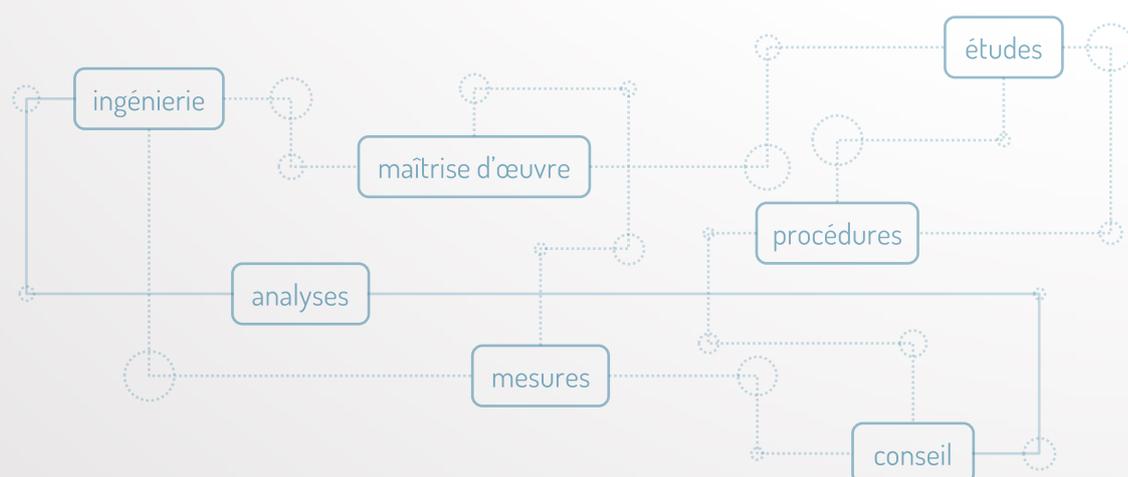




Aménagement hydroélectrique du torrent des Moulins (73)

Résumé non technique - Pièce 4c



octobre 2023



12 Avenue du Pré de Challes - Parc des Glaisins
 ANNECY LE VIEUX - 74 940 ANNECY
 ☎ 04 50 64 06 14 ☎ 04 50 64 08 73
 @ : sage.annecy@sage-environnement.fr
 ⓘ : www.sage-environnement.com

Fiche document :

Informations :

Client / Maître d'ouvrage :	SAS ARBEY ENR
Contact – Coordonnées :	Guillaume Mirabel 49, rue Félix Esclangon - CS 20183 – 38042 Grenoble Cedex 09 06.68.28.88.13
Numéro dossier SAGE :	23.059
Responsable :	Pascal Vaudaux
Assistant(e)s :	Laurent Bourgoïn
Relecteur :	
Titre :	Aménagement hydroélectrique du torrent des Moulins (73)
Sous-titre – objet :	Résumé non technique - Pièce 4c
Catégorie document :	Evaluation environnementale
Mots clés :	[Mots clés]
Statut document :	Final
Indice de révision :	V4
Référence document :	PV/23.059/Evaluation Environnementale/V4
Confidentialité :	
Fichier :	Document1
Date :	06/10/2023
Nombre de pages :	19

Historique des versions et révisions :

Indice révision	Date	Détails – modifications	Resp.
0	26/02/2021	Version initiale	Pascal Vaudaux
1	04/03/2021	V1	PV
2	03/05/2021	V2	PV
3	21/04/2023	V3	PV
4	06/10/2023	V4	PV

Avertissement :

Ce document, les données, informations, analyses et conclusions qu'il contient sont la propriété exclusive du maître d'ouvrage. Toute reproduction, diffusion, publication, mise en ligne, même partielle, ne peut être effectuée sans son accord préalable mentionné par écrit. Le cas échéant, citation doit être faite de la source des éléments reproduits.

SAGE Environnement ne communiquera aucune information, document ou fichier en dehors de ce cadre strict.



12 Avenue du Pré de Challes – Parc des Glaisins
ANNECY LE VIEUX – 74 940 ANNECY
☎ 04 50 64 06 14 📠 04 50 64 08 73
@ : sage.annecy@sage-environnement.fr
🌐 : www.sage-environnement.com

TABLE DES MATIERES

I. Résumé non technique	5
I.1 Présentation de l'aménagement.....	5
I.2 L'aménagement et son environnement (scénario de référence)	7
I.3 Impacts de l'aménagement sur le scénario de référence.....	10
I.4 Esquisses des différents projets examinés et raisons du choix.....	13
I.5 Compatibilité du projet avec les documents de gestion et d'orientation	14
I.6 Mesures de réduction, d'accompagnement et/ou compensatoires	17
I.7 Méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement	19
I.8 Participants à l'étude et noms des auteurs.....	19

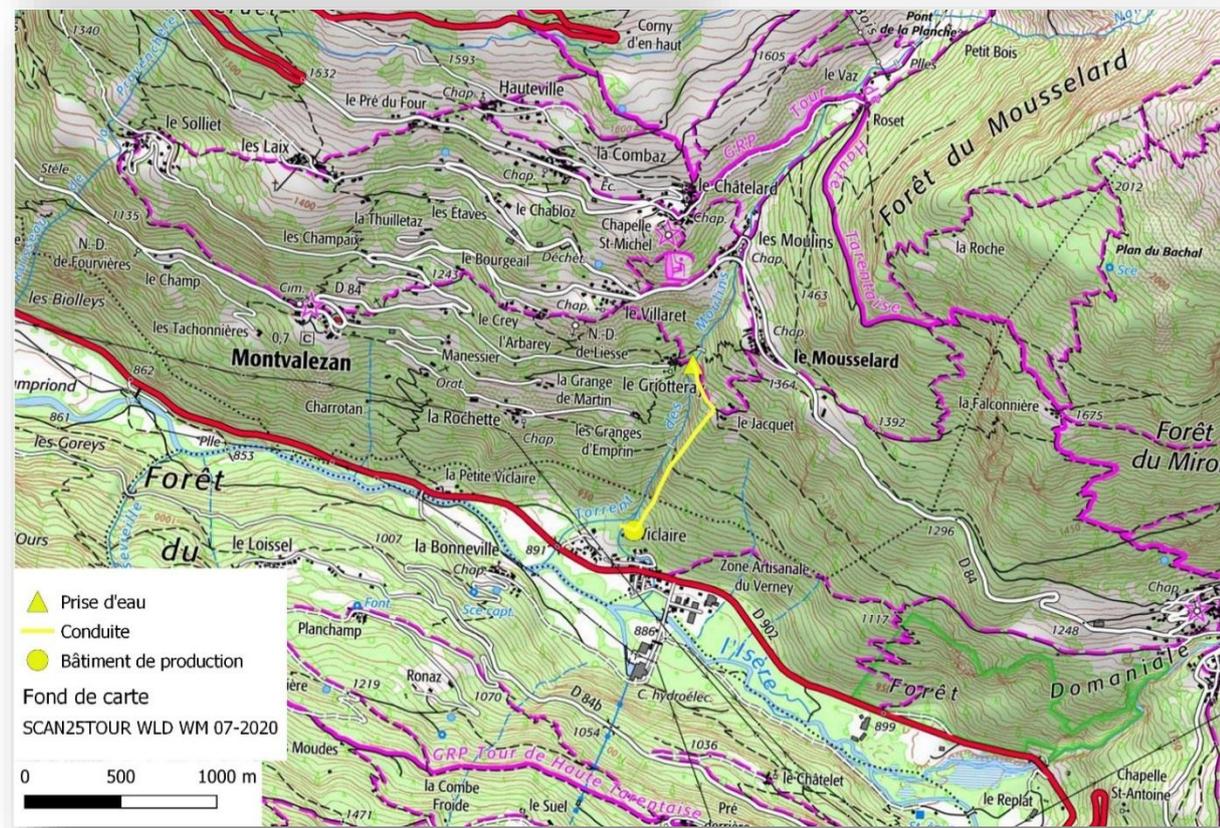


Figure 1 : Localisation du projet.

I. Résumé non technique

I.1 PRESENTATION DE L'AMENAGEMENT

Le torrent des Moulins est un affluent rive droite de l'Isère en Savoie sur la commune de Sainte-Foy-Tarentaise. GEG ENER et les communes associées de Montvalezan et Sainte-Foy-Tarentaise projettent d'équiper ce torrent d'un aménagement hydroélectrique dont la prise d'eau se développerait à hauteur du pont du Griotteray à l'altitude d'environ 1 216 m alors que la centrale se positionnerait en rive gauche en amont hydraulique du hameau de Viclaire avec deux restitutions des eaux turbinées, une pour chacun des bras aux altitudes de 918 et 922.5 m.

Le débit moyen naturel de la rivière au droit de la prise d'eau a été estimé à 701 l/s. Le débit réservé sera modulé sur l'année entre une valeur maximale de 75 l/s du mois d'octobre au mois d'avril inclus et une valeur minimale de 70 l/s le reste de l'année. Cette modulation correspond, en moyenne annuelle, à une valeur légèrement supérieure au dixième du module annuel naturel, soit 72,1 l/s.

Modulation du débit réservé

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aoû.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Moyenne annuelle
Débit réservé l/s	70	70	70	70	75	75	75	75	75	70	70	70	72,1

Le débit d'équipement de la centrale sera égal à 450 l/s sous une hauteur de chute brute de 296 m permettant de développer une Puissance Maximale Brute de 1.3 MW ainsi qu'une production annuelle de 3.5 GWh, soit 297 tonnes équivalent pétrole (tep).

Les eaux du torrent des Moulins seront captées par une prise d'eau par en-dessous située en aval immédiat du pont du Griotteray permettant de renvoyer les eaux dans un dessableur puis la chambre de mise en charge en rive gauche positionnés en contre-bas de la piste forestière. La prise d'eau sera adaptée à la dévalaison des poissons et ne développera qu'une petite retenue à son amont (35 m³). La conduite forcée sera enterrée sur tout son linéaire d'abord sous la piste reliant les hameaux du Griotteray et des Jacquets puis descendra le versant jusqu'au bâtiment abritant la centrale pour lequel une piste d'accès de 4 m de large sur près de 240 m de long avec une pente maximale de près de 25% devra être créée en amont du hameau de Viclaire.

A noter dans le bâtiment de la centrale la présence d'un dispositif qui permettra de réduire les éventuels à-coups hydrauliques lors d'arrêts brusques sur les deux bras en aval des restitutions.

L'énergie produite sera injectée en totalité sur le réseau Haute Tension du GRD Régie Electrique Sainte Foy Tarentaise situé à Viclaire. Pour les besoins du projet, un réseau souterrain 20KV d'une longueur totale de 510 ml sera créé. Le tracé évitera les traversées d'ouvrages hydrauliques (torrent) et les traversées d'ouvrages routiers (murets – terre-plein central) tout en restant sur des pistes/routes déjà existantes ou à créer.

L'aménagement hydroélectrique fonctionnera au fil de l'eau et développera un tronçon court-circuité d'environ 796 m de longueur cumulée avec :

- 620.6 m pour le cours principal ;
- 175.6 m cumulés pour les parties amont des deux bras ou 89.2 m pour le bras rive droite et 86.4 m pour le bras rive gauche.

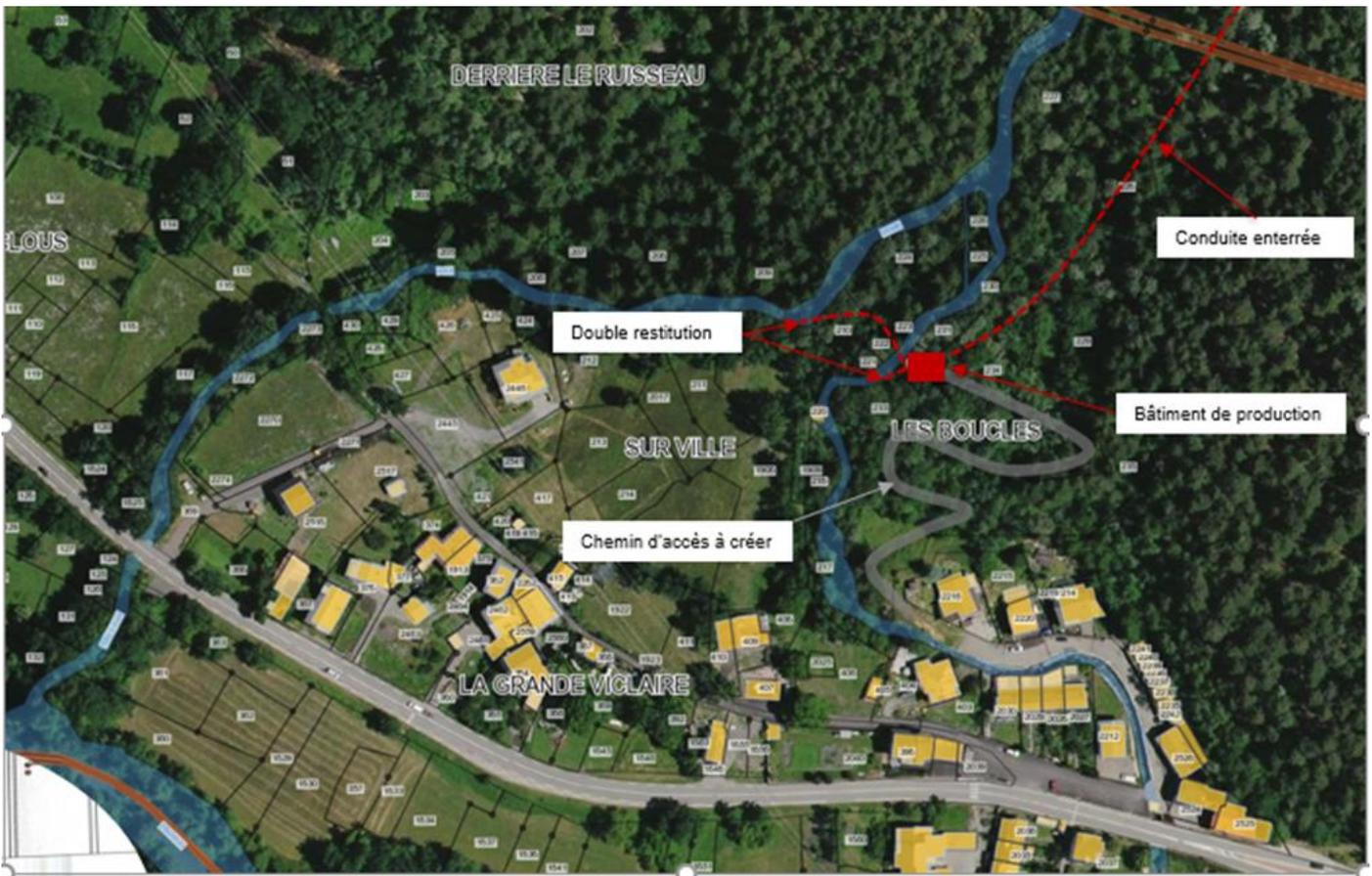
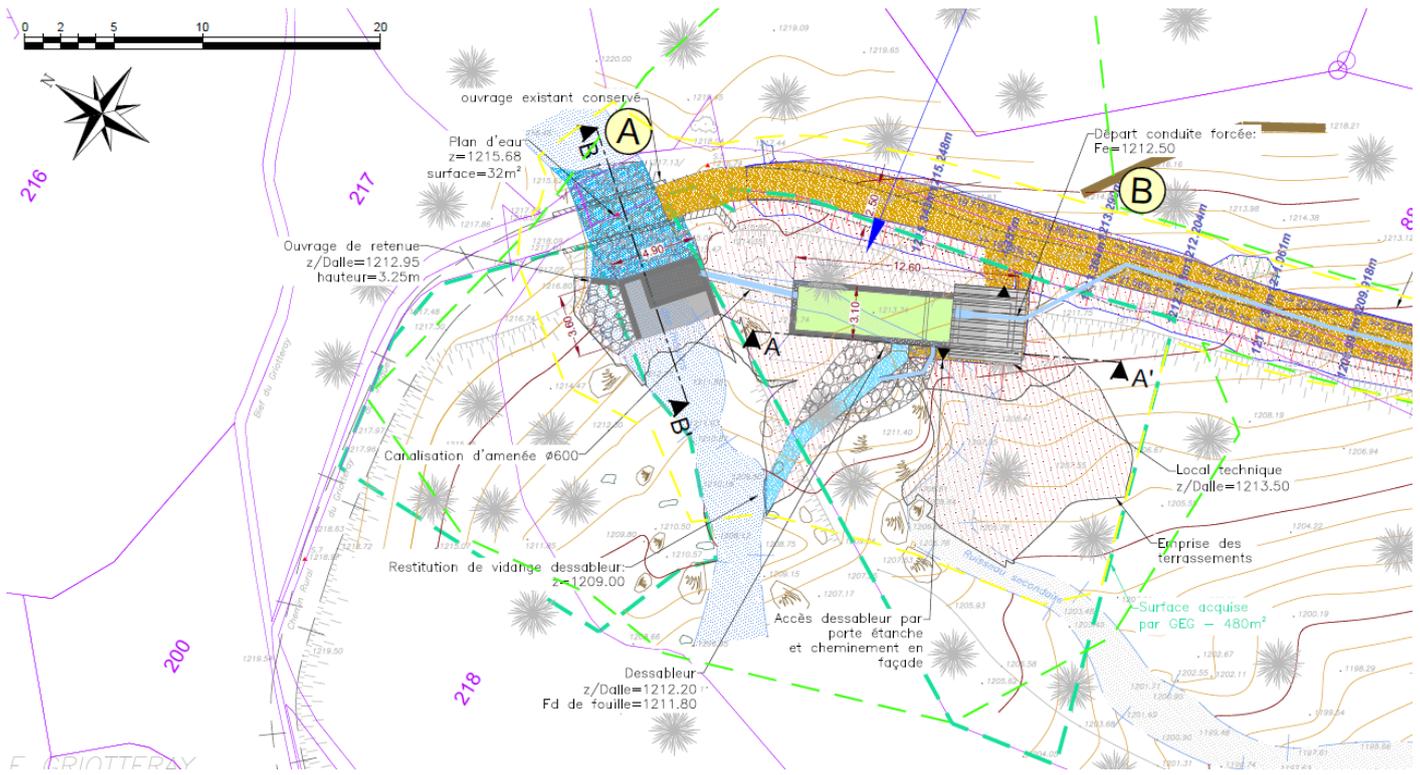


Figure 2 : Prise d'eau, bâtiment de production et piste d'accès.

I.2 L'AMENAGEMENT ET SON ENVIRONNEMENT (SCENARIO DE REFERENCE)

L'aire d'étude se définit à partir des différents thèmes abordés. Pour l'eau, il est pris en compte le Torrent des Moulins sur le secteur concerné par l'aménagement, de l'amont de la prise d'eau aux confluents des deux bras avec l'Isère. L'environnement terrestre est appréhendé sur les secteurs en contact avec l'aménagement alors que pour la qualité de l'air la zone est étendue à la vallée de l'Isère en amont de Bourg-Saint-Maurice. Enfin, les communes sur laquelle se développera l'aménagement sont concernées pour la socio-économie : Montvalezan et Sainte-Foy-Tarentaise.

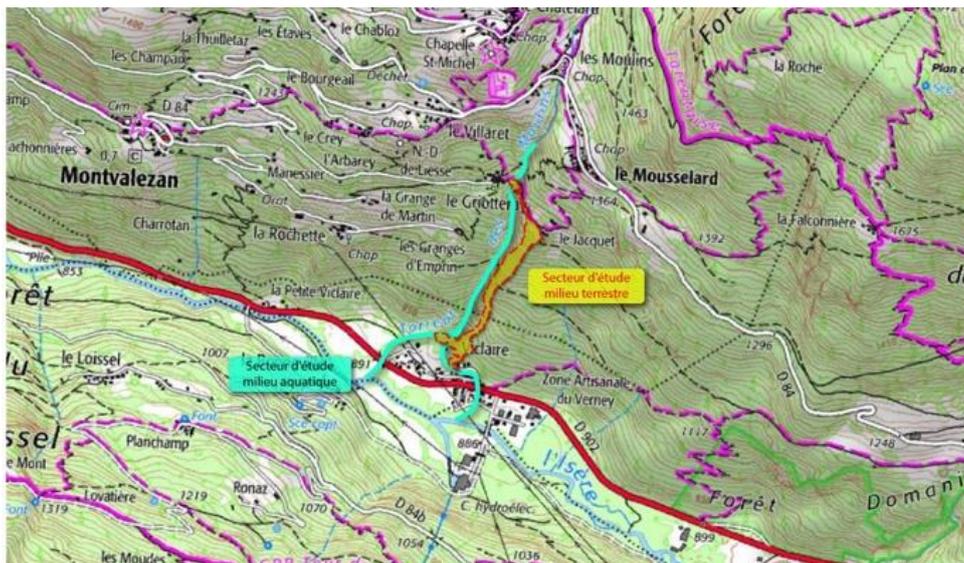


Figure 3 : Aires d'étude.

Le bassin versant est situé intégralement en zone houillère briançonnaise. En rive droite de l'Isère, le versant sud sur lequel se concentrent tous les hameaux et la station de la Rosière ne laisse affleurer que des roches schisto-gréseuses alternant avec quelques bancs de conglomérats., vieilles d'environ 300 millions d'années.

Le secteur d'étude correspond à la zone de transition entre les domaines extra-alpin et intra-alpin des Alpes franco piémontaises. Les hautes barrières du relief forment un écran qui explique l'individualité du climat de cette région interne.

L'altitude et la topographie du col du Petit Saint-Bernard modifient néanmoins profondément les paramètres climatiques. En effet, l'altitude crée des conditions thermiques semblables aux régions continentales froides et aucun mois de l'année n'est à l'abri des gelées.

Le bassin versant naturel de l'aménagement projeté est de 14.9 km². Le régime hydrologique du torrent des Moulins est de type nivo-pluvial : le débit est faible durant les mois d'hiver et augmente progressivement à partir du mois de mars avec les pluies de printemps et le début de la fonte nivale. Le débit moyen interannuel (Module) naturel, c'est-à-dire sans tenir compte des prélèvements amont, estimé au droit de la prise d'eau projetée est de 701 l/s.

Le secteur concerné par l'aménagement hydroélectrique est un torrent qui s'écoule sur des pentes fortes à très fortes avec une dominance d'écoulements fortement turbulents. La partie étudiée du torrent a été découpée en fonction des types d'écoulement présents ; elle est dominée à 47% par un écoulement de type cascades et à 53% par un écoulement de type Rapide associé à des cascades qui constituent presque systématiquement des d'obstacles naturels infranchissables aux déplacements de poissons vers l'amont.

La diffluence à l'origine des deux bras est d'origine naturelle que le RTM fait remonter à la lave torrentielle de 1764.

Afin de qualifier la qualité du torrent quatre stations de prélèvements ont été positionnées : deux sur le cours principal, TDM1 et TDM2, et une sur chaque bras : TDM3 sur le bras droit et TDM4 sur le bras gauche. Deux campagnes de prélèvements ont été réalisées en basses eaux lors de l'hiver et l'été 2020. La qualité de l'eau, bon état, ne pose aucun problème.

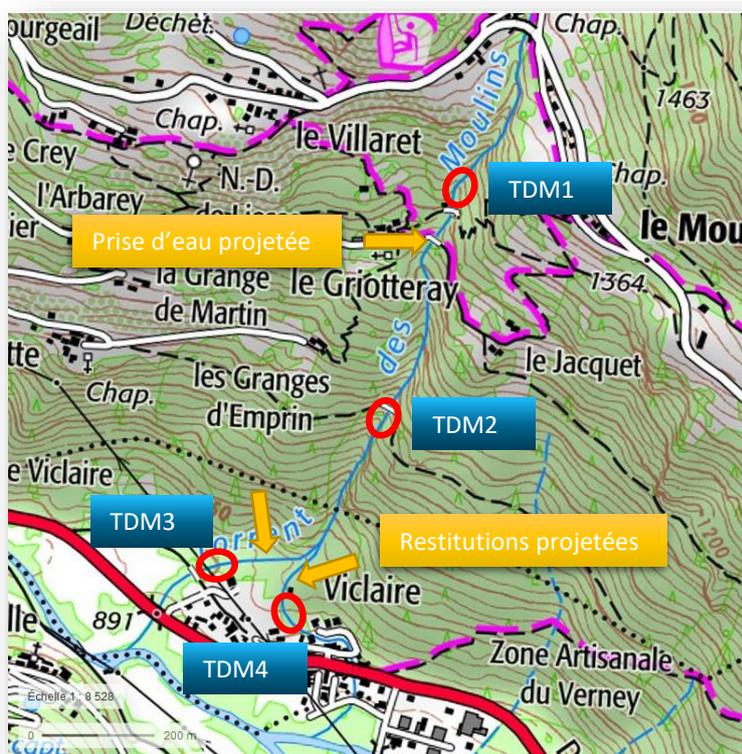


Figure 4 : Localisation des stations d'étude.

La qualité hydrobiologique a été appréhendée par des prélèvements d'invertébrés aquatiques réalisés en été et en hiver lors des étiages du cours d'eau. La qualité hydrobiologique est bonne avec une forte sensibilité liée à la qualité de l'habitat aquatique en particulier sur les secteurs où la pente est très forte.

Le torrent des Moulins est géré en gestion patrimoniale en raison de la présence sur son cours amont de la présence d'une population de truite fario fonctionnelle génétiquement proche de la variété sauvage du bassin versant de l'Isère. Les inventaires piscicoles réalisés mettent en évidence des populations de truite conformes mais indiquent néanmoins une situation problématique avec une absence d'alevins issus de la reproduction naturelle sur les secteurs de forte pente se développant sur le cours principal ainsi que dans la partie amont des deux bras. Le fonctionnement piscicole du torrent des Moulins est particulier dans la mesure où c'est une population de truite très dynamique en amont du secteur d'étude qui alimente par dévalaison tous les secteurs qui ne sont pas accessibles aux reproducteurs de l'Isère.

Le tableau page suivante résume les états physico-chimique et biologique déterminés mais sans prendre en compte le compartiment poissons en raison de références non adaptées.

Station	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Etat physico-chimique
TDM1	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind.	TBE
TDM2	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind.	TBE
TDM3	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind.	TBE
TDM4	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind.	TBE

Station	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons	Etat biologique
TDM1	BE	Ind.	Ind.	BE
TDM2	TBE	Ind.	Ind.	TBE
TDM3	BE	Ind.	Ind.	BE
TDM4	BE	Ind.	Ind.	BE

Ind.	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (poissons), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie)
------	---

Figure 5 : Classes d'état des paramètres évalués.

La végétation terrestre sur la zone d'étude présente une caractéristique particulière en lien avec la présence d'une espèce végétale protégée : la Fétuque du Valais qui a nécessité la mise en œuvre en parallèle à la présente étude d'un dossier de demande de dérogation relative à la protection des espèces protégées.

Les espèces animales protégées autres que la truite telles que l'écrevisse à pieds blancs et les musaraignes aquatiques ne sont pas présentes.

Le secteur d'étude n'est concerné par aucun classement au titre des protections réglementaires (réserves, sites classés, sites inscrits, ...), des engagements internationaux (Natura 2000, ...), de la gestion de l'espace (Espaces Naturels Sensibles, ...), des inventaires du patrimoine (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux, ...). Par contre, il est inclus dans des Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique de type I et II et se développe à proximité d'un site Natura 2000.

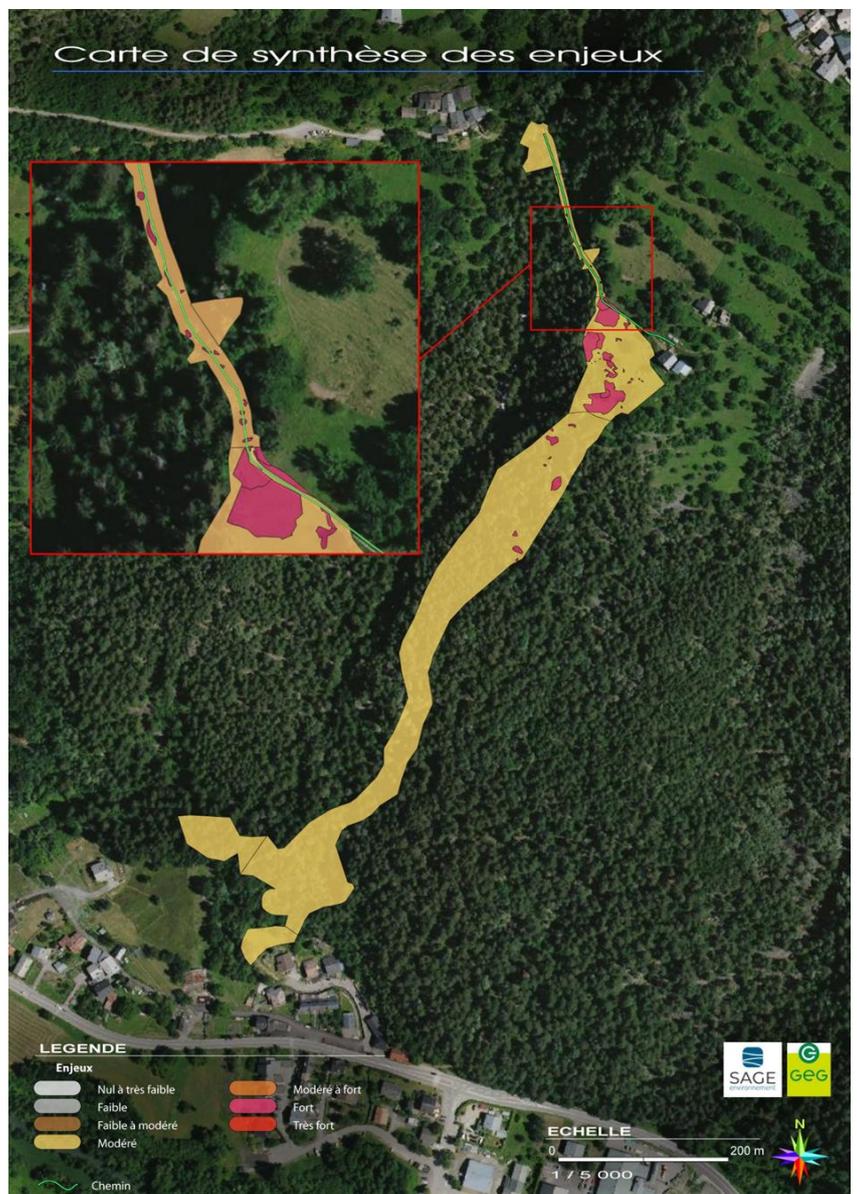


Figure 6 : Synthèse des enjeux liés au milieu terrestre.

Un état des lieux est également dressé vis-à-vis des différents types de documents de gestion comme d'orientation pouvant concerner à la fois le projet d'aménagement hydroélectrique et le milieu aquatique et en particulier la Directive Cadre sur l'Eau, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux et le Plan Départemental de Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicole (PDPG) de Savoie. Il en ressort que le torrent des Moulins :

- ◆ Est une masse d'eau superficielle naturelle, FRDR 10658, qui a pour objectif le bon état chimique et écologique ;
- ◆ Est classé sur une partie du secteur d'étude au titre de la continuité écologique (L1) entre le point de séparation des deux bras au pied du versant (difffluence) et le confluent avec l'Isère ;
- ◆ Est classé sur une partie du secteur d'étude en réservoir biologique entre le point de séparation des deux bras au pied du versant jusqu'aux confluent avec l'Isère ;
- ◆ Est classé en liste 1 au titre de l'inventaire des frayères de la prise d'eau EDF jusqu'aux confluent avec l'Isère ;
- ◆ Est concerné par le plan de prévention des risques naturels de la commune de Sainte-Foy-Tarentaise sur le pourtour de Viclair ;
- ◆ Est affecté par la présence de deux obstacles artificiels aux déplacements des truites sur la partie aval du bras droit et dont seul un est inscrit dans le référentiel des obstacles à l'écoulement.

Les usages de l'eau sont principalement représentés par :

- ◆ Les dérivation EDF qui captent les eaux superficielles de nombreux affluents et sous affluents de la rive droite de l'Isère dont le Nant Piche (affluent rive gauche du torrent des Moulins en amont de la prise d'eau projetée) et le torrent des Moulins pour les acheminer jusqu'à la retenue de Roselend grâce à la conduite hydro-électrique de La Bathie-Roselend ;
- ◆ La pratique de la pêche à la truite qui se réalise principalement sur le linéaire en amont du hameau des Moulins en raison d'accès plus aisés mais surtout d'une pente moins forte du torrent facilitant ainsi les déplacements en berge. De plus, les deux bras du torrent des Moulins à hauteur de Viclair sont classés en réserve de pêche ;
- ◆ La présence en rive droite à hauteur et en aval du Griotteray de deux dérivation permettant d'alimenter des canaux agricoles pour l'irrigation saisonnière des prairies et pâtures.

Un aperçu de l'environnement sonore, des ambiances paysagères, de la qualité de l'air dans la vallée de l'Isère comme de la socio économie des communes concernées est établi au travers des principaux indicateurs que sont : la démographie, les caractéristiques de l'habitat et les principales activités économiques.

I.3 IMPACTS DE L'AMENAGEMENT SUR LE SCENARIO DE REFERENCE

La présence de l'aménagement induira des modifications de l'hydrologie du torrent par suite de la dérivation d'une partie des débits sur un linéaire d'environ 756 m de longueur cumulée et selon les débits entrants dans la prise d'eau. Cependant, c'est bien une hydrologie influencée qui sera affectée par la dérivation des eaux de l'aménagement projeté mais avec un débit réservé calculé sur la base de l'hydrologie naturelle non influencée.

Le transport solide ne sera pas entravé par l'aménagement hydroélectrique en raison du type de prise d'eau utilisée (par en-dessous) ce qui assurera le transit du transport solide à l'aval de l'ouvrage. De même, la prise d'eau ne développera aucune incidence sur le transit des crues et les risques d'inondation.

La qualité physico-chimique des eaux ne sera pas modifiée par la présence et le fonctionnement de l'aménagement hydroélectrique. La qualité hydrobiologique, bonne en situation actuelle, ne sera probablement pas affectée par le fonctionnement de l'aménagement et cela d'autant plus que le facteur limitant pour la diversité est lié aux effets de l'hydrologie puissante sur un torrent aux pentes fortes.

L'impact de l'aménagement sur la population de truite fario sera réduit étant donné l'influence des conditions naturelles sur le secteur d'étude : pentes, obstacles naturels infranchissables, faible nombre de sites de reproduction qui ne permettraient pas l'implantation pérenne d'une population si elle n'était pas alimentée par la dévalaison d'individus issus de la population source présente sur le bassin versant amont. De fait, étant équipée d'un dispositif de dévalaison la prise d'eau n'entravera pas ce fonctionnement original mais souvent typique de ces torrents à forte pente.

Par contre, il se pourrait que la gestion de la vanne de chasse et du dessableur puisse induire un colmatage minéral des habitats du tronçon court-circuité préjudiciable tant à la qualité hydrobiologique qu'à la qualité piscicole. Cet aspect est l'objet de propositions d'amélioration.

Le SDAGE retient le principe de non dégradation des milieux aquatiques ce qui peut apparaître contradictoire avec le projet d'autant plus qu'il impactera partiellement un réservoir biologique, néanmoins :

- ◆ Seuls 18.4% du linéaire total cumulé du réservoir biologique seront concernés par la mise en débit réservé ;
- ◆ Ces linéaires se développent sur les parties amont des deux bras qui sont totalement inaccessibles aux reproducteurs et en particulier ceux venant de l'Isère en raison de la présence d'obstacles naturels infranchissables à la montaison ;
- ◆ Seules deux frayères potentielles ont été identifiées sur les 175.6 m du réservoir biologique qui seront affectées par le projet et uniquement sur le bras droit, aucune sur le bras gauche ;
- ◆ La mise en débit réservé ne pénalisera pas le fonctionnement par dévalaison et de fait n'affectera pas la qualité piscicole ;
- ◆ Le fonctionnement du déchargeur assurera la limitation des effets du projet aux seuls 18.4% du linéaire amont du réservoir biologique. Les 81.6% du linéaire du réservoir biologique seront préservés et cela d'autant plus que c'est sur ce linéaire que se positionnent toutes les frayères accessibles aux reproducteurs de l'Isère. Ce déchargeur jouera donc un rôle particulièrement important lors de la période de reproduction ;
- ◆ Le projet permettra de garantir un débit d'eau en permanence et de manière égale dans les deux bras du torrent et ainsi d'éviter toute baisse brutale du débit en aval des restitutions.

De plus, à partir du moment où le projet ne contraindra pas le fonctionnement de la population de truite du torrent des Moulins par dévalaison, il ne développera pas d'impact sur les caractéristiques génétiques de cette dernière.

En plus des arguments précédents d'autres sont avancés pour relativiser l'impact vis-à-vis de l'inventaire des frayères. Le secteur influencé par le projet développe un linéaire cumulé d'environ 796 m, soit 15.3% du linéaire total classé au titre de l'inventaire des frayères mais avec une pente moyenne de 43% ce qui contraint très fortement la réussite de la reproduction naturelle comme l'ont montré certaines des pêches électriques réalisées.

Seules neuf frayères potentielles se développent sur les 796 m du tronçon court-circuité dont deux sur les 175.6 m du réservoir biologique influencé dans un milieu très fortement compartimenté dans lequel aucune circulation piscicole vers l'amont n'est possible ; de même ces frayères ne sont pas accessibles aux reproducteurs venant de l'Isère. Ces arguments relativisent donc les effets du projet sur le classement au titre de l'inventaire des frayères.

De plus, en raison du transit du transport solide qui sera maintenu et de la configuration du lit, les frayères potentielles existantes ne seront pas affectées par la mise en débit réservé. Il est même possible que la stabilité hydrologique qui s'en suivra leur soit favorable comme à une meilleure réussite du recrutement naturel en raison de la réduction de la puissance hydraulique du torrent comme de la stabilité hydrologique sur de plus longues périodes.

Au regard de ce classement en liste 1 (L.214-17) le projet développera peu de conséquences sur la continuité écologique au sens du R.214-109 puisqu'au niveau des bras :

- ◆ Aucun ouvrage ne se développera dans le lit du torrent ;
- ◆ La mise en débit réservé n'affectera pas les conditions de circulation piscicole vers l'amont qui sont actuellement réhabilitées et le resteront en particulier sur les 18,4 % du linéaire concernés par les modifications de l'hydrologie ;
- ◆ La mise en débit réservé n'affectera pas les phénomènes de dévalaison piscicole ;
- ◆ La mise en débit réservé n'affectera pas le transit du transport solide car la gestion de la prise d'eau projetée, positionnée hors classement en liste 1, permettra d'assurer sa transparence ;
- ◆ La modification de l'hydrologie ne portera que sur 18,4% du linéaire total classé en L1 comme en réservoir biologique, partie la moins sensible car, en raison de son confinement, non pourvoyeuse d'alevins comme de juvéniles.

Les 81.6 restant du linéaire classé en L1 comme en réservoir biologique, partie biologiquement la plus intéressante car répondant aux objectifs de production d'alevins et de juvéniles ne sera pas influencée par le projet.

De fait, le projet sera compatible avec le classement en liste 1 puisque la continuité écologique ne sera pas affectée. De plus, le déchargeur permettra de contenir les fluctuations brutales de niveau d'eau en cas d'arrêt inopiné de la centrale en aval des restitutions.

L'activité hydroélectrique projetée, en l'état actuel des connaissances, n'a pas été jugée incompatible avec les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau.

L'aménagement hydroélectrique développera peu d'impacts sensibles sur la faune et la flore terrestre comme sur les sensibilités écologiques par le fait que, dans le cadre de la séquence Eviter-Réduire-Compenser (ERC), le projet a évolué en particulier au niveau du tracé de la conduite forcée pour l'adapter au mieux aux contraintes biologiques notamment celles liées à la présence de la Fétuque du Valais. Des mesures sont néanmoins proposées pour réduire les effets durant la période des travaux.

Les retombées économiques générées par la chute toucheront non seulement les collectivités locales mais aussi le Département, la Région et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée. Le projet ne développera des impacts sur les infrastructures existantes que lors des travaux ; des mesures sont proposées pour réduire ces effets.

La présence et le fonctionnement de l'aménagement ne seront pas incompatibles avec l'halieutisme dans la mesure où si des pêcheurs avaient l'intention de s'aventurer dans le tronçon court-circuité les conditions de pêche ne s'en trouveront pas changées dans la mesure où les fosses de dissipation qui concentrent les poissons ne seront pas influencées par la mise en débit réservé. Les canaux d'irrigation, ce patrimoine de Haute Tarentaise, ne sera pas remis en cause par le fonctionnement de l'aménagement hydroélectrique.

Le bâtiment de la centrale hydroélectrique ne sera pas à l'origine de gêne sonore en raison de l'isolement du site et de sa configuration par rapport aux habitations les plus proches mais également en raison du contexte lié au bruit du torrent ainsi qu'à celui du trafic sur la RD 902. Pour autant, des mesures d'atténuation sont proposées afin d'atténuer les gênes pouvant être générées lors de la mise en place de la piste d'accès et la construction du bâtiment.

L'aménagement hydroélectrique ne développera aucun impact sur la qualité de l'air puisqu'il n'y aura aucun rejet atmosphérique. Au contraire, l'utilisation de l'énergie hydraulique permettra de s'affranchir de l'achat annuel de 297 tonnes équivalent pétrole.

I.4 ESQUISSES DES DIFFERENTS PROJETS EXAMINES ET RAISONS DU CHOIX

Le choix du torrent des Moulins résulte d'une prospection menée par GEG ENER sur différents sites puis le projet sélectionné est conçu et développé en tenant compte de critères techniques, environnementaux, fonciers, économiques et sociaux. La doctrine Eviter, Réduire, Compenser est intégrée dès le départ avec comme objectif de valoriser au mieux le potentiel énergétique disponible mais aussi de ne pas dégrader l'état écologique du cours d'eau.

Dans le cadre de ce projet, les régies électriques de Montvalezan et Sainte-Foy-Tarentaise comme les élus locaux se sont impliqués dès la conception de l'aménagement hydroélectrique afin de proposer un projet en adéquation avec les enjeux du territoire et une communication et une concertation avec les habitants et associations locales a été mise en œuvre dès le lancement du projet.

Le scénario d'aménagement retenu, cf. présentation de l'aménagement retenu, résulte du choix entre un certain nombre de sites d'implantation de la prise d'eau, du bâtiment de la centrale comme de la conduite forcée sur la base de concertations avec les élus locaux, les associations et les habitants. Un compromis a donc émergé sur lequel s'est appliqué la procédure ERC qui a conduit :

- ◆ A positionner la prise d'eau à hauteur du pont aval du Griotteray de façon à préserver les cascades présentes en amont et participant au « caractère » du site ;
- ◆ A adapter le tracé de la conduite afin d'optimiser son tracé au regard de la présence de la Fétuque du Valais ;
- ◆ A remonter le plus possible vers le pied du versant le bâtiment de production afin de ne pas impacter les parties aval les plus sensibles du réservoir biologique ;
- ◆ A adjoindre un déchargeur en parallèle de la turbine afin de limiter les effets du fonctionnement de l'aménagement aux seuls 18.4% les moins sensibles du réservoir biologique.

La création d'un aménagement hydroélectrique répond à différents critères trouvant leur justification au niveau local comme au niveau de la collectivité et de la société. De plus, la mise en place et l'exploitation de cet aménagement s'inscrit dans le cadre du développement durable pour deux raisons essentielles :

- ◆ La production d'une énergie nécessaire, performante, économiquement intéressante ;
- ◆ La production d'une énergie renouvelable respectant l'environnement.

La création de cet aménagement hydroélectrique se fera également dans le cadre des objectifs de la Directive Européenne sur le développement des Energies Renouvelables (ENR) qui fixe des objectifs à chaque Etat membre de l'Union Européenne dont celui pour la France est de faire passer à 32 % la part des ENR dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2030.

I.5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION ET D'ORIENTATION

Il ressort de l'analyse des différents documents :

- ◆ Que le projet ne présente pas d'incompatibilité avec le **SDAGE** dans la mesure où l'aménagement hydroélectrique :
 - ✓ Ne fonctionnera ni en éclusées, ni en séquencé ;
 - ✓ N'aura aucune incidence sur les crues ;
 - ✓ Ne développera aucun effet sur la continuité écologique : transit du transport solide, dévalaison/montaison piscicole ;
 - ✓ N'affectera pas la qualité de l'eau ;
 - ✓ Développera des incidences réduites sur la qualité hydrobiologique qui ne remettront pas en cause l'atteinte du bon état ;
 - ✓ Développera des effets limités sur la qualité piscicole du TCC projeté étant entendu que cette dernière est étroitement dépendante des possibilités de dévalaison qui seront maintenues.

De plus, il apparaît que le projet d'aménagement hydroélectrique n'interférera pas avec la fonction définie du réservoir biologique puisque :

- ✓ Les 18.4% du linéaire cumulé des deux bras qui seront influencés par la dérivation des eaux ne sont pas accessibles aux reproducteurs qu'ils soient sédentaires des parties aval des bras ou provenant de l'Isère ;
- ✓ Ces 18.4% ne constituent pas une zone de production d'alevins et/ou de juvéniles, fonctions identifiées par le classement en réservoir biologique ;
- ✓ Les 81.6% de linéaire cumulé se développant en aval des deux restitutions ne seront pas influencés par le fonctionnement de l'aménagement hydroélectrique en raison de la fonction du déchargeur implanté dans le bâtiment de production.

Qu'au regard du classement en liste 1 (L.214-17) le projet développera peu de conséquences sur la continuité écologique au sens du R.214-109 puisqu'au niveau des bras :

- ◆ Aucun ouvrage ne se développera dans le lit du torrent ;
- ◆ La mise en débit réservé n'affectera pas les conditions de circulation piscicole vers l'amont qui sont actuellement réhilitaires et le resteront en particulier sur les 18,4 % du linéaire concernés par les modifications de l'hydrologie ;
- ◆ La mise en débit réservé n'affectera pas les phénomènes de dévalaison piscicole ;
- ◆ La mise en débit réservé n'affectera pas le transit du transport solide car la gestion de la prise d'eau projetée, positionnée hors classement en liste 1, permettra d'assurer sa transparence ;
- ◆ La modification de l'hydrologie ne portera que sur 18,4% du linéaire total classé en L1 comme en réservoir biologique, partie la moins sensible car, en raison de son confinement, non pourvoyeuse d'alevins comme de juvéniles. De plus, si le débit dérivé dans le tronçon court-circuité représente 43% des volumes annuels écoulés avant aménagement il convient de diviser par deux cette valeur pour l'affecter à chacune des branches du réservoir biologique soit 21.5%. De fait, pour chacune des branches du réservoir biologique il peut être considéré que le projet ne modifie pas de façon substantielle l'hydrologie.

Les 81.6 restant du linéaire classé en L1 comme en réservoir biologique, partie biologiquement la plus intéressante car répondant aux objectifs de production d'alevins et de juvéniles ne sera pas influencée par le projet en particulier grâce à la présence d'un déchargeur dans le bâtiment de la centrale.

En conséquence si la continuité écologique ne sera pas affectée par le projet il n'en demeure pas moins que l'hydrologie sera influencée sur 18,4% du linéaire du réservoir biologique. A ce titre et afin de réduire les impacts résiduels du projet il est proposé la mise en œuvre de mesures en matière d'accompagnement.

- ◆ Que le secteur influencé par le projet représente environ 15% du linéaire classé sur le torrent des Moulins **au titre de l'inventaire des frayères** mais avec une pente moyenne de 43% ce qui contraint très fortement la réussite de la reproduction naturelle en raison de la nature des écoulements comme du faible nombre de surfaces potentielles de reproduction.

Les neuf frayères potentielles présentes se développent dans un milieu très fortement compartimenté dans lequel aucune circulation piscicole vers l'amont n'est possible. De plus, en raison du transit du transport solide qui sera maintenu et de la configuration du lit, les frayères potentielles existantes ne seront pas affectées par la mise en débit réservé. Il est même possible que la stabilité hydrologique qui s'en suivra leur soit favorable comme à une meilleure réussite du recrutement naturel en raison de la réduction de la puissance hydraulique du torrent comme de la stabilité hydrologique sur de plus longues périodes.

Ces arguments relativisent donc les effets du projet sur le classement au titre de l'inventaire des frayères.

- ◆ Que si le projet d'aménagement hydro-électrique n'est pas localisé sur un périmètre du réseau européen **Natura 2000** il se développe à proximité de zones Natura 2000 : 705 m pour celle au Nord ; 615 m pour celle qui est à l'ouest ; 1 360 m pour celle qui est à l'est. Au regard :
 - ✓ De sa nature ;
 - ✓ Mais aussi de par son éloignement des zones Natura 2000 ;
 - ✓ Et des espèces d'intérêt communautaire du FSD (Canis Lupus) ;

la mise en œuvre du projet n'aura aucun effet direct et indirect sur le site FR 8201777 comme sur les habitats et les espèces ayant motivé la désignation du site « Les Adrets de Tarentaise ». Le réseau écologique local des habitats d'intérêt communautaire ne subira donc aucune transformation sur le long terme en lien avec le projet en fonctionnement.

I.6 MESURES DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET COMPENSATOIRES

Les projets susceptibles d'engendrer des impacts potentiels sur l'environnement doivent proposer « des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé ».

Cette séquence dite ERC (éviter, réduire et compenser), doit permettre de proposer un projet de moindre impact environnemental. Au regard des incidences pressenties, l'analyse des enjeux et des potentialités environnementales de la zone d'étude a conduit à définir un projet intégré, en considérant, en amont, les incidences anticipées et en engageant des mesures concrètes pour la préservation environnementale du territoire.

Quelques-unes des mesures sont exposées ci-dessous alors que l'ensemble de cette séquence est résumé dans le tableau ci-après.

Pour le milieu aquatique les différentes mesures sont de plusieurs types et liées :

- ◆ Aux conditions de mises en place de la prise d'eau ;
- ◆ Aux suivis de l'hydrologie et de l'état écologique du torrent des Moulins ;
- ◆ Aux conditions d'instauration du débit réservé ;
- ◆ Aux conditions de gestion des chasses de dégravage et du dessableur ;
- ◆ Au versement d'une redevance piscicole, ...

De plus, il est également proposé des mesures d'accompagnement d'un montant maximum de 80 000 € (travaux et suivi écologiques des mesures), dont la mise en œuvre sera assurée par la Fédération de Savoie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, s'appliquant directement à l'amélioration du fonctionnement des réservoirs biologiques que sont :

- ◆ Le bras droit du torrent des Moulins en améliorant la circulation piscicole au droit d'un ouvrage artificiel, le radier du pont de la RD 902 ;
- ◆ La « Petite Isère » par l'amélioration des conditions d'habitat piscicole entre le pont de Viclaire et celui de Longefoy.

Un certain nombre de mesures et préconisations pour réduire les effets durant la période des travaux sur la flore et la faune terrestre mais également à hauteur des hameaux.

Elles s'articulent autour :

- ◆ De mesures d'évitement avec par exemple : adaptation du tracé de la conduite, réalisation des défrichements hors période de nidification, ... ;
- ◆ De réduction telles que : héliportage et stockage du matériel, suivi environnemental du chantier, pose d'une vingtaine de nichoirs, ... ;
- ◆ D'accompagnement avec : l'isolation de la terre végétale, la revégétalisation des emprises, la mise en place d'hibernaculums, l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de gestion dans l'objectif de préserver les pelouses à Fétuque du Valais, le contrôle des émergences sonores, ... ;
- ◆ De suivi avec en particulier celui des couples nicheurs de Cynclé plongeur.

Elles sont associées à une mesure compensatoire dans l'objectif de favoriser le maintien et le développement de la fétuque sur un secteur localisé immédiatement au Nord du projet (mise en place de mesures de gestion supervisées par l'ONF) ; la pérennité de la mesure sera assurée par acquisition foncière.

Très fort	Fort	Modéré à fort	Modéré	Faible à modéré	Faible	Très faible à nul	Non évaluable
-----------	------	---------------	--------	-----------------	--------	-------------------	---------------

Enjeux		Incidences brutes phase chantier	Incidences brutes phase exploitation	Mesures phase chantier	Mesures phase exploitation	Incidences résiduelles phase travaux	Incidences résiduelles phase exploitation	Mesures compensatoires/accompagnement	
Milieu aquatique	Transport solide	Très faibles à nulles	Modérées	Mise en place de la prise d'eau en période d'étiage. Dérivation des eaux correctement dimensionnée.	Chasse de dégravage avec un débit minimum entrant de 1.0 m3/s. Fermeture progressive vanne de chasse en fin d'opération. Déversement d'"eau claire" pendant 2 heures après dégravage/dessablage. Dessablage et chasse de dégravage hors période du 1er octobre au 31 mars	Très faibles à nulles	Faibles		
	Hydrologie	Faibles	Fortes	Mise en place de la prise d'eau en période d'étiage. Dérivation des eaux correctement dimensionnée.	Mise en œuvre de la modulation. Suivi des débits entrants.	Très faibles à nulles	Modérées		
	Qualité de l'eau	Modérées	Très faibles à nulles	Mise en place de la prise d'eau en période d'étiage. Dérivation des eaux correctement dimensionnée.	Sans objet	Faibles	Très faibles à nulles		
	Qualité hydrobiologique	Modérées	Faibles	Mise en place de la prise d'eau en période d'étiage. Dérivation des eaux correctement dimensionnée.	Mise en œuvre de la modulation. Suivi biologique.	Faibles	Faibles		
	Qualité piscicole	Faibles	Modérées	Aucun travaux en rivière entre le 1er octobre et le 31 mars. Pêche de sauvetage préalable travaux prise d'eau.	Mise en œuvre de la modulation. Suivi biologique.	Très faibles à nulles	Faibles		
	Circulation piscicole	Montaison	Très faibles à nulles	Très faibles à nulles	Sans objet	Sans objet	Très faibles à nulles	Très faibles à nulles	
		Dévalaison	Très faibles à nulles	Faibles	Sans objet	Gestion du dispositif de dévalaison	Très faibles à nulles	Faibles	
	Reproduction		Très faibles à nulles	Faibles	Aucun travaux en rivière entre le 1er octobre et le 31 mars.	Dessablage et chasse de dégravage hors période du 1er octobre au 31 mars	Faibles	Faibles	
	Réservoir biologique	Tronçon court-circuité	Faibles	Modérées	Mise en place de la prise d'eau en période d'étiage. Dérivation des eaux correctement dimensionnée.	Suivi biologique	Très faibles à nulles	Modérées	Amélioration des conditions de franchissement piscicole au niveau du pont de la RD902.
		Aval tronçon court-circuité	Faibles	Très faibles à nulles	Mise en place de la prise d'eau en période d'étiage. Dérivation des eaux correctement dimensionnée.		Très faibles à nulles	Faibles	Restauration du réservoir biologique de la "Petite Isère".
Habitats	Pelouses sèches	Modérées	Très faibles à nulles	Optimisation du tracé de manière à limiter l'emprise sur les pelouses sèches. Matérialisation physique de la zone de chantier (canalisation des cheminements).	Sans objet	Faibles à modérées	Très faibles à nulles		
	Pelouses pérennes	Modérées	Très faibles à nulles	Exclusion des zones de dépôt du matériel et toutes les installations de chantier hors pelouses. Isolation de la terre végétale lors de l'enfouissement de la conduite sur les zones de pelouses (de manière à la remettre en surface lors du rebouchage de la tranchée). Suivi de chantier environnemental réalisé par un écologue. Revégétalisation du site par des espèces locales hors zone de pelouse.		Faibles à modérées	Très faibles à nulles		
	Pelouses semi-sèches à Bromus erectus	Modérées	Très faibles à nulles			Faibles à modérées	Très faibles à nulles		
	Forêts de Pins sylvestre	Faibles à modérées	Très faibles à nulles			Faibles à modérées	Très faibles à nulles		
	Pessières montagnardes	Faibles	Très faibles à nulles			Faible	Très faibles à nulles		
Espèces végétales	Fétuque du Valais	Modérées à fortes	Très faibles à nulles	Idem habitats. Sensibilisation des entreprises dès le DCE et des intervenants du chantier (pellistes, ...)	Sans objet	Modérées à fortes	Très faibles à nulles	Favoriser le maintien et le développement de la fétuque sur un secteur localisé immédiatement au Nord du projet (mise en place de mesures de gestion supervisées par l'ONF). Pérennité de la mesure par acquisition foncière.	
	Espèces invasives	Faibles à modérées	Très faibles à nulles	inspections visuelles et un nettoyages méticuleux des matériels avant chaque arrivée dans l'emprise des travaux.	Sans objet	Faibles	Très faibles à nulles		
Espèces animales	Cortège avifaune	Modérées à fortes	Très faibles à nulles	Dérivement réalisé en dehors de la période de nidification		Faibles	Très faibles à nulles	Pose de nichoirs et suivi sur 10 ans	
	Cinacle plongeur	Faibles	Faibles			Faibles	Faibles	Suivi de l'espèce sur le TCC pendant 5 ans	
	Mammifères non volants	Faibles	Très faibles à nulles		Sans objet	Faibles	Très faibles à nulles		
	Chiroptères	Très faibles à nulles	Très faibles à nulles		Sans objet	Très faibles à nulles	Très faibles à nulles		
	Amphibiens	Très faibles à nulles	Très faibles à nulles		Sans objet	Très faibles à nulles	Très faibles à nulles		
	Reptiles	Faibles	Très faibles à nulles	aménagement ponctuel en quelques endroits des tas de pierres et bois - opportunités assurées par l'écologue en charge du chantier	Sans objet	Faibles	Très faibles à nulles		
	Cortège insectes	Très faibles à nulles	Très faibles à nulles		Sans objet	Très faibles à nulles	Très faibles à nulles		
	Apollon	Faibles	Très faibles à nulles		Sans objet	Faibles	Très faibles à nulles		
Autres enjeux	Paysager/Patrimonial	Modérées à fortes	Faibles	Limitation des emprises. Isolation de la terre végétale, comblement de la tranchée, revégétalisation à l'avancement, ...	Sans objet	Modérées	Très faibles à nulles		
	Environnement sonore	Modérées à fortes	Très faibles à nulles	Contrôle des émergences sonores. Horaires de travail, plans de vols ...	Sans objet	Faibles	Très faibles à nulles		
	Gestion de la ressource/Conciliation des usages	Très faibles à nulles	Faibles	Dérivation des eaux correctement dimensionnée.	Mise en œuvre de la modulation.	Très faibles à nulles	Très faibles à nulles		

I. Résumé non technique

I.7 METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette partie expose la démarche globale et les méthodes utilisées pour réaliser cette étude d'impact.

I.8 PARTICIPANTS A L'ETUDE ET NOMS DES AUTEURS

Cette dernière partie présente les organismes et les personnes qui ont assuré la mise en œuvre du terrain comme la rédaction de cette étude.