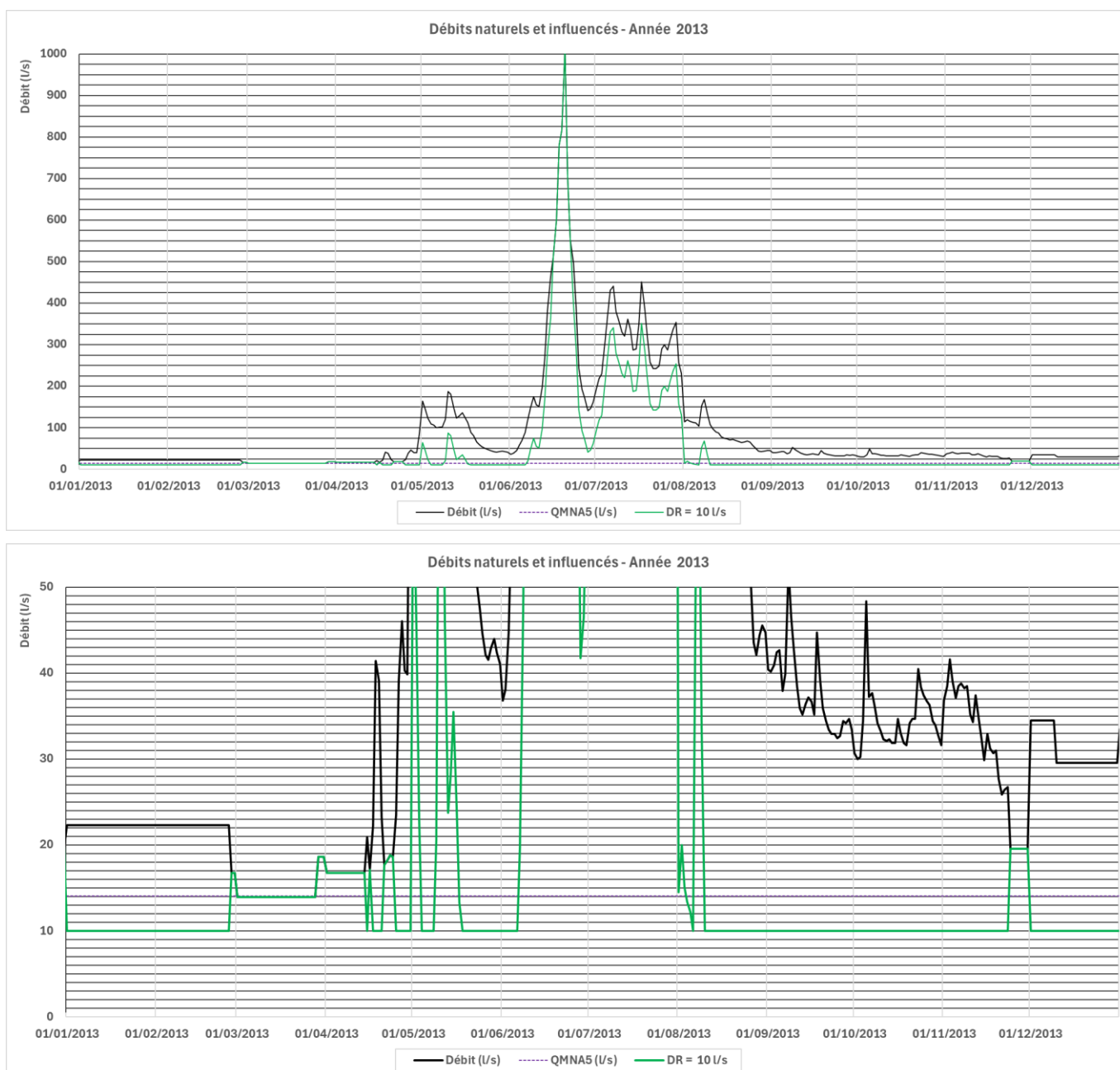


Figure 37: Influence du scénario d'exploitation en année humide – 2013

Dans le cas d'années humides comme 2013, on s'aperçoit :

- De la présence de crues fréquentes lors de la période de fonte des neiges entre avril et août, puis de crues sur la fin d'année (septembre à novembre inclus). Lors de la période de fonte, le débit

influencé permet régulièrement d'alimenter le TCC avec un débit supérieur au débit réservé. A contrario, sur la fin d'année, le débit influencé est la plupart du temps au niveau du débit réservé.

- L'importance des crues de fonte et la relative faible influence du scénario d'exploitation sur leur intensité, laisse à penser que le transport solide est toujours fonctionnel.
- Quelques périodes en début d'année 2013 où le débit naturel correspond au débit du TCC car il est inférieur au débit réservé + débit d'armement. Le pic principal de fonte des neiges est également dans ce contexte car le débit naturel était supérieur au débit d'arrêt de l'installation pour des raisons de sécurité (500 l/s).
- Une mise en débit réservé stricto sensu lors des périodes d'étiage de début d'année.

Après l'analyse de l'hydrologie en contexte humide, nous présentons ci-dessous le même type d'analyse en année sèche. Nous avons retenu l'année 2020.

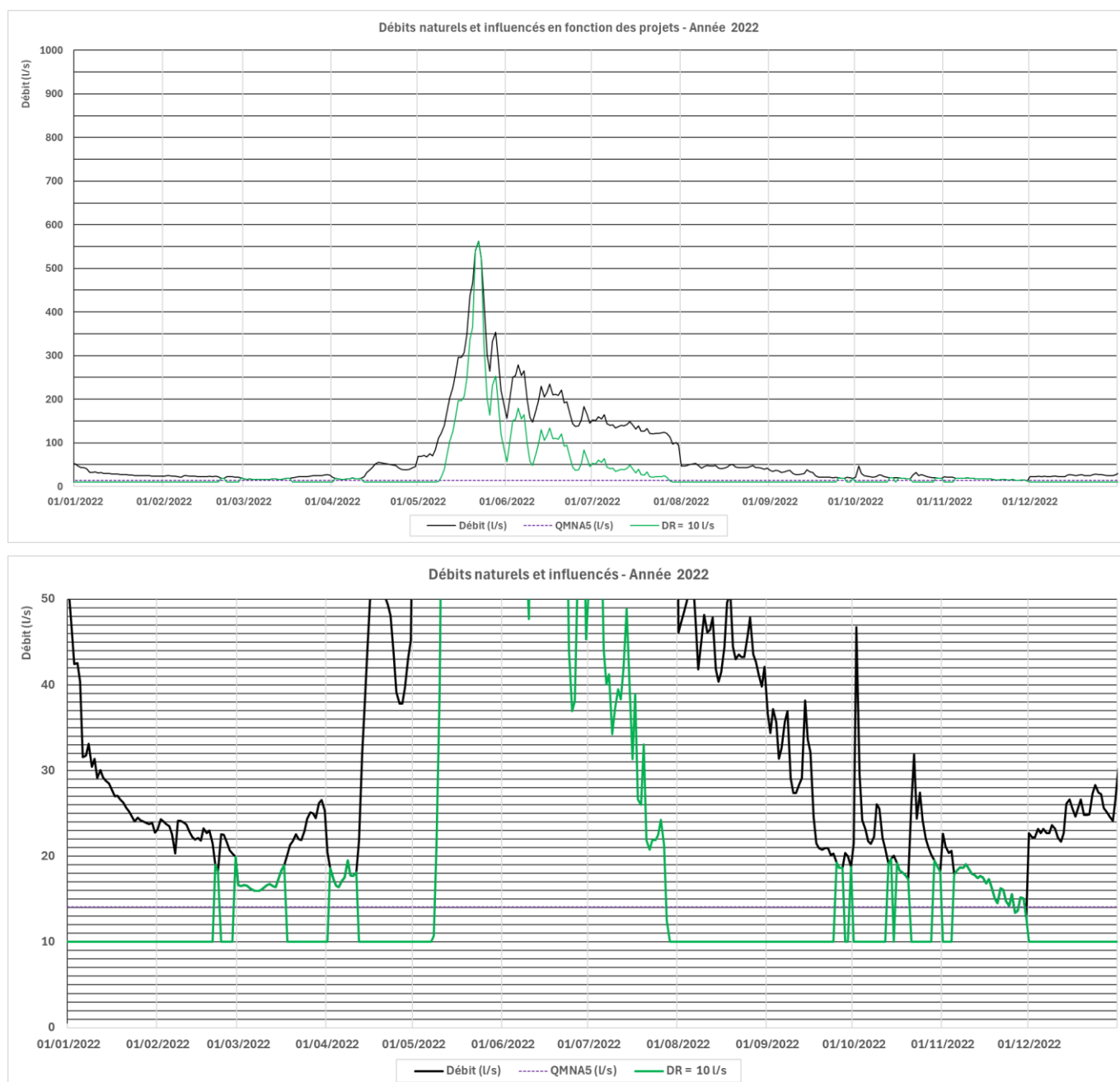


Figure 38 : Influence des différents scénarios d'exploitation en années sèches – 2022

Dans le cas d'année sèche comme 2022, on s'aperçoit :

- De pics de crue naturels moins importants avec un débit maximum inférieur à 600 l/s et d'un resserrement autour de la période de fonte uniquement.
- D'importantes périodes en débit réservé avec la présence de quelques surverses. Le débit du TCC dans ce cas de figure aurait été en débit réservé de manière presque continue de janvier à mai puis d'août à décembre.
- Qu'à plusieurs reprises le débit influencé est équivalent au débit naturel, en raison d'un débit trop faible pour permettre l'armement de l'installation en plus du maintien du débit réservé. Le pic principal de la fonte des neiges en mai correspond également à cette situation en raison de l'atteinte du débit d'arrêt de l'installation pour des raisons de sécurité.

Conclusions

Grâce à l'analyse hydrologique fine, on s'aperçoit que le Burel est de type nival avec une période de débit maximum au moment de la fonte des neiges (mai – août).

Lors de ces épisodes de hautes eaux, les caractéristiques de l'installation (débit d'équipement et débit d'arrêt) font que le débit influencé conserve des valeurs relativement proches des pics naturels. Cela permettra au cours d'eau de conserver une dynamique sédimentaire et en particulier une capacité à décolmater les fonds.

En période d'étiage, la situation peut être de 2 types :

- En cas d'étiage très sévère (débit inférieur à 20 l/s) : lors de ces cas de figure le débit dans le TCC est équivalent au débit naturel car l'installation ne peut être armée (débit inférieur au débit réservé + débit d'armement). Cette situation arrive régulièrement en hiver.
- En cas d'étiage moins marqués (débit supérieur à 20 l/s) : le débit dans le TCC sera alors équivalent au débit réservé stricto sensu. Cette situation est courante durant la période hivernale (décembre à mars) et automnale (septembre à novembre).

Les débits mensuels moyens traduisent bien ces fonctionnements avec de janvier à avril et d'août à décembre des débits mensuels influencés très proches du débit réservé. En période de fonte, les débits influencés restent relativement élevés permettant de conserver une dynamique sédimentaire.

Enfin, le débit journalier moyen influencé est de 50 l/s, soit environ 58% du module interannuel sur la période 2010-2023.

Au regard de ces résultats l'incidence sur l'hydrologie semble donc acceptable.

4.2.2 - Macroinvertébrés benthiques

L'extension du prélèvement induit une **présence permanente d'un débit dérivé**. Cette modification entraînera une **réduction des débits circulants** sur le tronçon court-circuité, notamment en période de moyennes eaux. Les conditions d'étiage évolueront également avec possiblement un débit plus faible.

Toutefois, le ruisseau du Burel présente un **fonctionnement naturellement torrentiel**, caractérisé par de fortes pentes, des écoulements rapides et une variabilité hydrologique marquée. Les communautés de **macroinvertébrés benthiques** identifiées sont composées de taxons **adaptés à ces conditions contraignantes**, comme l'ont montré les résultats biologiques (indices I2M2 en « Bon état » et stables entre saisons).

Dans ce contexte, les incidences brutes permanentes sur les peuplements de macroinvertébrés sont considérées comme **faibles**, le projet n'induisant pas de modification structurelle des habitats ni de rupture du fonctionnement hydromorphologique du cours d'eau.

4.2.3 - Faune piscicole et musaraigne aquatique

Les investigations menées dans le cadre de l'état initial ont mis en évidence **l'absence de population piscicole et de mammifères semi-aquatiques** sur le tronçon étudié. Le fonctionnement écologique du ruisseau du Burel est naturellement contraint et peu favorable à ces groupes biologiques.

Dans ce contexte, le projet n'est pas susceptible de générer d'**incidence brute permanente** sur la faune aquatique ou semi-aquatique, en l'absence d'enjeux biologiques identifiés pour ces compartiments.

4.2.4 - Prise en glace hivernale

Les observations réalisées en période hivernale montrent **une prise en glace marquée du ruisseau de Burel**, traduisant des conditions naturelles sévères et une réduction des habitats aquatiques fonctionnels durant l'hiver.

Pour les macroinvertébrés benthiques, principaux organismes présents sur le tronçon étudié, la prise en glace peut entraîner une diminution des surfaces en eau libre et des zones refuges, ainsi qu'une réduction locale de l'oxygénation dans les secteurs peu profonds.

L'extension du prélèvement à la période hivernale, bien que réalisée dans le respect du **débit réservé**, est susceptible d'**accentuer localement les phénomènes de prise en glace**. La réduction des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement sur le tronçon court-circuité peut, en effet, favoriser la formation et le maintien de la glace, notamment lors des périodes de basses températures prolongées.

Cette **incidence permanente** concerne le **fonctionnement hydrologique hivernal** du cours d'eau et la disponibilité des habitats aquatiques durant cette période. Elle est considérée comme **forte** sur ce projet.

5 - SEQUENCE EVITER, REDUIRE, COMPENSER

5.1 - Eviter

Le projet s'inscrit dans le cadre d'ouvrages existants, déjà réalisés et en exploitation. Aucune création d'ouvrage nouveau ni extension d'emprise n'est prévue dans le lit du ruisseau du Burel ou sur ses berges.

Dans ce contexte, aucune mesure d'évitement spécifique n'a été identifiée, l'utilisation exclusive des installations déjà en place permettant d'éviter toute intervention supplémentaire sur les milieux aquatiques et terrestres.

5.2 - Réduire

Les mesures de réduction mises en œuvre portent principalement sur le fonctionnement hydraulique de l'installation, afin de limiter les incidences sur le milieu aquatique.

Le projet prévoit le maintien d'un débit réservé fixé à 10 l/s, garantissant en permanence un écoulement dans le ruisseau du Burel, y compris en période de turbinage. Ce débit réservé constitue la principale mesure de réduction, visant à préserver le fonctionnement hydrologique minimal du cours d'eau.

L'eau prélevée au niveau de la prise d'eau est destinée au turbinage, dans la limite du débit d'équipement de la turbine (100 l/s). L'eau turbinée est ensuite intégralement restituée, en priorité au réseau d'irrigation dans la limite des débits autorisés à cet usage par l'arrêté préfectoral de 2017, puis au ruisseau du Burel.

D'un point de vue hydrologique, et sur la base d'un fonctionnement historique limité à la période mai – septembre, la prise d'eau fonctionne en déversement durant l'ensemble de la période de prélèvement autorisée. Les débits moyens mensuels observés sur cette période sont en effet supérieurs au débit d'équipement de 100 l/s, ce qui implique que le débit transitant à l'aval de la prise d'eau est, la majeure partie du temps, supérieur au débit réservé.

En revanche, sur la période d'octobre à avril, le projet prévoit un fonctionnement en débit réservé, le prélèvement étant alors limité afin de garantir en permanence un débit minimal de 10 l/s dans le ruisseau du Burel (Décision du 8 décembre 2025, décision N°2025-ARA-KKP-6170).

5.3 - Compenser

Au regard :

- De l'absence d'incidences brutes temporaires,
- Des incidences permanentes faibles et maîtrisées,
- De l'absence d'enjeux biologiques forts identifiés,
- Et des mesures de réduction déjà intégrées au projet,

Aucune **mesure compensatoire** n'est jugée nécessaire. Le projet ne génère pas d'impact résiduel significatif justifiant la mise en œuvre de mesures de compensation.

6 - SUIVIS ECOLOGIQUES

6.1 - Suivi des milieux aquatiques

L'analyse des impacts s'est avérée délicate pour deux composantes :

- La possible prise en glace hivernale liée à la mise en place du débit réservé
- L'impact de la mise en place du débit réservé est difficilement quantifiable sur la dynamique des communautés biologiques pour ce type de cours d'eau aux faciès dominants de rapides.

Un suivi permettrait de mieux appréhender le fonctionnement des communautés biologiques face aux modifications des habitats qui apparaissent peu significatives à l'issue de l'expertise. Les deux stations suivies initialement seront étudiées :

Mesures	N	N+1	N+3	N+6	N+9
I2M2		X	X	X	X
Suivi thermique	X	X	X	X	X
Surveillance de la prise en glace	X	X	X		
Analyses physico-chimiques		X	X	X	X
Rapport annuel		X	X	X	
Bilan					X

N étant l'année suivant la mise en service du nouvel aménagement. Deux campagnes annuelles seront réalisées pour les IBGN avec une analyse complémentaire de type I2M2 et la physico-chimie (étiage hivernal et étiage estival).

Le suivi reposera sur les 2 stations étudiées lors de cet état initial.

La surveillance de la prise en glace éventuelle sera mise en œuvre par observation visuelle d'une station « témoin » à fréquence hebdomadaire sur la période hivernale (15 décembre – 15 mars à adapter selon contexte climatique chaque année) avec mesure des largeurs en glace depuis la bordure si observée et reportage photo avec repères visuels. **Ce suivi est assuré par le porteur de projet et donc non chiffré dans le suivi.**

L'interprétation des résultats doit être mise en relief au regard des événements hydrologiques particuliers (crues, années sèches, années humides) et/ou de pollutions anthropiques ponctuelles ou chroniques.

Les résultats du suivi, s'ils montrent une dégradation de la situation, pourront conduire à proposer une augmentation du débit réservé.

Coût de la mesure pour les 9 ans de suivi (5 campagnes de mesures réparties sur 9 années) 47 625,00 €HT

7 - SYNTHÈSE DE LA SEQUENCE ERC

Thématique	Sous-thématique	Niveau d'enjeu	Impacts	Niveau d'incidences	Évitement et réduction	Incidence résiduels	Niveau d'incidences résiduels	Compensation	Suivis post-aménagement
Usages	Eau potable	Faible	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Agriculture	Faible	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Sylviculture	Faible	Aucun	Faible	Sans objet	Sans objet	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Pêche	Nul	Aucun	Faible	Sans objet	Sans objet	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Chasse	Faible	Aucun	Faible	Sans objet	Sans objet	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Routes et chemins	Faible	Aucun	Faible	Sans objet	Sans objet	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Périmètres et zonages du patrimoine naturel		Faible	Aucun	Faible	Sans objet	Sans objet	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Risques naturels		Faible	Aucun	Faible	Sans objet	Sans objet	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Hydrologie		Moyen	Pour un débit réservé de 10 l/s : Le débit influencé représenterait 58% du débit naturel entrant. Débit réservé de 10 l/s déjà mesuré lors du suivi hydrologique: le cours d'eau a déjà connu ces conditions.	Acceptable	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.	Suivi des milieux aquatiques.
Continuités écologiques et sédimentaires	Trame verte	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Trame bleue	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Trame noire	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Continuité sédimentaire	Faible	Interception des matériaux.	Faible	Ouvrage de dégravement. + mise en place d'une grille caonda permettant le transit sédimentaire.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Habitats naturels terrestres	Trame noire	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Zones humides	Trame noire	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Habitats naturels aquatiques		Faible	Artificialisations localisées : prise d'eau.	Faible	Sans objet.	Artificialisations localisées : prise d'eau	Non significatif	Sans objet.	Suivi des milieux aquatiques.
Flore	Flore patrimoniale	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Flore exotique envahissante	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Faune terrestre	Lépidoptères	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Odonates	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Amphibiens	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Reptiles	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Oiseaux	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Mammifères hors chiroptères	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Chiroptères	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
Faune aquatique	Poissons	Nul	Aucun.	Nul	Sans objet.	Sans objet.	Nul	Sans objet.	Sans objet.
	Faune macrobenthique	Faible	Perte d'habitats suite à la mise en débit réservé. Débit équivalent naturellement en hiver ?	Faible	Sans objet.	Perte d'habitats suite à la mise en débit réservé.	Non significatif	Sans objet.	Suivi des milieux aquatiques.
Pollution de l'eau et des sols		Nul	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.
Température de l'eau		Moyen	Risque de réchauffement de l'eau par la diminution du débit. Risque de prise en glace.	Faible	Sans objet	Risque de réchauffement de l'eau par la diminution du débit. Risque de prise en glace.	Non significatif	Sans objet.	Suivi des milieux aquatiques.

8 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

8.1 - SRADDET

Le développement de centrale hydroélectrique va dans le sens de l'objectif opérationnel 3.7 : Augmenter de 54% à l'horizon 2030 la production d'énergie renouvelable en accompagnant les projets de production d'énergie renouvelable et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire, et porter cet effort à + 100% à l'horizon 2050.

Les aménagements doivent cependant être en cohérence avec d'autres objectifs opérationnels environnementaux. Plusieurs objectifs peuvent concerner le présent projet :

- 1.6 Préserver la trame verte et bleue et intégrer ses enjeux dans l'urbanisme, les projets d'aménagement, les pratiques agricoles et forestières
 - > Des orientations visent notamment le bon fonctionnement des cours d'eau : *Maintenir et restaurer en cohérence avec les enjeux socioéconomiques une dynamique fluviale satisfaisante sur les cours d'eau permettant de favoriser la présence de milieux diversifiés (plages alluviales, annexes fluviales, zones humides) sources de biodiversité [...]*
- 1.7 Valoriser la richesse et la diversité des paysages, patrimoines et espaces naturels remarquables et ordinaires de la région.
 - > Une des orientations mentionne spécifiquement les infrastructures de production d'énergie renouvelable : *Penser l'intégration paysagère des aménagements et constructions (et notamment les installations de production d'énergie renouvelable) à plusieurs échelles (du paysage de proximité à la vue lointaine).*
- 4.5 Préserver la ressource en eau pour limiter les conflits d'usage et garantir le bon fonctionnement des écosystèmes notamment en montagne et dans le sud de la région.
- 7.5 Faire une priorité du maintien de la biodiversité alpine, en préservant et restaurant les continuités écologiques à l'échelle des Alpes occidentales, en lien avec la Région Sud PACA et les régions italiennes (Val d'Aoste, Ligurie, Piémont).

Le projet est donc favorable avec les orientations de développement de la production d'énergie renouvelable. L'intégration écologique et paysagère du projet permet de respecter les objectifs de préservation de la biodiversité et des paysages.

8.2 - PLU

Au regard des points évoqués au chapitre 3.3.4 - Plan local d'urbanisme (PLU) le projet apparaît compatible avec le PLU.

8.3 - PPRN

Au regard des points évoqués au chapitre 3.3.6 - Plan de prévention des risques naturels (PPRN) le projet apparaît compatible avec le PPRN.

8.4 - SCoT

La commune de Val-Cenis ne dispose pas, à ce jour, d'un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) en vigueur.

8.5 - SDAGE

8.5.1 - Classement actuel

En adoptant le 23 octobre 2000 la directive cadre sur l'eau, l'union européenne s'est engagée à donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire globale, dans une perspective de développement durable.

Transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004, l'état s'inscrit dans cette politique communautaire. La mise en place du SDAGE permet de répondre aux objectifs environnementaux de la directive cadre sur l'eau.

Le SDAGE 2022-2027 définit neuf orientations fondamentales :

1. S'adapter aux effets du changement climatique.
2. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.
3. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques.
4. Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement.
5. Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
6. Lutte contre les pollutions : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle ; Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques ; Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses ; Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles ; Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine.
7. Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides : Agir sur la morphologie et le découloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques ; Préserver, restaurer et gérer les zones humides ; Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau.
8. Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir.
9. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

La masse d'eau dont dépend le ruisseau de Burel (FRDR361a) n'est pas visée par les objectifs du SDAGE et les pressions à l'origine du risque de non atteinte du bon état en 2027 sont jugées avec impacts nul ou faible (cf. Tableau 6 : Résumé des pressions identifiées sur la masse d'eau FRDR361a).

Le ruisseau de Burel est classé en **réservoir biologique** sous l'intitulé « **L'Arc de sa confluence avec la Lenta au barrage de Bramans et ses affluents non inclus dans le référentiel masse d'eau du bassin Rhône-Méditerranée, excepté les tronçons des affluents situés en amont de la RD83** » code **RBioD00214**

Tableau 6 : Résumé des pressions identifiées sur la masse d'eau FRDR361a

Code sous-bassin	Libellé sous-bassin	Code masse d'eau	Libellé masse d'eau	Code pression	Libellé pression	Niveau d'impact :	Pression origine du risque en 2027	Masse d'eau à risque de non atteinte du bon état en 2027
						• 1 – impact nul ou faible (pression absente ou impact non mesurable) ;		
ID_09_01	Arc et massif du Mont-Cenis	FRDR361a	L'Arc de la source au Ruisseau d'Ambin inclus et Doron de Termignon	8	Altération de la continuité écologique	1	Non	Non
ID_09_01	Arc et massif du Mont-Cenis	FRDR361a	L'Arc de la source au Ruisseau d'Ambin inclus et Doron de Termignon	7	Altération de la morphologie	1	Non	Non
ID_09_01	Arc et massif du Mont-Cenis	FRDR361a	L'Arc de la source au Ruisseau d'Ambin inclus et Doron de Termignon	2	Pollutions par les nutriments agricoles	1	Non	Non
ID_09_01	Arc et massif du Mont-Cenis	FRDR361a	L'Arc de la source au Ruisseau d'Ambin inclus et Doron de Termignon	1	Pollutions par les nutriments urbains et industriels	1	Non	Non
ID_09_01	Arc et massif du Mont-Cenis	FRDR361a	L'Arc de la source au Ruisseau d'Ambin inclus et Doron de Termignon	3	Pollutions par les pesticides	1	Non	Non
ID_09_01	Arc et massif du Mont-Cenis	FRDR361a	L'Arc de la source au Ruisseau d'Ambin inclus et Doron de Termignon	4	Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	1	Non	Non
ID_09_01	Arc et massif du Mont-Cenis	FRDR361a	L'Arc de la source au Ruisseau d'Ambin inclus et Doron de Termignon	5	Prélèvements d'eau	1	Non	Non
ID_09_01	Arc et massif du Mont-Cenis	FRDR361a	L'Arc de la source au Ruisseau d'Ambin inclus et Doron de Termignon	6	Altération du régime hydrologique	1	Non	Non

8.5.2 - Appréciation de la pertinence du classement en réservoir biologique au regard du projet (RBioD00214)

8.5.2.1 - Rappel réglementaire - Fondement juridique de la notion de réservoir biologique

Le Code de l'environnement (art. **L.214-17**) prévoit une liste de cours d'eau (liste 1), incluant ceux identifiés par les SDAGE, comme jouant le rôle de réservoir biologique, sur lesquels **aucune autorisation ne peut être accordée pour de nouveaux ouvrages** s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. La définition réglementaire (art. **R.214-108**) précise qu'un réservoir biologique comprend des zones de reproduction ou d'habitat d'espèces de phytoplancton, macrophytes/phytobenthos, faune benthique invertébrée ou ichtyofaune, et **permet leur répartition** dans le bassin versant.

8.5.2.2 - Critères SDAGE 2022-2027 applicables aux réservoirs biologiques

La fiche officielle de la **carte 6A-A du SDAGE** (disposition 6A-03) indique qu'un réservoir biologique est un tronçon :

- Où des espèces servant à qualifier l'état écologique (notamment **poissons** et **invertébrés benthiques**) trouvent des conditions d'**habitat**, de **qualité d'eau** et de **fonctionnement hydromorphologique** permettant tout ou partie du cycle de vie (reproduction, nourrissage, développement, abris) ;
- Jouant un **rôle de soutien** et permettant la **recolonisation** des milieux restaurés en amont/aval ;
- Contribuant au maintien/restauration du **bon état** et au soutien de la biodiversité.

Le SDAGE explicite aussi la logique de construction du réseau : identification d'aires candidates par croisement d'enjeux (Natura 2000 à habitats aquatiques, APPB³ liés à l'eau, zones centrales de parcs nationaux, réserves naturelles, réseau de référence DCE, **frayères d'intérêt patrimonial**, populations remarquables), puis sélection selon positionnement, **connectivité** et représentativité. Enfin, le SDAGE précise que des ajustements historiques ont inclus « **les petits cours situés en dehors du référentiel des masses d'eau et confluent dans des réservoirs biologiques** », ce qui éclaire l'inclusion d'affluents comme le Burel dans des réservoirs biologiques à l'échelle d'un bassin versant.

8.5.2.3 - Contexte du réservoir biologique RBioD00214

Le ruisseau de Burel est inclus dans le réservoir biologique **RBioD00214**, intitulé « **L'Arc de sa confluence avec la Lenta au barrage de Bramans et ses affluents non inclus dans le référentiel masse d'eau du bassin Rhône-Méditerranée, excepté les tronçons des affluents situés en amont de la RD83** », rattaché à la masse d'eau **FRDR361a – Arc et massif du Mont-Cenis**.

La liste des réservoirs biologiques et éléments d'argumentaires associés (document disponible sur le site internet du SDAGE RMC) permet de comprendre les raisons du classement. Le réservoir **RBioD00214** est ainsi caractérisé :

- par la présence de l'espèce cible **TRF (truite commune)**,
- l'existence de **frayères** identifiées à l'inventaire départemental des frayères,

³ APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

- un fonctionnement écologique identifié pour le **maintien et la réalimentation des populations de truite fario par dévalaison.**
- le commentaire motive la valeur du réservoir comme **complémentaire de l'Arc amont** compte tenu de la fragilité des hydrosystèmes d'altitude.

8.5.2.4 - Éléments documentés disponibles sur le tronçon du Burel

L'étude du Burel en 2025 a permis de statuer sur les caractéristiques du milieu :

- Cours d'eau naturellement contraint sur sa partie amont (gorges + forte pente) et de manière artificielle sur sa partie aval (anthropisation),
- Présence d'obstacles artificiel infranchissables (buses),



Photographie 11: Buse infranchissable

- Présence d'obstacles naturels infranchissables (cascades),
- Déconnexion avec la rivière Arc au niveau de la confluence (saut d'environ 2 m avant confluence),



Photographie 12 : Confluence Burel/Arc déconnectée

- Absence de poissons et certainement naturellement apiscicole,
- Peuplement macrobenthique en bon état,
- Prise en glace partielle en période hivernale (observation en janvier 2025).



Photographie 13 : Prise en galce partielle du Burel - Janvier 2025

Au regard de ces éléments, l'inclusion du ruisseau de Burel dans le réservoir biologique **RBioD00214** relève très probablement d'une délimitation de type « réseau », intégrant l'Arc et ses affluents, plutôt que de la démonstration d'une fonctionnalité écologique propre à ce tronçon. L'absence de peuplement piscicole, le caractère vraisemblablement naturellement apiscicole du cours d'eau et les contraintes de continuité écologique limitent en effet sa capacité à assurer les fonctions biologiques attendues pour ce réservoir, notamment en matière de maintien et de diffusion des populations piscicoles vers l'aval.

Le projet d'extension de la durée des prélèvements au niveau de la prise, afin d'augmenter la période de production d'hydroélectricité présente également les caractéristiques suivantes :

- Pas de création d'un nouvel ouvrage, réutilisation de l'existant,
- Eaux prélevées pour turbinage **intégralement restituées** au Burel, en aval immédiat du bâtiment de la centrale, soit environ 930 m avant la confluence avec l'Arc. Ceci implique l'absence de nouvelle perturbation de l'apport hydrologique à l'Arc.
- Définition d'un débit réservé à 10 l/s soit supérieur au 1/10^{ème} du module interannuel.

Dans ce contexte, **le projet** apparaît compatible avec les objectifs de préservation associés au réservoir biologique, sous réserve de la mise en œuvre d'une vigilance et d'un suivi ciblés.

8.5.2.5 - Comparaison critère SDAGE - Burel

Le tableau ci-dessous récapitule la comparaison point par point des critères définis par le SDAGE et les caractéristiques du Burel.

Critères officiels	Attendu SDAGE / réglementation	Constats sur le tronçon étudié du Burel	Appréciation (au vu des données)
Espèce cible RBioD00214	- TRF (truite commune) - Frayères inventoriées - Diffusion aval	- Aucun poisson détecté - Obstacles (buses) - Passage en gorges - Déconnexion de la confluence avec l'Arc	Critère TRF/frayères : non valable localement
Habitat, eau, hydromorphologie	- Conditions d'habitat - Qualité d'eau - Fonctionnement hydromorphologique Permettant réalisation du cycle de vie de l'espèce cible	- Milieu très contraint (pentes/gorges/artificialisation) - Diversité biologique limitée - Macroinvertébrés en bon état	Fonction possible pour invertébrés benthiques
Continuité / recolonisation	- Rôle de soutien et recolonisation amont/aval - Continuité protégée (L.214-17) pour les cours d'eau en liste 1 pas le cas du Burel	- Obstacles infranchissables (buses) - Obstacles naturels - Tronçon apiscicole	Rôle de recolonisation piscicole impossible
Définition réglementaire "réservoir biologique"	- Zones de reproduction/habitats favorables (ichtyofaune ou invertébrés) - Permettant leur répartition et la recolonisation de milieu en aval	- Habitat invertébrés compatible (I2M2 bon) - Ichtuofaune absente naturellement et lors des prospections en 2025	L'incorporation du Burel dans le réservoir biologique pour les critères attendus par le SDAGE semble inadaptée.
Logique "réseau" SDAGE	- Inclusion possible de petits cours non "masses d'eau" confluant dans un réservoir biologique	Burel = affluent local, susceptible d'être inclus "par défaut" dans l'enveloppe RBioD00214	Explication probable du classement RBioD00214 appliqué au Burel

8.5.2.6 - Conclusion motivée et compatibilité du projet

Pertinence du classement RBioD00214 pour le tronçon étudié

Les documents officiels justifient le RBioD00214 par une **fonction truite commune / frayères / diffusion vers l'aval** sur un ensemble **Arc + affluents**. Or, sur le tronçon du Burel étudié, l'**absence naturelle et actuelle de poissons**, la présence d'**obstacles infranchissables** et la **prise en glace partielle** observée en hiver convergent vers un fonctionnement **naturellement défavorable** à l'ichtyofaune et incompatible avec un rôle de frayère ou de production/essaimage de juvéniles de truite fario.

Ainsi, les critères spécifiques affichés pour RBioD00214 ne sont pas valables localement.

L'explication la plus robuste, au regard du SDAGE, est donc que le Burel est inclus dans RBioD00214 du fait d'une **délimitation "réseau"** (Arc + affluents non référencés en masses d'eau confluant dans le réservoir), mécanisme explicitement décrit dans la méthode SDAGE, et non du fait d'une fonctionnalité démontrée sur ce tronçon. Cette analyse n'invalide pas le RBioD00214 à l'échelle de l'Arc, mais **relativise** sa portée écologique pour le tronçon du Burel examiné.

Compatibilité du projet d'extension de prélèvement

Le projet est présenté comme une **extension temporelle** du prélèvement (sans création d'ouvrage), avec **restitution intégrale** au Burel en aval immédiat du turbinage et **maintien d'un débit réservé supérieur au 1/10^{ème} du module (débit réservé de 10 l/s)**.

Dans cette configuration, le projet n'introduit **aucun nouvel obstacle à la continuité écologique**, enjeu central de l'article L.214-17 du Code de l'environnement. Il ne prévoit par ailleurs **aucune modification de l'hydromorphologie** du cours d'eau par des travaux directs.

Les incidences potentielles du projet se limitent au **tronçon court-circuité** et aux situations de **très faibles débits**, notamment en période d'étiage estival et en période hivernale.

Compte tenu des **enjeux biologiques faibles** identifiés sur ce tronçon et de l'**absence d'ichtyofaune**, l'extension de la période de prélèvement apparaît **compatible avec les objectifs de préservation** associés au réservoir biologique. Cette compatibilité est conditionnée au **respect strict du débit réservé** et à la mise en œuvre d'un **suivi hydrobiologique** permettant de vérifier l'absence d'incidences significatives en phase d'exploitation.

9 - METHODE DE TRAVAIL

9.1 - Description de l'état initial

9.1.1 - Description du contexte physique

Cette étape consiste, à partir de diverses sources bibliographiques, à décrire le contexte physique du site d'étude. Cette description concerne plusieurs thématiques : géographie, paysages, géologie, pédologie, météorologie, hydrologie...

La compréhension du contexte physique est indispensable pour faire une évaluation pertinente du fonctionnement écologique du site. Les descripteurs écologiques sont intimement liés à leur environnement physique : influence des sols, de la géologie de la météorologie sur la végétation ; influence de la géologie et de la topographie sur la circulation de l'eau...

Parmi les sources bibliographiques consultées, on citera :

- Les documents cartographiques de l'IGN : photographies aériennes, cartes géographiques, documents historiques... ;
- Les informations disponibles auprès de la commune de Val-Cenis ;
- L'Observatoire des territoires de la Savoie (DDT) ;
- Les données mises en ligne sur le site de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes ;
- La base de données InfoTerre du Bureau de recherche géologique et minière (BRGM) ;
- Les données acquises par Hydrostadium pour l'hydrologie du ruisseau de Burel ;
- Les données sur l'eau : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, Banque Hydro, banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE).

9.1.2 - Description du contexte biologique

9.1.2.1 - Analyses des données existantes

Différentes sources bibliographiques ont été consultées pour cette étude :

- La base de données Biodiv'Aura (<https://donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr>) ;
- Les données de la fédération de pêche de la Savoie (PDPG73, études, ...) ;
- Les données en ligne de DATARA.

9.1.2.2 - Collecte de données sur le terrain

Calendrier d'intervention

Date	Observateur	Groupe(s) étudié(s)	Horaires	Conditions d'observations
09/01/2025	J. Clere	Campagne 1 I2M2	10h-16h	Temps sec et froid
20/08/2025	S. Pasquier	Pêche d'inventaire	13h-14h	Bonnes
	J. Clere B. Gironde			
20/08/2025	S. Pasquier	Campagne 2 I2M2	14h-15h30	Bonnes
20/08/2025	J. Clere	Prélèvement ADNe	14h-15h	Bonnes
20/08/2025	B. Gironde	Expertise des habitats aquatiques	14h-16h	Bonnes

9.1.3 - Description du contexte humain

La description du contexte humain s'appuie sur des données bibliographiques :

- Données météorologiques du site InfoClimat : <https://www.infoclimat.fr/>
- L'Observatoire ATMO Auvergne-Rhône-Alpes : <https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/>
- L'Observatoire des territoires de la Savoie (DDT) ;
- Le site Remonter le temps de l'IGN : <https://remonterletemps.ign.fr/>

9.1.4 - Analyse des enjeux et des sensibilités de la zone d'étude

Enfin, ces différentes données sont analysées pour faire émerger un diagnostic du fonctionnement actuel du site (évolutions récentes, usages et entretien actuels, continuités écologiques) et, si possible, esquisser une tendance évolutive (poursuite de l'artificialisation ou retour à une certaine naturalité ; dégradation ou amélioration de l'état de conservation de la biodiversité...).

Le niveau d'enjeu des thématiques (faible, modéré, fort) est défini à dire d'expert ou à l'aide d'outils de connaissance, en lien avec le type de projet, comme par exemple :

- Listes rouges mondiale, européenne, nationale, régionale, départementale pour les habitats terrestres, la faune ou la flore :
 - Une espèce ou un habitat classés « vulnérables » auront un niveau d'enjeu modéré.
 - Une espèce ou un habitat classé « en danger » ou « en danger critique » auront un niveau d'enjeu fort.
- Doctrines locales : une tourbière ou une source d'eau dure auront un niveau d'enjeu fort car ce sont des milieux à développement très lent.
- Contexte local : rôle du site dans les usages locaux.
- ...

9.2 - Evaluation des incidences du projet

La confrontation des enjeux écologiques avec les caractéristiques techniques du projet nous permet une évaluation des impacts de celui-ci sur les différentes composantes environnementales.

Cette évaluation prend en compte à la fois les impacts temporaires en phase travaux et les impacts plus durables en phase d'exploitation. Nous traitons à la fois les impacts positifs et les impacts négatifs. Les impacts sont caractérisés précisément et quantifiés aussi finement que possible.

L'évaluation du niveau d'impact se base essentiellement sur des dires d'experts. Par exemple, le niveau d'impact sur les habitats d'espèces est effectué en comparant la proportion d'habitats détruits rapport à l'environnement proche. De même, les méthodologies aujourd'hui disponibles ne sont pas adaptées à définir l'impact de la réduction du débit sur la faune macrobenthique en raison de :

- Un axe de réflexion basé sur les peuplements piscicoles pour l'ensemble de ces méthodologies,
- Du régime torrentiel du cours d'eau limitant fortement les modélisations hydrauliques.

9.3 - Séquence ERC

L'acceptation de la demande est conditionnée par la préservation des populations des espèces concernées. La bonne adéquation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées est donc primordiale. Par ailleurs, la mise en place d'un suivi scientifique des populations d'espèces concernées par la demande après réalisation du projet est généralement nécessaire.

Après concertation avec le maître d'ouvrage, nous proposons un ensemble de mesures d'évitement, de réduction (adaptation des périodes de travaux, calage fin des emprises de chantier, modalités de réalisation

des travaux...) voire de compensation (création de biotopes de substitution, protection d'habitat similaires à proximité...) adapté à la préservation des espèces protégées menacées par le projet.

9.4 - Evaluation des méthodes mises en œuvre

Les méthodes mises en œuvre ont permis d'inventorier les différentes composantes environnementales et de décrire précisément les enjeux écologiques. Les investigations de terrain ont été réalisées entre janvier 2025 et août 2025 avec des conditions d'intervention globalement bonnes.

Aucune limite n'est à mettre en avant vis-à-vis des conditions d'observations des inventaires de terrain.

9.5 - Auteurs de l'étude

Gaëtan Loubaresse – Chargé d'affaires chez Tereo

Bastien Gironde – Chargé d'affaires chez Tereo

ANNEXES

ANNEXE 1 : INVENTAIRES MACROINVERTEBRES

ANNEXE 2 : INVENTAIRES PISCICOLES

ANNEXE 3 : RESULTATS ADNE

ANNEXE 1 : INVENTAIRES MACROINVERTEBRES

	Prélèvement de macrofaune benthique du 20/08/2024		
	Burel à Lanslevillard (73)		
Station	Code Agence	Hydroécocorégion	
Amont	BUR1814	ALPES INTERNES	

Localisation et description de la station

X (L93)	Y (L93)	Z (m)	Largeur à pleins bords	6 m	Eclairement
1007629	6474368	1810	Largeur mouillée	2,5 m	3-Peu ombragé
			Longueur station	25 m	

Substrat	Recouvrement	
	Classe	Relatif
Bryophytes	M	1,00%
Chevelus racinaire, supports ligneux	M	1,00%
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets - 250mm>Ø>25mm)	D2	50,00%
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (250mm>Ø>25mm)	D1	6,00%
Granulat grossier (graviers - 25mm>Ø>2 mm)	M	1,00%
Spermaphytes émergents de la strate basse (hélrophytes)	M	1,00%
Sables et limons (<2 mm)	D1	10,00%
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)	D2	30,00%
		100,00%

Conditions de prélèvement

Prélevé par :	Simon PASQUIER	Protocole	IBGN DCE NF T 90-333	NB Nombre de flacons	3
Assisté(e) par	Jules CLERE	Matériel	M1 Surber	Référence flaconnage	G3

Météo	Temps sec couvert	Couleur de l'eau	Incolore
Température de l'eau	10,2°C	Pollution	Aucune
Hydrologie	Basses eaux	Colmatage	Minéral
Variation du débit	Stable	Intensité du colmatage	Léger

Saturation O2	[O2]	pH	Conductivité	Profondeur
93 %	8,77 mg/l	8,1	304 µS/cm	Max. 0,3 m
				Min. 0,05 m

Tableau d'échantillonnage

Substrat	Vitesses d'écoulement (cm/s)			
	v<5	5≤v<25	25≤v<75	≥ 75
Bryophytes			1	
Chevelus racinaire, supports ligneux			1	
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets - 250mm>Ø>25mm)			3	
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (250mm>Ø>25mm)			1	
Granulat grossier (graviers - 25mm>Ø>2 mm)			1	
Spermaphytes émergents de la strate basse (hélrophytes)			1	
Sables et limons (<2 mm)			2	
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)			2	

	Prélèvement de macrofaune benthique du 20/08/2024		
	Burel à Lanslevillard (73)		
Station	Code Agence	Hydroécocorégion	
	BUR1814	ALPES INTERNES	

Calcul de l'indice

Taxon indicateur				Richesse taxonomique		Valeur de l'indice
Famille	Effectif	Seuil	Valeur	Richesse	Classe	
Perlodidae	150	3	9	13	5	

Liste faunistique

Tri et déterminations Bastien GIRONDE

		Effectifs par phase			Effectif total	Effectif relatif
	GI	A	B	C		
Plecoptera : 344 individu(s) et 4 taxon(s)						
Perlodidae	Dictyogenus	9		2	2	0,48%
Perlodidae	Isoperla	9	106	42	160	38,00%
Nemouridae	Nemoura	6	29	12	45	10,69%
Nemouridae	Protonemura	6	93	34	137	32,54%
Trichoptera : 8 individu(s) et 2 taxon(s)						
Rhyacophilidae	Rhyacophila	4	4	3	7	1,66%
Limnephilidae	Limnephilinae	3	1		1	0,24%
Ephemeroptera : 42 individu(s) et 3 taxon(s)						
Heptageniidae	Ecdyonurus	5	5	3	13	3,09%
Heptageniidae	Rhithrogena	5		5	8	1,90%
Baetidae	Baetis	2	7	14	21	4,99%
Coleoptera : 3 individu(s) et 1 taxon(s)						
Hydraenidae	Hydraena	0	2	1	3	0,71%
Diptera : 8 individu(s) et 3 taxon(s)						
Limoniidae	Limoniidae	0		3	3	0,71%
Pediciidae	Pediciidae	0	1	3	4	0,95%
Tipulidae	Tipulidae	0		1	1	0,24%
Annelida : 5 individu(s) et 1 taxon(s)						
Oligochaeta	Oligochaeta	1	2	3	5	1,19%
Mollusca : 2 individu(s) et 2 taxon(s)						
Hydrobiidae	Potamopyrgus	2	1		1	0,24%
Planorbidae	Planorbidae	2	1		1	0,24%
Tricladida : 9 individu(s) et 1 taxon(s)						
Dugesiiidae	Dugesiiidae	0	9		9	2,14%
Richesse		13	12	6	17	
Effectifs		261	125	35	421	

	Prélèvement de macrofaune benthique du 20/08/2025		
	Burel à Lanslevillard (73)		
Station	Code Agence	Hydroécocorégion	
Aval	BUR1578	ALPES INTERNES	

Localisation et description de la station

X (L93)	Y (L93)	Z (m)	Largeur à pleins bords	6,5 m	Eclairement
1007745	6473833	1578	Largeur mouillée	1,5 m	3-Peu ombragé
			Longueur station	30 m	

Substrat	Recouvrement	
	Classe	Relatif
Bryophytes	P	0,00%
Chevelus racinaire, supports ligneux	P	0,00%
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets - 250mm>Ø>25mm)	D2	25,00%
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (250mm>Ø>25mm)	D1	15,00%
Granulat grossier (graviers - 25mm>Ø>2 mm)	M	3,00%
Sables et limons (<2 mm)	M	3,00%
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)	D3	54,00%
		100,00%

Conditions de prélèvement

Prélevé par :	Simon PASQUIER	Protocole	IBGN DCE NF T 90-333	NB Nombre de flacons	3
Assisté(e) par	Jules CLERE	Matériel	M1 Surber	Référence flaconnage	G2

Météo	Temps sec couvert	Couleur de l'eau	Incolore
Température de l'eau	11,7°C	Pollution	Aucune
Hydrologie	Basses eaux	Colmatage	Minéral
Variation du débit	Stable	Intensité du colmatage	Léger

Saturation O2	[O2]	pH	Conductivité	Profondeur
102,2 %	9,55 mg/l	8,4	306 µS/cm	Max. 0,05 m
				Min. 0,5 m

Tableau d'échantillonnage

Substrat	Vitesses d'écoulement (cm/s)			
	v<5	5≤v<25	25≤v<75	≥ 75
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets - 250mm>Ø>25mm)			2	
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (250mm>Ø>25mm)			1	
Granulat grossier (graviers - 25mm>Ø>2 mm)		1	2	
Sables et limons (<2 mm)	1	1		
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)			4	

	Prélèvement de macrofaune benthique du 20/08/2025		
	Burel à Lanslevillard (73)		
Station	Code Agence	Hydroécocorégion	
	BUR1578	ALPES INTERNES	

Calcul de l'indice

Taxon indicateur				Richesse taxonomique		Valeur de l'indice
Famille	Effectif	Seuil	Valeur	Richesse	Classe	
Perlodidae	69	3	9	14	5	

Liste faunistique

Tri et déterminations Bastien GIRONDE

		Effectifs par phase			Effectif total	Effectif relatif
		A	B	C		
Plecoptera : 185 individu(s) et 4 taxon(s)						
Perlodidae	Dictyogenus	9	1		1	0,31%
Perlodidae	Isoperla	9	52	16	81	25,39%
Nemouridae	Nemoura	6	10	2	13	4,08%
Nemouridae	Protonemura	6	72	8	90	28,21%
Trichoptera : 7 individu(s) et 2 taxon(s)						
Rhyacophilidae	Rhyacophila	4	1	1	6	1,88%
Limnephilidae	Limnephilinae	3	1		1	0,31%
Ephemeroptera : 107 individu(s) et 4 taxon(s)						
Heptageniidae	Ecdyonurus	5	1	5	10	3,13%
Heptageniidae	Epeorus	5	2	12	23	7,21%
Heptageniidae	Rhithrogena	5	5	3	8	2,51%
Baetidae	Baetis	2	44	8	66	20,69%
Coleoptera : 6 individu(s) et 1 taxon(s)						
Hydraenidae	Hydraena	0	6		6	1,88%
Diptera : 9 individu(s) et 5 taxon(s)						
Athericidae	Athericidae	0	1		1	0,31%
Limoniidae	Limoniidae	0	1		1	0,31%
Pediciidae	Pediciidae	0	1		1	0,31%
Simuliidae	Simuliidae	0		1	2	0,63%
Tipulidae	Tipulidae	0	4		4	1,25%
Annelida : 3 individu(s) et 1 taxon(s)						
Oligochaeta	Oligochaeta	1	2	1	3	0,94%
Mollusca : 1 individu(s) et 1 taxon(s)						
Planorbidae	Planorbidae	2	1		1	0,31%
Tricladida : 1 individu(s) et 1 taxon(s)						
Dugesiiidae	Dugesiiidae	0		1	1	0,31%
Richesse		14	11	11	19	
Effectifs		197	66	56	319	

ANNEXE 2 : INVENTAIRES PISCICOLES

Pêche d'inventaire piscicole

Rapport d'opération


Burel

Station : BUR1814

Inventaire piscicole du : 20/08/2025

1° Description de la station

1.1. Localisation.

Département : 73

Altitude : 1814 m N.G.F.

X(Lambert 93) : 1007646

Commune : Lanslevillard

Y(Lambert 93) : 6474364

Lieu-dit : Les Grattais

1.2. Gestionnaire du droit de pêche.

Parcours privés de Haute Maurienne

Catégorie piscicole : 1

1.3. Méthode de pêche.

Type de pêche : Inventaire exhaustif

Moyen de prospection : A pied

Effectif : 3

Responsable biométrie : J. CLERE

Filet : Aucun

Groupe électrogène : EFKO FEG1500

Nombre d'anodes : 1

Nombre de passages : 1

1.4. Physicochimie.

Concentration en oxygène (mg/l) :

Taux de saturation (%) :

Température de l'eau (°C) : 0

Conductivité (µS/cm) :

Dureté (°F) :

pH :

1.5. Morphologie de la station.

Largeur moyenne : 3,5m. Profondeur min. : 0,05m.

Pente moyenne : 20 %

Longueur échantillonnée : 40m. Profondeur max. : 0,4m.

Superficie : m²

Nature du débit : Naturels

Matériaux du fond

Eléments artificiels 0

Blocs et dalles 3

Galets et graviers 3

Sable 2

Limons, boue, argile ou sable

Eléments organiques

Végétation aquatique

Helophytes 0

Hydrophytes 0

Algues 0

Végétation rivulaire

Herbacée 1

Arborescente 1

Arbustive 1

Dépôts / colmatage

☐ Aucun

☒ Minéral

☐ Organique

Niveau de l'eau

☐ Haut

☐ Moyen

☒ Bas

☐ A sec

1 accessoire (1%) ; 2 peu abondant (<10%) ; 3 abondant (10 à 50 %) ; 4 très abondant (>50%)

Burel

Station : BUR1814

Inventaire piscicole du : **20/08/2025****2° Composition du peuplement****3° Détail des prises**

EFFECTIFS TOTAUX :	1
BIOMASSE TOTALE (g) :	

Densité globale (ind/1000m²) :	
Biomasse (Kg/ha) :	

PASSAGE N° : 1

NOM COMMUN	CODE ESPECE	TAILLE (mm)	POIDS (g)	Effectif	Tmin (mm)	Tmax (mm)
/	/	0		1		

Effectif du passage :	1
Biomasse du passage :	

Pêche d'inventaire piscicole

Rapport d'opération


Burel

Station : BUR1578

Inventaire piscicole du : 20/08/2025

1° Description de la station

1.1. Localisation.

Département : 73

Altitude : 1578 m N.G.F.

X(Lambert 93) : 1007704

Commune : Lanslevillard

Y(Lambert 93) : 6473798

Lieu-dit : Mollard du Mas

1.2. Gestionnaire du droit de pêche.

Parcours privés de Haute Maurienne

Catégorie piscicole : 1

1.3. Méthode de pêche.

Type de pêche : Inventaire exhaustif

Moyen de prospection : A pied

Effectif : 3

Responsable biométrie : Jules clere

Filet : Aucun

Groupe électrogène : EFKO FEG1500

Nombre d'anodes : 1

Nombre de passages : 1

1.4. Physicochimie.

Concentration en oxygène (mg/l) :

Taux de saturation (%) :

Température de l'eau (°C) : 0

Conductivité (µS/cm) :

Dureté (°F) :

pH :

1.5. Morphologie de la station.

Largeur moyenne : 2m.

Profondeur min. : 0,01m.

Pente moyenne : 15 %

Longueur échantillonnée : 40m.

Profondeur max. : 0,6m.

Superficie : m²

Nature du débit : Naturels

Matériaux du fond

Eléments artificiels	1
Blocs et dalles	4
Galets et graviers	3
Sable	
Limons, boue, argile ou sable	
Eléments organiques	

Végétation aquatique

Helophytes	0
Hydrophytes	0
Algues	0

Végétation rivulaire

Herbacée	3
Arborescente	0
Arbustive	1

Dépôts / colmatage

- ☐ Aucun
☒ Minéral
☐ Organique

Niveau de l'eau

- ☐ Haut
☐ Moyen
☒ Bas
- ☐ A sec

1 accessoire (1%) ; 2 peu abondant (<10%) ; 3 abondant (10 à 50 %) ; 4 très abondant (>50%)

Burel

Station : BUR1578

Inventaire piscicole du : **20/08/2025****2° Composition du peuplement****3° Détail des prises**

EFFECTIFS TOTAUX :	1
BIOMASSE TOTALE (g) :	

Densité globale (ind/1000m²) :	
Biomasse (Kg/ha) :	

PASSAGE N° : 1

NOM COMMUN	CODE ESPECE	TAILLE (mm)	POIDS (g)	Effectif	Tmin (mm)	Tmax (mm)
/	/	0		1		

Effectif du passage :	1
Biomasse du passage :	

ANNEXE 3 : RESULTATS ADNE



2. Fiche terrain (Informations sur l'échantillonnage)

Code SPYGEN	Code du site	Nom du site	Date d'échantillonnage	Type de milieu (Courant / Stagnant)	Type de kit (Louche / Tuyau)	Réplikat terrain 1 ou 2 (si existant)	Durée filtration (Kit tuyau)	Nom du préleveur	Espèces / groupes taxonomiques recherchés	Commentaires
SPY0400531	Burel RD	Burel	20/08/2025	Courant	Tuyau	1	30 min	J. Clore	Neomys Fodiens	
SPY0400530	Burel RG	Burel	20/08/2025	Courant	Tuyau	2	22 min	J. Clore	Neomys Fodiens	

Nous rappelons qu'il est impératif que les opérateurs soient formés à l'échantillonnage ADNe afin de garantir la qualité des résultats.



3. Résultats

Les résultats sont présentés ci-dessous ci-dessous.

➤ **VigiDNA S Neomys fodiens**

La liste des espèces ne pouvant pas être différenciées est présentée dans le chapitre 5. [Méthodologie](#).

Tableau I : Liste des taxons de Neomys fodiens détectés

Site	N° échantillon	Détection de l'ADN de l'espèce cible	Nombre de réplicats positifs
Burel RG	SPY0400530	NON	0/12
Burel RD	SPY0400531	NON	0/12

