

EDF PETITE HYDRO

**DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS**  
**CREATION D'UNE MICROCENTRALE HYDROELECTRIQUE**  
**TORRENT DU RIEU GILBERT**

**NOTE TECHNIQUE**



*Torrent du Rieu Gilbert (73) – Source Hydrostadium*

## Table des matières

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Préambule/Résumé.....   | 7  |
| 2     | Présentation du Projet.....   | 9  |
| 2.1   | Implantation générale du projet.....                                  | 9  |
| 2.2   | La concession de l'Arvan et ses ouvrages.....                         | 10 |
| 2.3   | Mise en sécurité de la prise d'eau existante.....                     | 11 |
| 2.4   | Caracteristiques techniques du projet.....                            | 12 |
| 2.4.1 | Le principe du projet et son lien avec la concession.....             | 12 |
| 2.4.2 | Prises d'eau.....   | 12 |
| 2.4.3 | Conduite.....   | 22 |
| 2.4.4 | Usine.....  | 22 |
| 2.4.5 | Raccordement au réseau électrique.....                                | 23 |
| 2.5   | Modalités d'intervention en phase chantier.....                       | 25 |
| 2.5.1 | Prises d'eau.....   | 25 |
| 2.5.2 | Conduite.....   | 27 |
| 2.5.3 | Zones d'emprises en phase chantier.....                               | 28 |
| 2.5.4 | Zones d'emprises en phase exploitation.....                           | 30 |
| 2.6   | Calendrier Prévisionnel.....  | 30 |
| 3     | Hydrologie.....   | 31 |
| 3.1.1 | Description du bassin versant.....                                    | 31 |
| 3.1.2 | Reconstitution de l'hydrologie.....                                   | 31 |
| 3.1.3 | Synthèse de l'hydrologie.....   | 33 |
| 4     | Etat des lieux environnemental.....                                   | 36 |
| 4.1   | Zonages réglementaires.....   | 36 |
| 4.1.1 | Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique..... | 36 |
| 4.1.2 | Natura 2000.....  | 37 |
| 4.1.3 | Réserves et parcs naturels.....                                       | 37 |
| 4.1.4 | Classement des cours d'eau.....                                       | 37 |
| 4.2   | Milieu Physique.....  | 37 |
| 4.2.1 | Géologie.....   | 37 |
| 4.3   | Milieu naturel.....   | 41 |
| 4.3.1 | Qualité physico-chimique et hydrobiologique.....                      | 41 |
| 4.3.2 | Zones humides répertoriées à l'inventaire départemental.....          | 47 |
| 4.3.3 | Faune Flore et Habitats.....  | 48 |
| 4.4   | Milieu humain.....  | 51 |
| 4.4.1 | Urbanisme.....  | 51 |
| 4.4.2 | Risques naturels et technologiques.....                               | 51 |

---

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4.4.3 | Bruit .....   | 53 |
| 4.5   | Paysage et patrimoine .....   | 54 |
| 4.6   | Compatibilité du projet avec les grands documents d'orientation et d'aménagements ..... | 55 |
| 4.6.1 | SRCAE .....   | 55 |
| 4.6.2 | SCOT Pays de Maurienne .....  | 55 |
| 4.6.3 | SDAGE Rhône Méditerranée .....  | 56 |
| 4.6.4 | SRCE .....  | 57 |
| 4.7   | Synthèse sur les enjeux environnementaux du projet .....                                | 58 |
| 5     | Analyse des incidences du projet .....  | 60 |
| 5.1   | Incidences en phase travaux .....   | 60 |
| 5.1.1 | Milieu terrestre .....  | 60 |
| 5.1.2 | Milieu aquatique .....  | 63 |
| 5.1.3 | Paysage .....   | 64 |
| 5.2   | Incidences en phase d'exploitation .....  | 64 |
| 5.2.1 | Milieu terrestre .....  | 64 |
| 5.2.2 | Milieu aquatique .....  | 65 |
| 5.2.3 | Hydrologie .....  | 65 |
| 5.2.4 | Paysage .....   | 68 |
| 6     | Synthèses des Mesures Eviter – Réduire – compenser .....                                | 70 |
| 7     | Analyse des effets cumulés du projet et des prélèvements existants et à venir .....     | 72 |
| 8     | Justification énergétique du projet .....   | 73 |
| 9     | Scénarios alternatifs envisagés .....   | 74 |
| 10    | Bilan carbone et vulnérabilité du projet au changement climatique .....                 | 75 |

## Table des Figures

|   |    |
|---|----|
| Figure 1: plan au 1/150 000ème de la zone d'implantation du projet .....  | 9  |
| Figure 2 : plan au 1/50 000 de l'implantation du projet (en rouge) .....  | 10 |
| Figure 3: Vestiges de la prise d'eau du Rieu Gilbert de la centrale d'Arvan au 10/06/2021 .....                                       | 11 |
| Figure 4: synoptique du projet et interactions avec les ouvrages EDF existants de la concession de l'Arvan .....                      | 12 |
| Figure 5 : Positionnement des nouveaux ouvrages au regard des contraintes géologiques .....   | 13 |
| Figure 6 - Localisation des prises d'eau du Rieu Gilbert (prise principale et adduction) – sources EDF .....                          | 14 |
| Figure 7: profil altimétrique du Rieu Gilbert de l'amont de la prise d'eau projetée jusqu'à la prise actuelle .....                   | 14 |
| Figure 8: photo aérienne de la zone d'implantation de la PE principale (juillet 2021) .....   | 15 |
| Figure 9: photo aérienne de la zone d'implantation de la PE principale (juillet 1990) .....   | 15 |
| Figure 10: photo aérienne de la zone d'implantation de la PE principale (1970) .....  | 16 |
| Figure 11: Vue aérienne à l'emplacement de la prise d'eau principale sur le Rieu Gilbert .....  | 17 |
| Figure 12: Implantation et sous-ensembles fonctionnels de la prise d'eau principale sur le Rieu Gilbert .....                         | 18 |
| Figure 13 - Emplacement de la prise d'eau d'adduction .....   | 19 |
| Figure 14: vue vers l'amont sur l'emplacement de prise d'eau d'adduction .....  | 20 |
| Figure 15: Implantation et sous-ensembles fonctionnels de la prise d'eau d'adduction .....  | 21 |
| Figure 16 – tracé de la conduite forcée en DN400 enfouie sous la D80 .....  | 22 |
| Figure 17 - Description de l'implantation du bâtiment usine en amont immédiat RG de la prise d'eau EDF du Pradin .....                | 23 |
| Figure 18 - Illustration globale du contexte de raccordement au réseau .....  | 23 |
| Figure 19 - Illustration du contexte de raccordement au réseau à la prise d'eau .....   | 24 |
| Figure 20 - Illustration du contexte de raccordement au réseau au bâtiment usine .....  | 24 |
| Figure 21: Poste de transformation de tension et de coupure existant au droit du bâtiment usine projeté .....                         | 25 |
| Figure 22: Piste d'accès aux prises d'eau projetées .....   | 25 |
| Figure 23: Zone de stockage et d'installations de chantier .....  | 26 |
| Figure 24 : vue de la zone d'installations de chantier projetée .....   | 26 |
| Figure 25 - Tracé de conduite forcée .....  | 27 |
| Figure 26: vue aérienne des 3 franchissement de cours d'eau par la conduite projetée .....  | 27 |
| Figure 27: Coffrage pour la traversée du ruisseau de la Praz .....  | 28 |
| Figure 28: Vue sur le pont de la Saussaz (gauche) et le pont du Pradin (droite) .....   | 28 |
| Figure 29: vue des zones d'emprises chantier au droit des futures prises d'eau .....  | 29 |
| Figure 30: vue de l'emplacement usine projetée en amont de la prise d'eau EDF existante du Pradin .....                               | 30 |
| Figure 31 : Illustration des surfaces de bassin versant .....   | 31 |
| Figure 32: bassin versant de la prise d'eau actuelle mais inopérante du Rieu Gilbert .....  | 32 |
| Figure 33: Débits moyens mensuels modélisés entre 1990 et 2019 .....  | 33 |
| Figure 34 : Courbe des débits classés sur la modélisation hydrologique entre 1990 et 2019 .....                                       | 33 |
| Figure 35 : Débits moyens journaliers modélisés entre 1990 et 2019 et débits mesurés par jaugeages ponctuels entre 2019 et 2022 ..... | 34 |
| Figure 36 : Evolution du débit moyen annuel sur les 29 années modélisées .....  | 34 |

|  |    |
|--|----|
| Figure 37 : Aire d'étude (en vert).....  | 36 |
| Figure 38 - Localisation de la zone d'étude au regard des ZNIEFFs .....  | 37 |
| Figure 39 : Carte contexte géologique global du projet – source <b>Erreur ! Source du renvoi introuvable.</b><br>.....   | 38 |
| Figure 40 : Illustration des deux zones géologiques distinctes du bassin versant d'étude .....   | 39 |
| Figure 41: Site de la prise d'eau principale du Rieu Gilbert - Nombreux gros blocs dans le lit .....   | 40 |
| Figure 42: Etat écologique des eaux superficielles en 2013 et 2015 (données issues de l'état de lieux du SDAGE 2016-2021 et de l'étude menée par le département en 2015) – (Source Contrat de Bassin de l'Arc 2020-2022) ..... | 41 |
| Figure 43: Echéance pour l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau superficielles (Source – Contrat de Bassin de l'Arc 2022-2022) .....   | 42 |
| <i>Figure 44 : Qualité biologique de l'Arvan et de ses affluents selon l'IBG-DCE et l'I2M2 (GAY Environnement, 2020)</i> .....   | 43 |
| Figure 45: photo d'un épisode de lave torrentielle à la prise d'eau EDF du Pradin .....  | 44 |
| Figure 46: photo d'un épisode de lave torrentielle à la prise d'eau EDF du Pradin vue de l'aval .....  | 44 |
| Figure 47 : photo du lit du Rieu Gilbert au droit de la prise actuelle inopérante .....  | 45 |
| Figure 48 : le Rieu Gilbert en amont immédiat du Pont de la Saussaz .....  | 45 |
| Figure 49 : Le Rieu Gilbert en aval immédiat du Pont de la Saussaz.....  | 46 |
| Figure 50 : Le Rieu Gilbert en amont de la prise actuelle inopérante .....   | 46 |
| Figure 51 : le Rieu Gilbert entre les prises en projet et le hameau de la Saussaz .....  | 47 |
| Figure 52 - Cartographie des Zones humides issues de l'Observatoire des territoires de Savoie .....  | 48 |
| Figure 53 : Habitats recensés au droit des prises d'eau projetées (source : Alp'Pages Environnement)<br>.....  | 49 |
| Figure 54 : Habitats recensés au droit de la microcentrale projetée (source Alp'Pages Environnement)<br>.....  | 50 |
| Figure 54 – Extraction du PLU d'Albiez-Montrond (source Géoportail de l'Urbanisme) .....   | 51 |
| Figure 55 – Localisation des témoignages et interprétations CLPA – Source Géoportail. ....   | 52 |
| Figure 56 – Zonage d'aléa risque avalanche issue du PPRN Albiez-Montrond.....  | 52 |
| Figure 57 – Zones non constructibles d'après le PPRN Albiez-Montrond .....   | 53 |
| Figure 58: exemple de caisson acoustique faisant office de piège à sons ((c) Cometac) .....  | 54 |
| Figure 59: vue vers l'amont depuis le centre hameau de Saussaz (google streetview) .....   | 54 |
| Figure 60: vue depuis la restitution de la centrale d'Hydréa de la zone d'implantation usine - la prise d'eau EDF du Pradin au second plan.....  | 55 |
| Figure 61 - Extrait cartographique du SRCE de la Région Auvergnés Rhône-Alpes .....  | 58 |
| Figure 62: vue aérienne des aménagements projetés sur la partie amont du projet.....   | 60 |
| Figure 64: vue aérienne de la zone humide le long de la D80 .....  | 62 |
| Figure 65: prise de vue n°1 .....  | 62 |
| Figure 66: prise de vue n°2 .....  | 62 |
| Figure 67: vue aérienne des aménagements projetés au niveau du l'usine .....   | 63 |
| Figure 68: vue aérienne des barges en aval du hameau de la Saussaz .....   | 65 |
| Figure 69: vue aérienne du nouveau TCC projeté et des apports du BVI .....   | 66 |
| Figure 70: schématisation de la prise d'eau vue depuis le haut du chemin partant du hameau de Saussaz<br>.....   | 68 |
| Figure 71: vue depuis la D80 de la zone d'implantation de l'usine, à proximité immédiate de la PE du Pradin .....  | 69 |

|   |    |
|---|----|
| Figure 72: Evolution des courbes des débits classés .....             | 73 |
| Figure 73: vue de scénarios alternatifs envisagés et abandonnés ..... | 74 |

## 1 PREAMBULE/RESUME

La prise d'eau du Rieu Gilbert permet de dériver le torrent du même nom vers la galerie d'amenée de la centrale de l'Arvan en Maurienne (concession hydroélectrique concédée à EDF par l'état par le décret du 4 Aout 1954). Cette prise d'eau subit depuis plusieurs années (début des années 1980) des désordres géologiques (ensevelissement par glissements de terrain) qui rendent son exploitation et sa maintenance trop dangereuse. Après plusieurs années de travaux réguliers de remise en état, il a été décidé en 2019 en accord avec les services de l'état de ne plus intervenir sur cet ouvrage.

Aussi, EDF a proposé à la DREAL, autorité concédante, de reconstruire cette prise d'eau plus en amont dans un secteur dont la géologie du lit et des versants présente de plus fortes garanties de stabilité. La faisabilité de ce projet de reconstruction étant conditionnée :

- au fait de trouver un site d'implantation plus en amont, dans un secteur à la géologie et à la topographie plus favorables ;
- de pouvoir dériver l'eau captée vers les ouvrages d'amenée de la chute de l'Arvan.

Après un travail de prospection important, EDF a proposé aux services de la DREAL un projet de reconstruction :

- dont le nouveau point de captage serait situé en amont du hameau de la Saussaz (commune d'Albiez-Montrond). Hameau qui marque une limite nette en termes de géomorphologie du Rieu Gilbert : à l'aval de ce point et jusqu'à sa confluence avec l'Arvan, le torrent traverse un secteur très accidenté, à très forte pente et marqué par des instabilités de berges généralisées s'étendant par endroit sur tout le versant (cas du glissement qui affecte actuellement la prise d'eau) ;
- dont le point de captage est en réalité composé d'une prise principale sur le torrent du Rieu Gilbert et d'une prise d'eau secondaire sur le torrent du Praz, permettant ainsi d'optimiser les apports hydrologiques ;
- d'un nouveau point de rejet dans la concession de l'Arvan au droit de la prise d'eau existante du Pradin ;
- d'une microcentrale de 499 KW de puissance nette destinée à valoriser la nouvelle chute créée entre les 2 nouveaux points de captage et la restitution dans les ouvrages d'amenée de la concession existante.

Le projet ainsi présenté à la demande d'examen cas par cas permet :

- de garantir une part des apports du Rieu Gilbert vers la concession existante à hauteur de 5 GWh,
- de produire en complément 2 GWh d'énergie grâce au turbinage des eaux dérivées.

**Au total, ce projet contribuera directement à la production de 7 GWh/an soit l'équivalent de la consommation annuelle moyenne d'environ 3200 personnes.**

Sur le plan administratif, ce projet sera instruit sous la forme d'un dossier d'exécution et d'un avenant au cahier des charges de la concession.

|               |                      |                              |
|---------------|----------------------|------------------------------|
| Cours d'eau   | Nom                  | Rieu Gilbert                 |
|               | Affluent de          | Arvan                        |
|               | Bassin Versant       | 9.74 km <sup>2</sup>         |
|               | Module au droit PE   | 0,200 m <sup>3</sup> /s      |
| Techniques    | Altitude Prise d'eau | 1477,15 m NGF                |
|               | Altitude Usine       | 1230,75 m NGF                |
|               | Chute brute          | 246 m                        |
|               | Chute nette          | 210 m                        |
|               | Longueur CF          | 3400 ml                      |
|               | Diamètre CF          | DN 400 mm                    |
|               | <b>Q équipement</b>  | <b>0,290 m<sup>3</sup>/s</b> |
|               | Qeq / Module         | 145%                         |
|               | <b>Puissance</b>     | <b>499 kW</b>                |
|               | <b>Productible</b>   | <b>2,05 GWh/an</b>           |
| Débit réservé | 14 L/s               |                              |

## 2 PRESENTATION DU PROJET

### 2.1 IMPLANTATION GENERALE DU PROJET



Figure 1: plan au 1/150 000ème de la zone d'implantation du projet

Le Rieu Gilbert est un affluent rive droite de l'Arvan. Le projet de turbinage de ce torrent se situe sur la commune d'Albiez-Montrond 73300, commune sur laquelle sont implantées les ouvrages de prise d'eau de la concession hydroélectrique EDF de l'Arvan. Cette concession est exploitée depuis le groupement d'usine d'Hermillon, situé à 4 km plus au nord, dans la vallée de l'Arc.

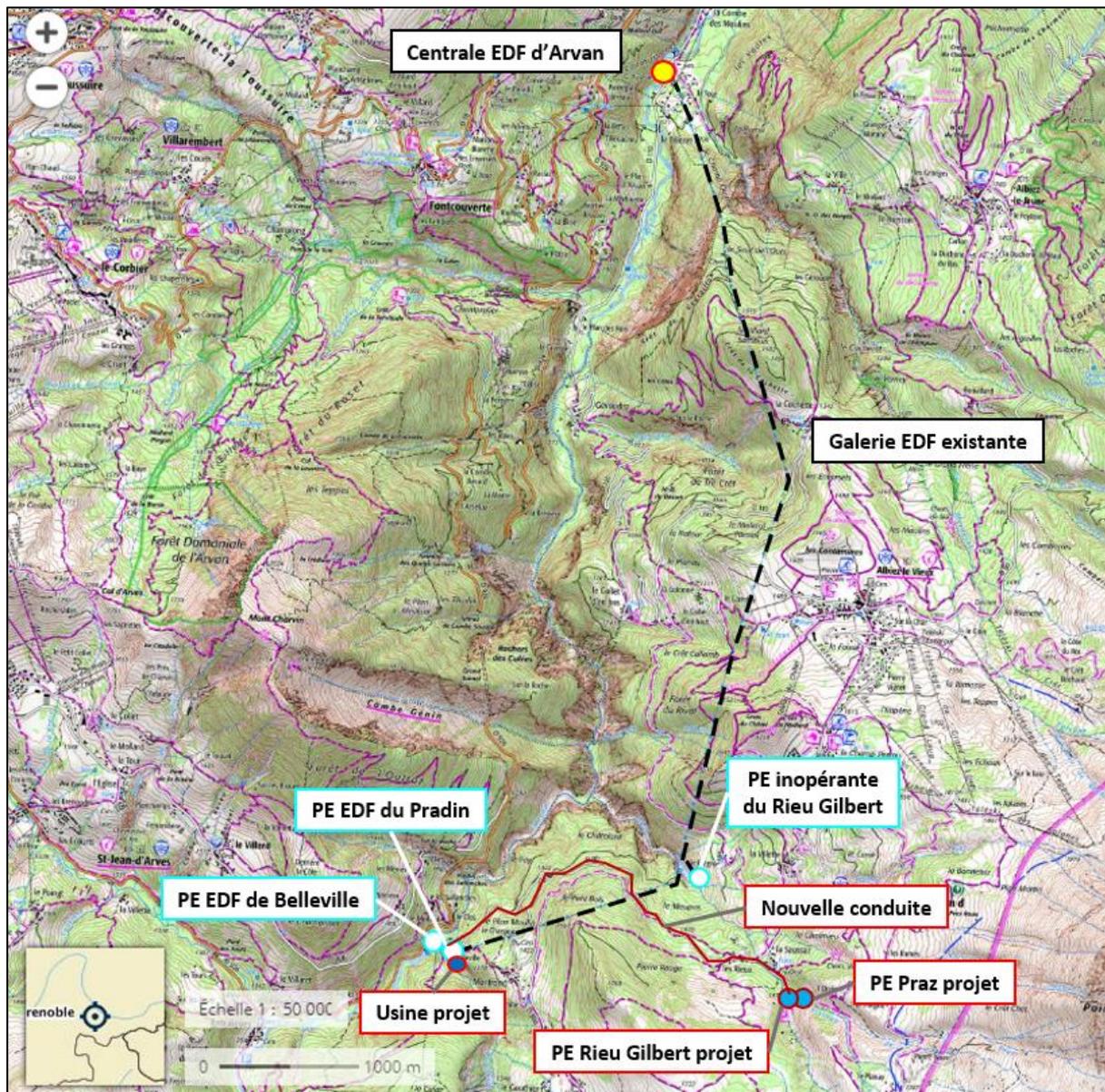


Figure 2 : plan au 1/50 000 de l'implantation du projet (en rouge)

## 2.2 LA CONCESSION DE L'ARVAN ET SES OUVRAGES

La centrale de l'Arvan mise en service dans les années 1950, turbine les eaux de l'Arvan, du Pradin et initialement du torrent du Rieu Gilbert par le biais de trois prises d'eau et avec un **débit d'équipement total de 6 m<sup>3</sup>/s** sous une **chute brute de 582.70 m** soit une puissance installée totale de **27 MW** développée par deux turbines Pelton et une **production annuelle initiale de 112 GWh/an**.

Le débit d'équipement de la centrale transite dans une galerie en charge d'environ 6,4 km de long avant de descendre sur les groupes de turbinages via une conduite forcée de 1620 ml.

La prise d'eau EDF du Rieu Gilbert (appelée aussi prise de la Saussaz) **est aujourd'hui hors-service** suite aux importants mouvements de berges du torrent au fil du temps.

**Sur la période de fonte, de mai à mi-juillet, cette adduction secondaire représentait de 8% à 10% de la puissance totale de l'aménagement.**



Figure 3: Vestiges de la prise d'eau du Rieu Gilbert de la centrale d'Arvan au 10/06/2021

Les caractéristiques des ouvrages existants sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 - Caractéristiques des ouvrages existants

| Prises d'eau            |                      |              |          |
|-------------------------|----------------------|--------------|----------|
|                         | Type de prise d'eau  | Cote RN      |          |
| Prise du Pradin         | Prise par en-dessous | 1228,75 mNGF |          |
| Prise de Belleville     | Prise latérale       | 1223 mNGF    |          |
| Prise du Rieu Gilbert   | Prise par en-dessous | 1223,9 mNGF  |          |
| Galeries                |                      |              |          |
|                         | Type d'écoulement    | Linéaire     | Diamètre |
| Galerie du Pradin       | Surface libre        | 190 mL       | 1,9 m    |
| Galerie de Belleville   | En charge            | 6400 mL      | 2,3 m    |
| Galerie du Rieu Gilbert | Surface libre        | 90 mL        | 1,5 m    |

### 2.3 MISE EN SECURITE DE LA PRISE D'EAU EXISTANTE

Parallèlement à la reconstruction de la nouvelle prise d'eau, une mise en sécurité de la prise actuellement hors d'usage sera réalisée. Cette opération de mise en sécurité consistera à :

- Retirer l'ensemble des ouvrages métalliques aériens permettant l'accès aux ouvrages souterrains
- Retirer des ouvrages souterrains, les éléments non inertes (câblerie, armoires électriques, vannages hydrauliques...).
- Condamner tout accès humain aux ouvrages de génie civil souterrains.

## 2.4 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

### 2.4.1 Le principe du projet et son lien avec la concession

La prise d'eau du Rieu Gilbert qui permettait initialement de dériver le torrent du même nom vers la galerie d'amenée de la centrale de l'Arvan a subi depuis plusieurs années (début des années 1980) des désordres géologiques non prévisibles (ensevelissement par glissements de terrain) qui rendent son exploitation et sa maintenance trop dangereuses. L'abandon de cette prise a été décidé en accord avec les services de l'état en 2019.

Aussi, en vue de **maintenir une partie des apports du Rieu Gilbert pour la chute EDF de l'Arvan, une solution de nouvelle dérivation a été analysée. La nécessité d'implanter les ouvrages dans un secteur à la géologie favorable et à la topographie moins contraignante a conduit à remonter le point de captage 200 m plus haut en altitude.**

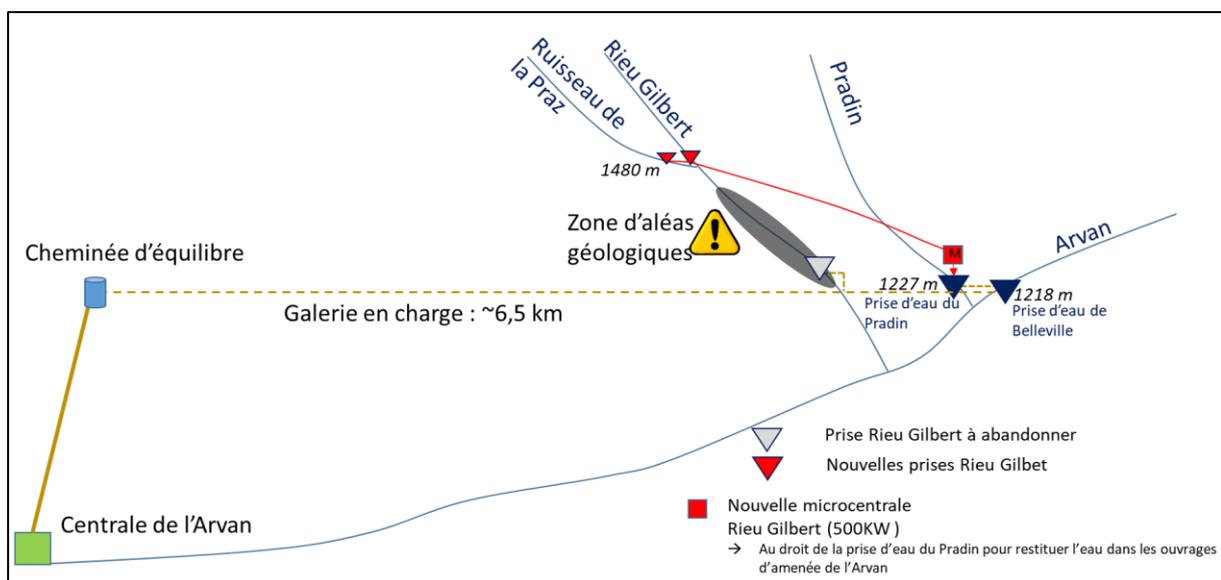


Figure 4: synoptique du projet et interactions avec les ouvrages EDF existants de la concession de l'Arvan

Comme l'illustre le synoptique ci-avant, en allant chercher plus haut le point de captage, il est possible de rejoindre gravitairement la prise d'eau du Pradin et de restituer en amont immédiat de celle-ci les apports du Rieu Gilbert (complétés avec le ruisseau du Praz). Avant d'être restituée, l'eau dérivée serait turbinée par une microcentrale dont le bâtiment serait positionné en partie sur les ouvrages existants de prise du Pradin.

### 2.4.2 Prises d'eau

Les deux principaux critères de choix pour l'implantation du nouveau site de captage sont :

- **la stabilité géologique**
- **l'altitude**, pour permettre de rejoindre gravitairement le nouveau point de restitution, au droit de la prise du Pradin.

L'implantation en amont du hameau de la Saussaz permet de répondre à ces deux critères.

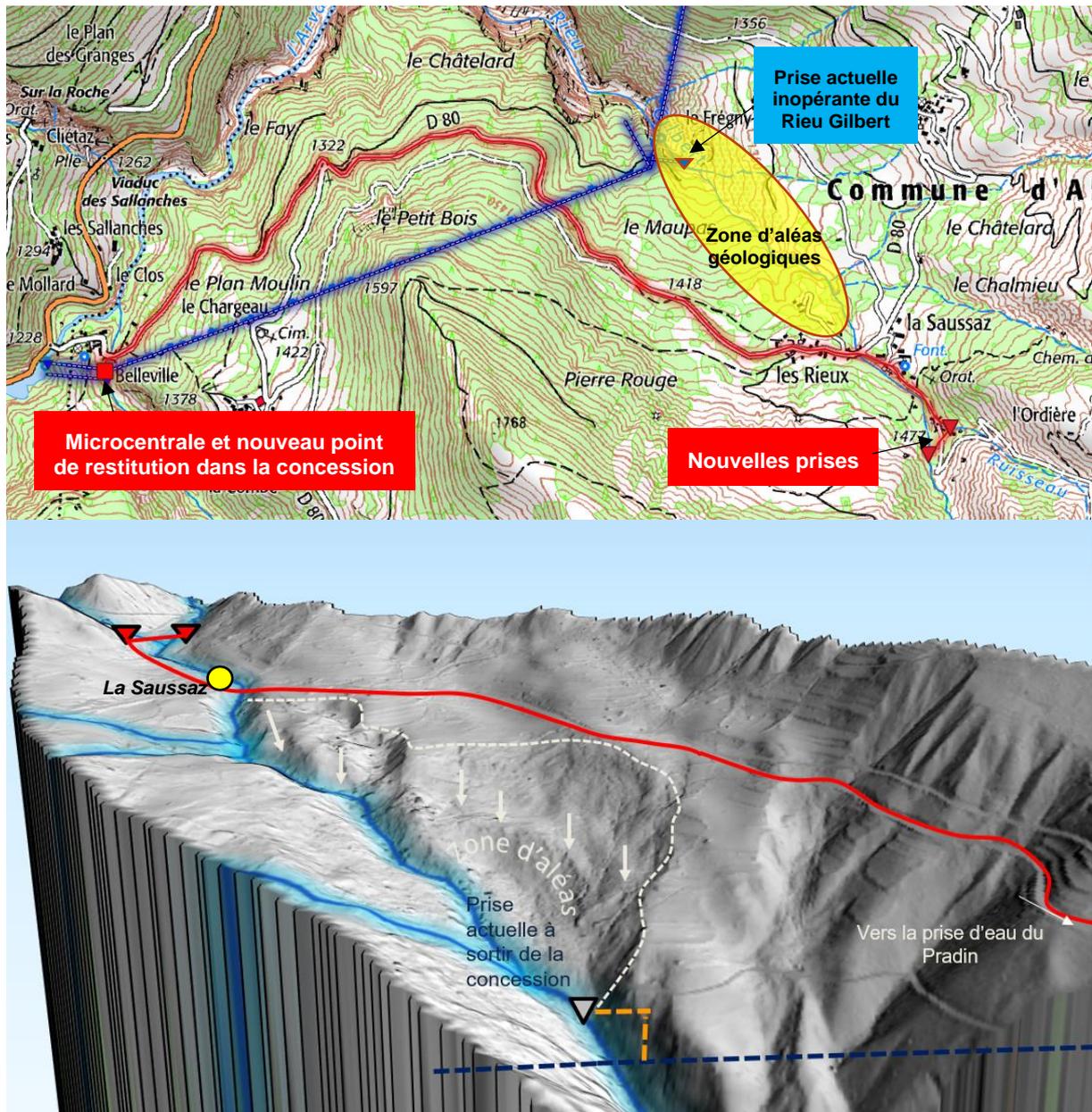


Figure 5 : Positionnement des nouveaux ouvrages au regard des contraintes géologiques

Les ouvrages de prise d'eau projetés sont composés d'un premier captage sur le ruisseau de la Praz dérivant l'eau via une conduite dans le bassin de dissipation de la prise d'eau principale sur le Rieu Gilbert. Ce choix de deux prises d'eau proches géographiquement est justifié par :

- L'implantation de la prise d'eau principale sur le Rieu Gilbert sur un tronçon de cours d'eau dont les berges sont jugées stables imposant de la positionner en amont de la confluence avec le ruisseau de la Praz,
- L'intérêt de capter les eaux issues du bassin versant du ruisseau de la Praz et donc de prévoir une prise d'eau secondaire.



Figure 6 - Localisation des prises d'eau du Rieu Gilbert (prise principale et adduction) – sources EDF

#### 2.4.2.1 Prise d'eau du Rieu Gilbert

La prise d'eau du Rieu Gilbert sera implantée à l'aval d'une zone de léger replat présentant de très gros blocs rocheux issus de mouvements de versants très anciens (débâcle glaciaire du Würm), apportant donc une certaine stabilité à l'amont de l'ouvrage en opposition aux berges érodées que l'on peut trouver plus à l'aval. Une analyse historique des vue aériennes disponibles confirme que ces derniers ne sont pas mobiles.

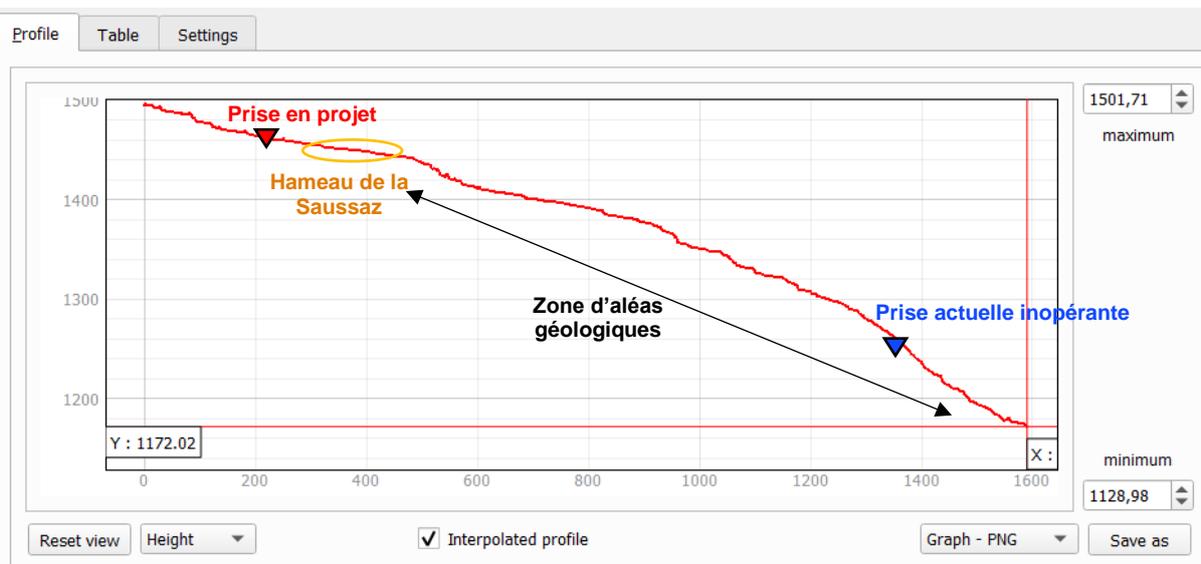


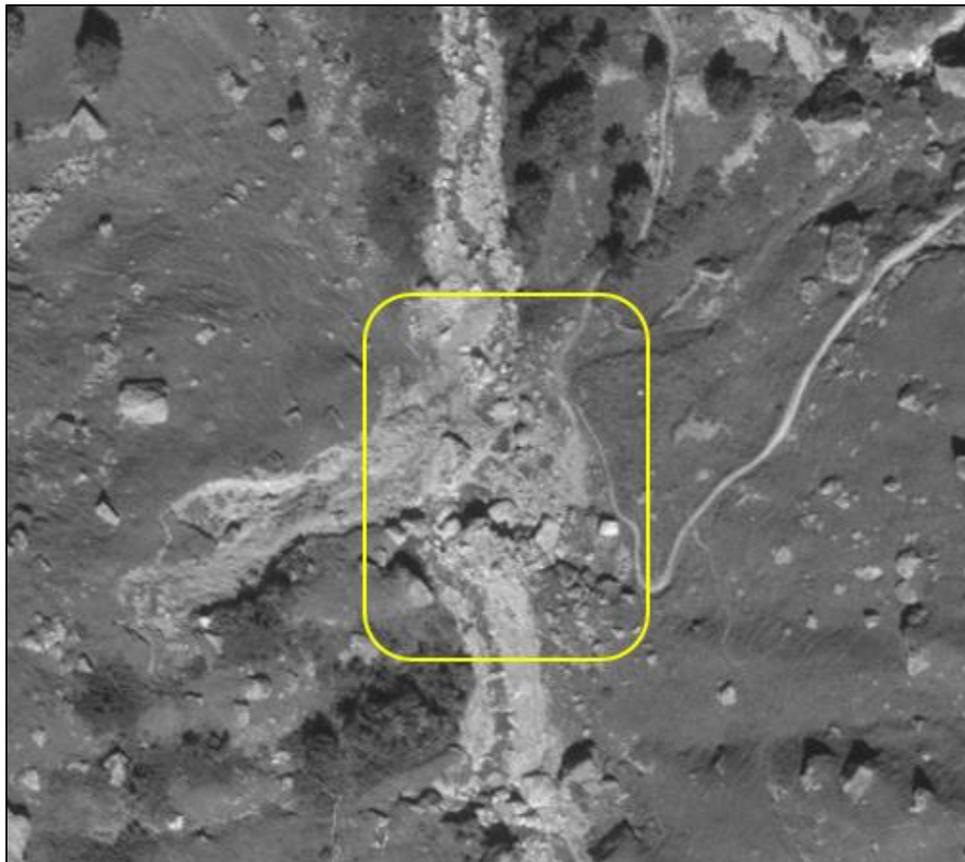
Figure 7: profil altimétrique du Rieu Gilbert de l'amont de la prise d'eau projetée jusqu'à la prise actuelle



*Figure 8: photo aérienne de la zone d'implantation de la PE principale (juillet 2021)*



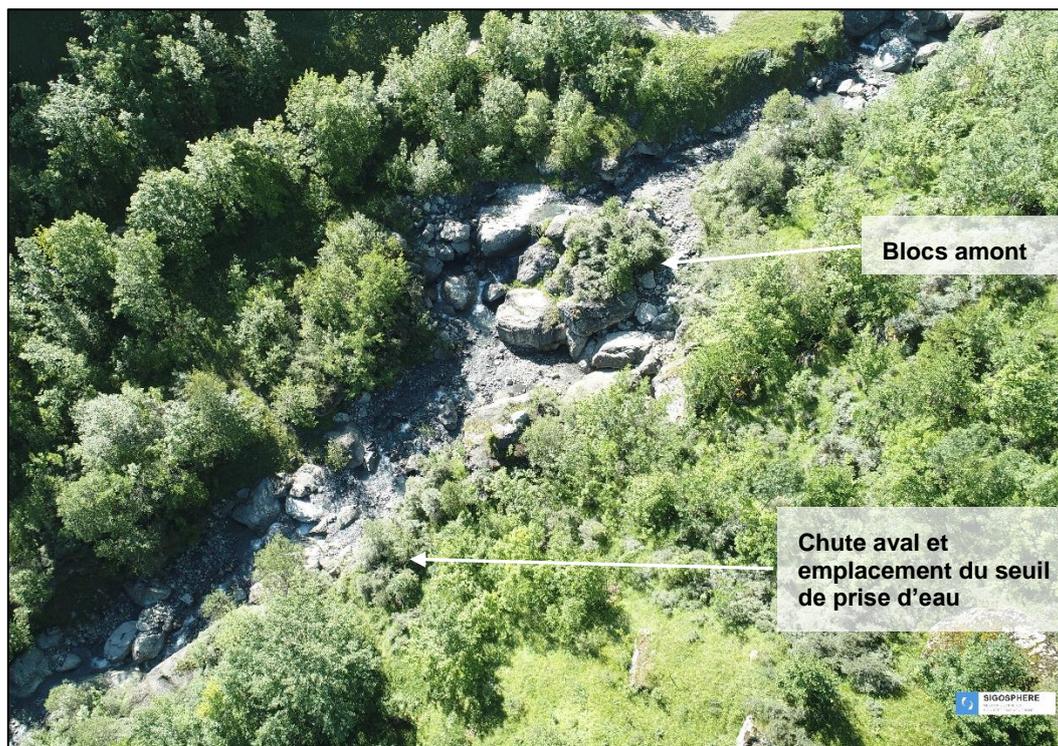
*Figure 9: photo aérienne de la zone d'implantation de la PE principale (juillet 1990)*



*Figure 10: photo aérienne de la zone d'implantation de la PE principale (1970)*

A l'aval immédiat de l'ouvrage se trouve une chute naturelle d'environ 3 m dont une partie sera récupérée pour gagner en puissance de chasse. Cette chute aval permet de limiter la réhausse du plan

d'eau amont et de baisser localement (au droit de la vanne de chasse) le niveau du terrain naturel dans la retenue.



*Figure 11: Vue aérienne à l'emplacement de la prise d'eau principale sur le Rieu Gilbert*

La prise d'eau sera de type par en-dessous et une large vanne de chasse sera prévue entre la partie servant à l'entonnement et le seuil fixe déversant. Cette dernière permettra de chasser régulièrement les sédiments accumulés dans le bassin de la prise d'eau.

**Le débit d'équipement prévu à la prise d'eau du Rieu Gilbert est de 200 L/s.**

**Le débit réservé au droit de cette prise d'eau sera de 14 L/s, équivalant à 10% du module du cours d'eau (140 L/s).**

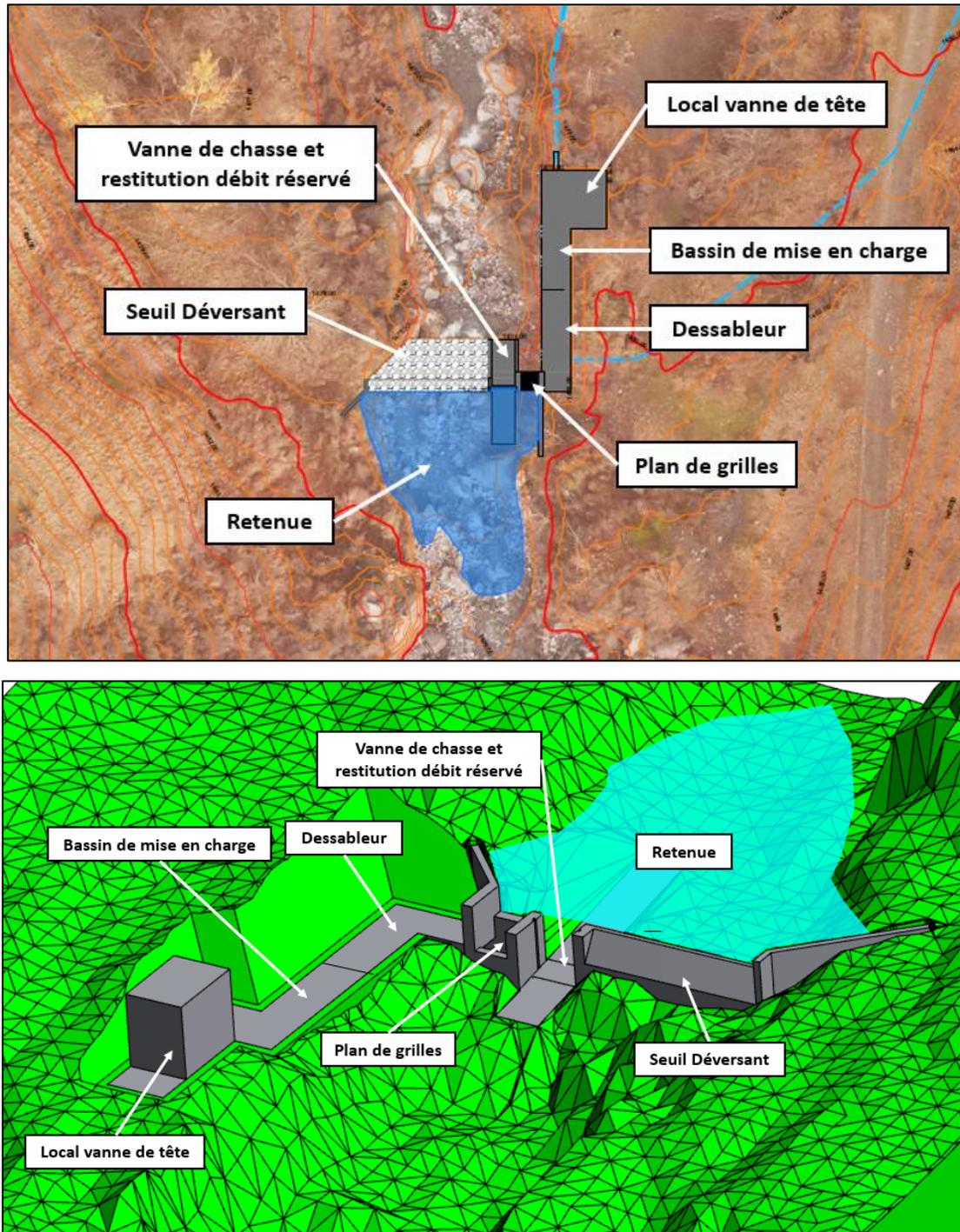


Figure 12: Implantation et sous-ensembles fonctionnels de la prise d'eau principale sur le Rieu Gilbert

Un dessableur et un bassin de mise en charge garantiront l'entonnement d'une eau peu chargée au sein du local vanne de tête.

#### 2.4.2.2 Prise d'eau d'adduction sur le ruisseau de la Praz

La prise d'eau d'adduction est implantée sur le ruisseau de la Praz à environ 35 ml à l'amont de la passerelle existante traversant ce dernier.

L'emplacement de la prise d'eau est **calé altimétriquement tel que** la mise en charge au bassin d'adduction permette d'entonner le **débit d'équipement de 90 l/s en limitant les contraintes de dissipation de l'énergie** dans le bassin de la prise d'eau principale du Rieu Gilbert **ainsi que les contraintes d'accès.**

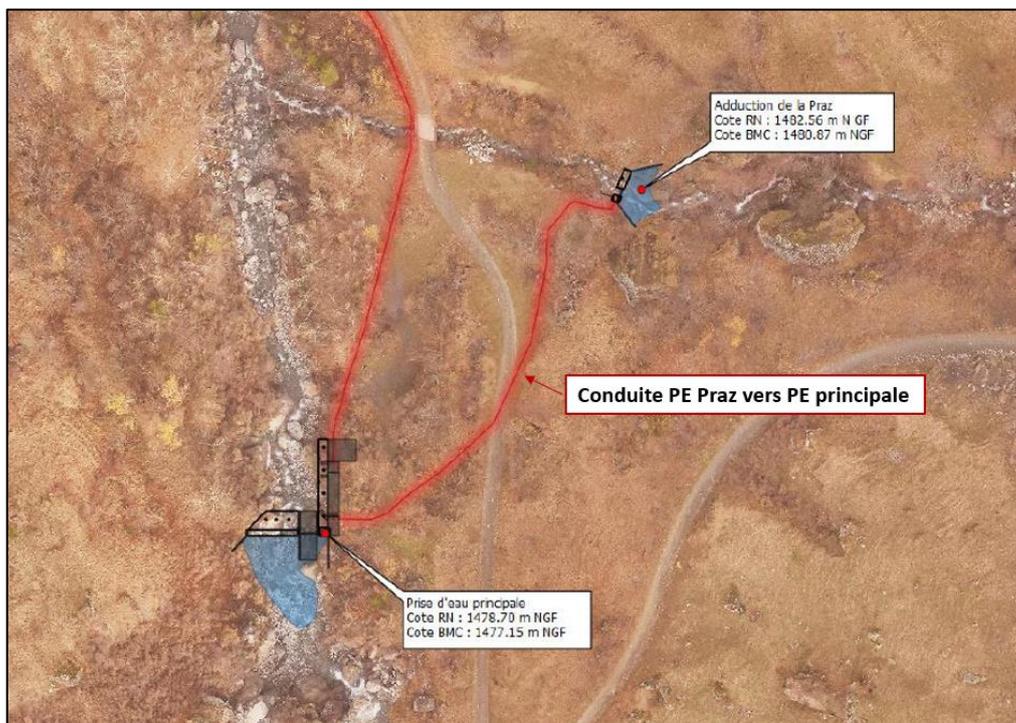


Figure 13 - Emplacement de la prise d'eau d'adduction



Figure 14: vue vers l'amont sur l'emplacement de prise d'eau d'adduction

La prise d'eau d'adduction sera volontairement **rustique et de conception simple** afin de **minimiser les coûts de maintenance et la complexité du contrôle commande** des ouvrages de prise d'eau.

La prise d'eau sera de type **par en-dessous**. Pour limiter le volume des ouvrages enterrés et **éviter la réalisation d'un dessableur** sur cette prise d'eau, **L'espacement inter-barreaux sera le plus faible possible**.

**Le débit d'équipement pour cette prise d'eau est de 90 L/s.**

**Le débit réservé sera de 6 L/s, soit 10% du module du ruisseau du Praz au droit de la prise d'eau (60L/s).**

Le plan de grille permettra de filtrer suffisamment finement les particules pour permettre un entonnement en charge sans exposer la conduite à une usure interne prématurée lié à la présence de sédiments.

Ci-dessous l'implantation et les sous-ensembles fonctionnels de la prise d'eau d'adduction :

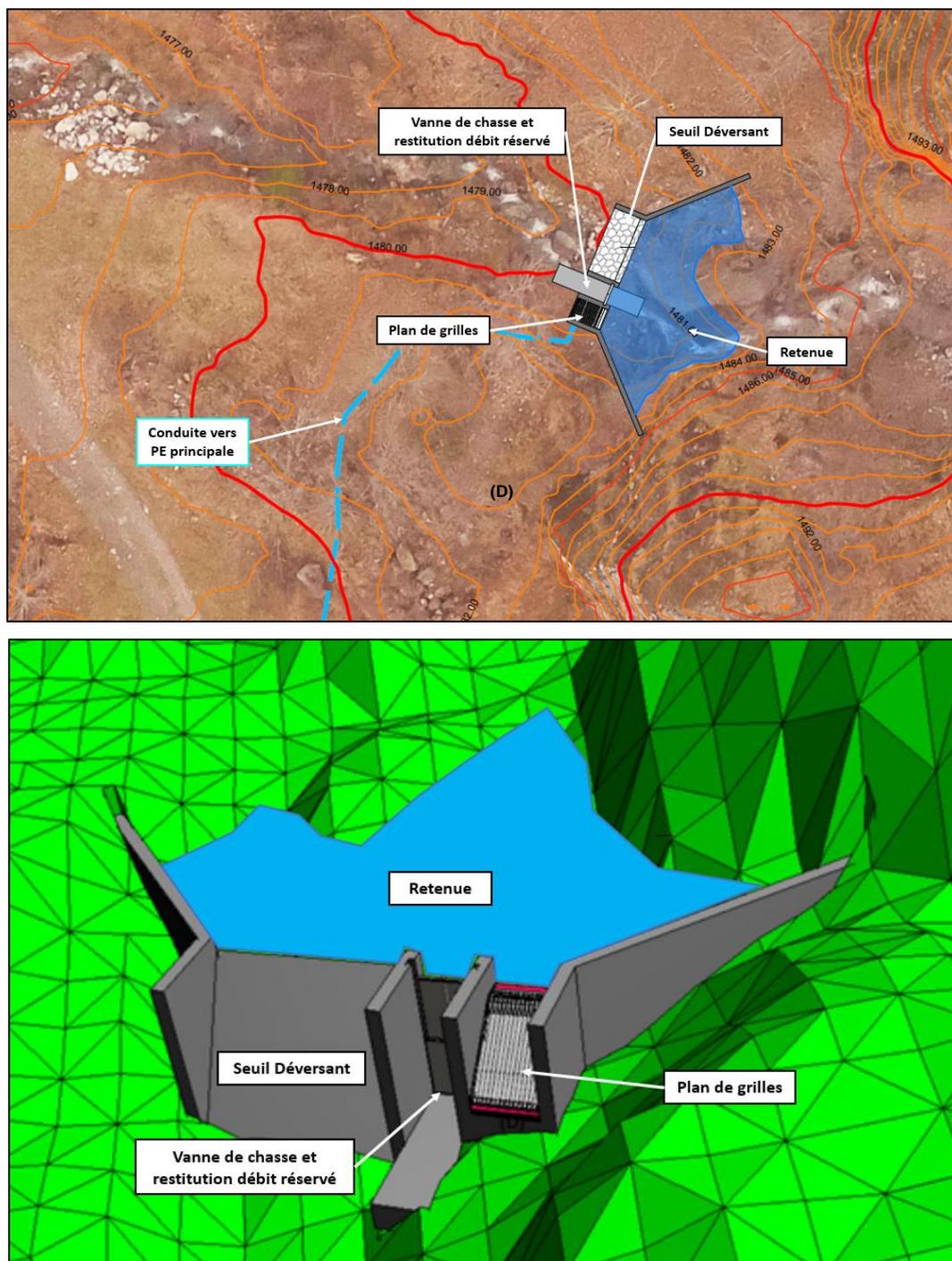


Figure 15: Implantation et sous-ensembles fonctionnels de la prise d'eau d'adduction

**Résumé des caractéristiques des prises d'eau :**

|          | <b>Prise d'eau du Rieu Gilbert</b>                | <b>Prise d'eau de la Praz</b>   |
|----------|---|---------------------------------|
| Altitude | 1477 mNGF   | 1480 mNGF                       |
| Type     | Par en-dessous avec dessableur (25 mm d'entrefer) | Par en-dessous avec grille fine |

|                    |                      |                      |
|--------------------|----------------------|----------------------|
| Débit d'équipement | 200 L/s              | 90 L/s               |
| Module (L/s)       | 140 L/s              | 60 L/s               |
| Débit réservé      | 14 L/s               | 6 L/s                |
| BV drainé          | 6,68 km <sup>2</sup> | 3,06 km <sup>2</sup> |

### 2.4.3 Conduite

Une fois mise en charge, l'eau sera acheminée en amont immédiat de la prise d'eau du Pradin par une **conduite forcée d'environ 3400 ml en DN 400 mm** posée sous la route départementale D80.

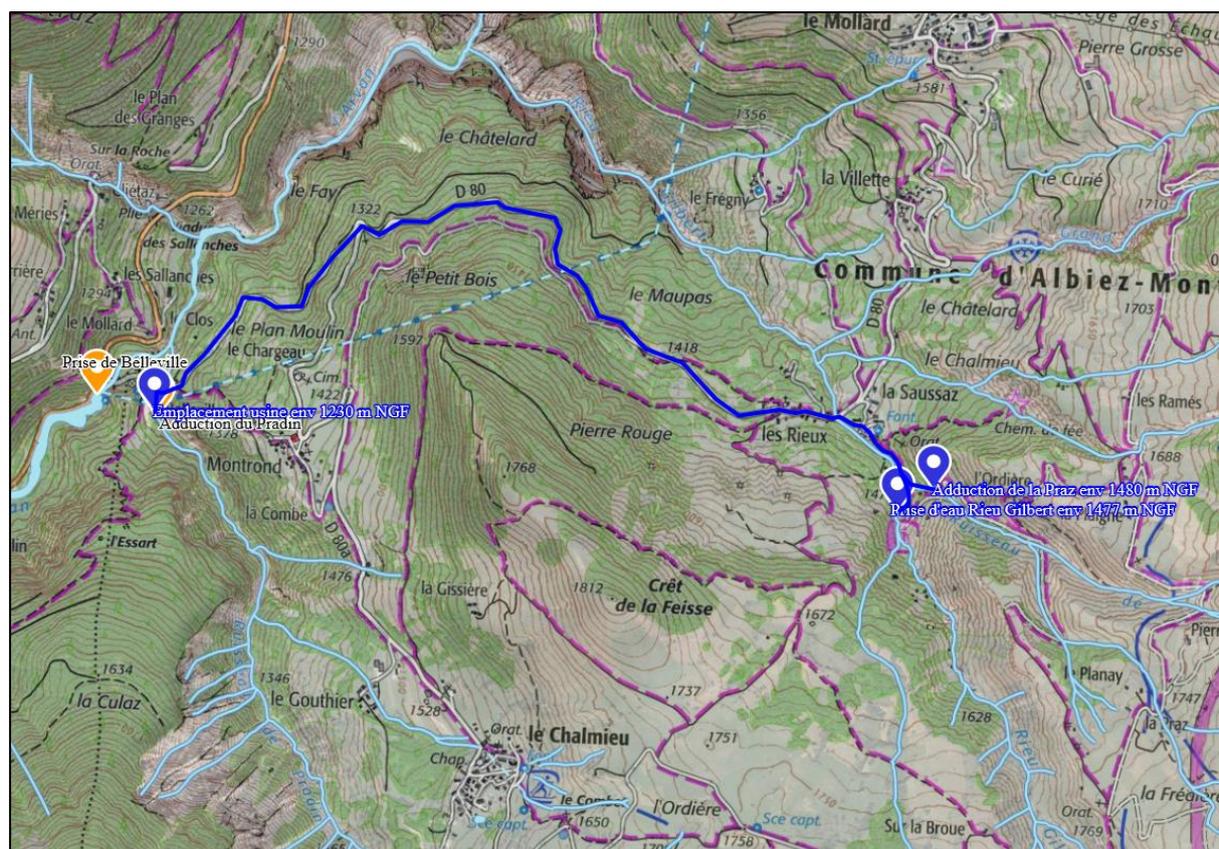


Figure 16 – tracé de la conduite forcée en DN400 enfouie sous la D80

### 2.4.4 Usine

Avant d'être restituée dans la prise du Pradin puis dans celle de Belleville d'où part la galerie de l'Arvan, l'eau dérivée depuis le Rieu Gilbert et le ruisseau de la Praz sera **turbinée** par un nouveau groupe de turbinage implanté au droit de la prise d'eau. Ainsi, l'eau du Rieu Gilbert turbinée une première fois à la au niveau du Pradin le sera une seconde fois à la Centrale EDF de l'Arvan, **optimisant de fait la production hydroélectrique et rétablissant en partie le volume d'eau turbiné historiquement depuis le Rieu Gilbert à la centrale EDF de l'Arvan.**

Le bâtiment usine proposé sera semi-enterré afin de s'adapter à la topographie du terrain, de limiter les travaux de terrassements, et de limiter la propagation du bruit à l'extérieur de la centrale. La surface au sol du bâtiment est de 75 m<sup>2</sup> (en 7.5 m par 10m) et l'ouvrage se répartie sur deux niveaux.

**Nota** : le débit entonné au droit des futures prises d'eau sera inférieur au débit initialement capté par la prise d'eau historique du Rieu Gilbert. L'implantation, plus amont des nouvelles prises fait perdre une surface de bassin versant contributrice d'environ 4 km<sup>2</sup> sur un total au droit de la prise actuelle de 13km<sup>2</sup>.

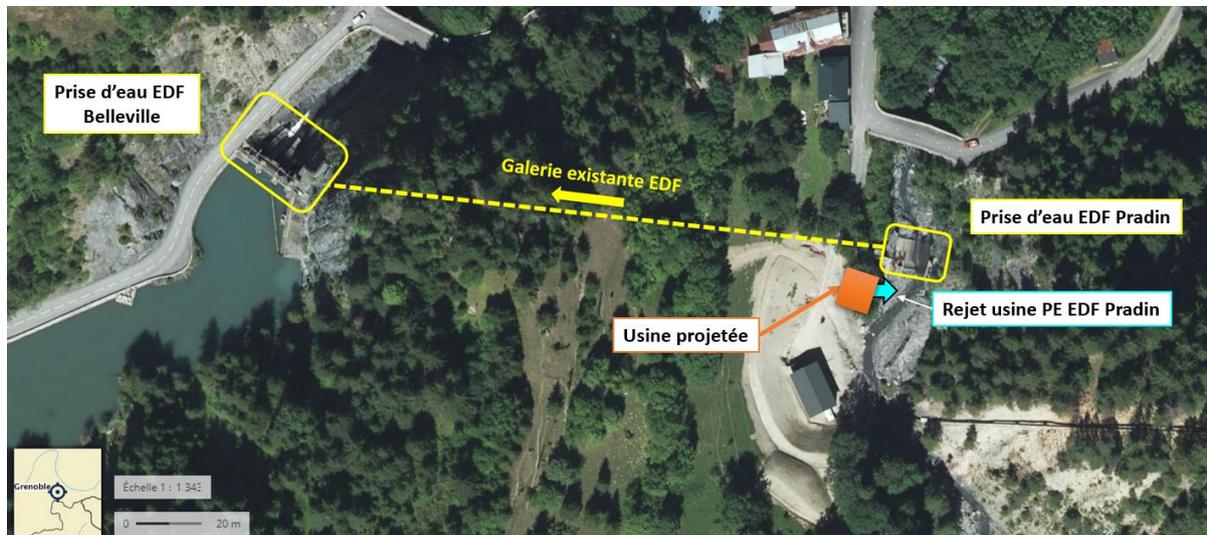


Figure 17 - Description de l'implantation du bâtiment usine en amont immédiat RG de la prise d'eau EDF du Pradin

#### 2.4.5 Raccordement au réseau électrique

Le contexte de raccordement au réseau électrique est relativement favorable au projet avec une bonne partie des réseaux existants à proximité des aménagements projetés.

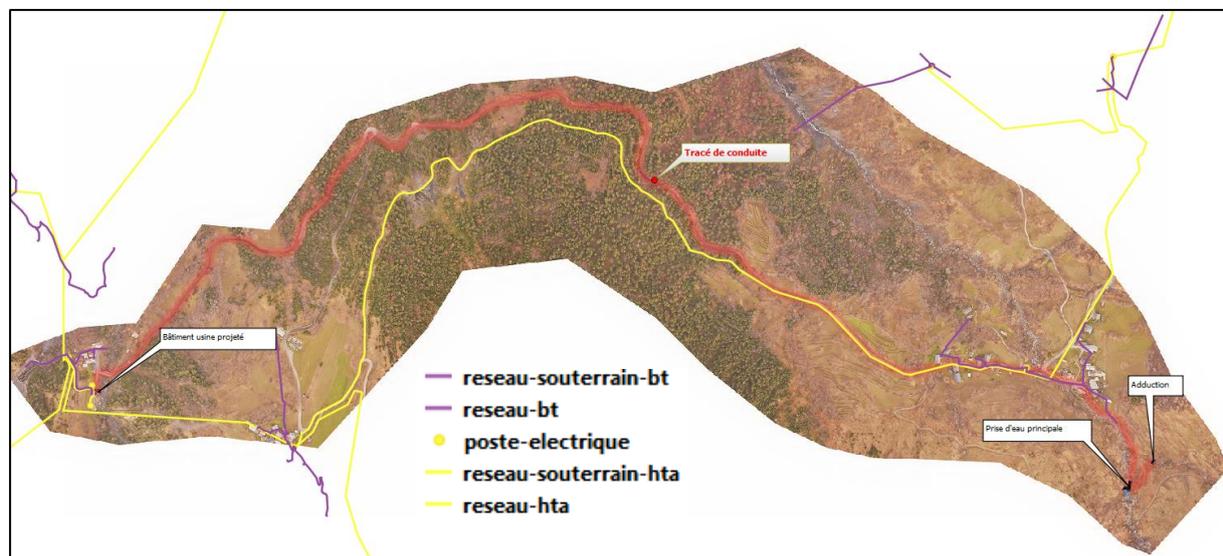


Figure 18 - Illustration globale du contexte de raccordement au réseau

**L'alimentation en basse tension du local vanne de tête à la prise d'eau principale devra être tirée depuis la ligne BT existante au hameau de la Saussaz sur environ 150 ml.**

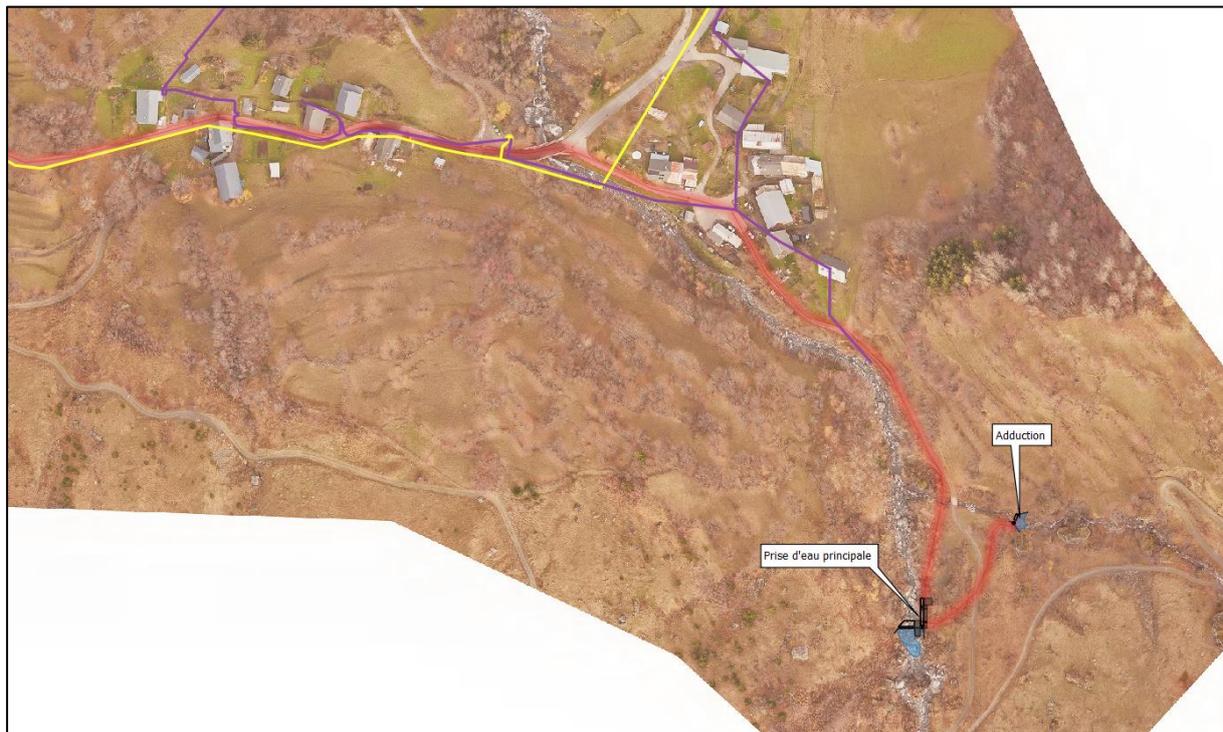


Figure 19 - Illustration du contexte de raccordement au réseau à la prise d'eau

Le raccordement du groupe de turbinage projeté au réseau Haute Tension pourra se faire par montée en tension via un nouveau transformateur, raccordé au poste de coupure ENEDIS existant situé à environ 20 ml de l'emplacement usine projeté.

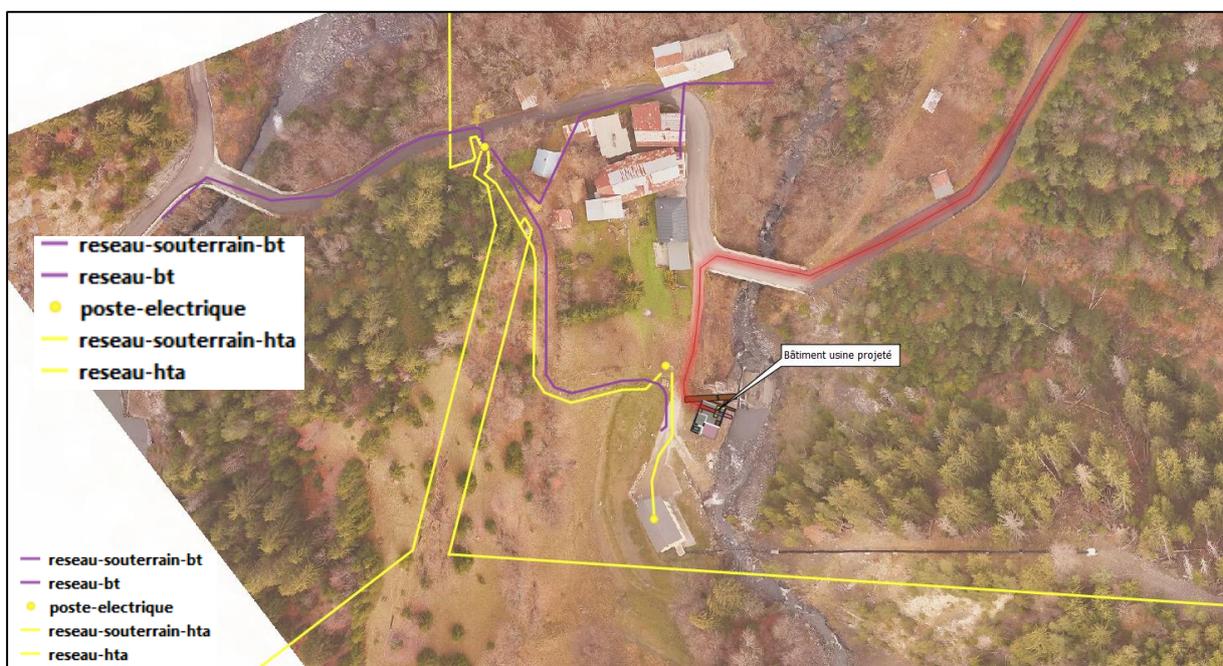


Figure 20 - Illustration du contexte de raccordement au réseau au bâtiment usine

La capacité d'accueil du réseau reste **à confirmer** par le distributeur ENEDIS en phase de **PRAC** (Proposition de Raccordement Avant Complétude).



Figure 21: Poste de transformation de tension et de coupure existant au droit du bâtiment usine projeté

## 2.5 MODALITES D'INTERVENTION EN PHASE CHANTIER

### 2.5.1 Prises d'eau

L'accès chantier principal se fera avantageusement via la piste carrossable existante jusqu'à la zone chantier.



Figure 22: Piste d'accès aux prises d'eau projetées

Une piste d'accès provisoire sera réalisée sur environ 50 ml entre la piste existante et la prise d'eau secondaire.

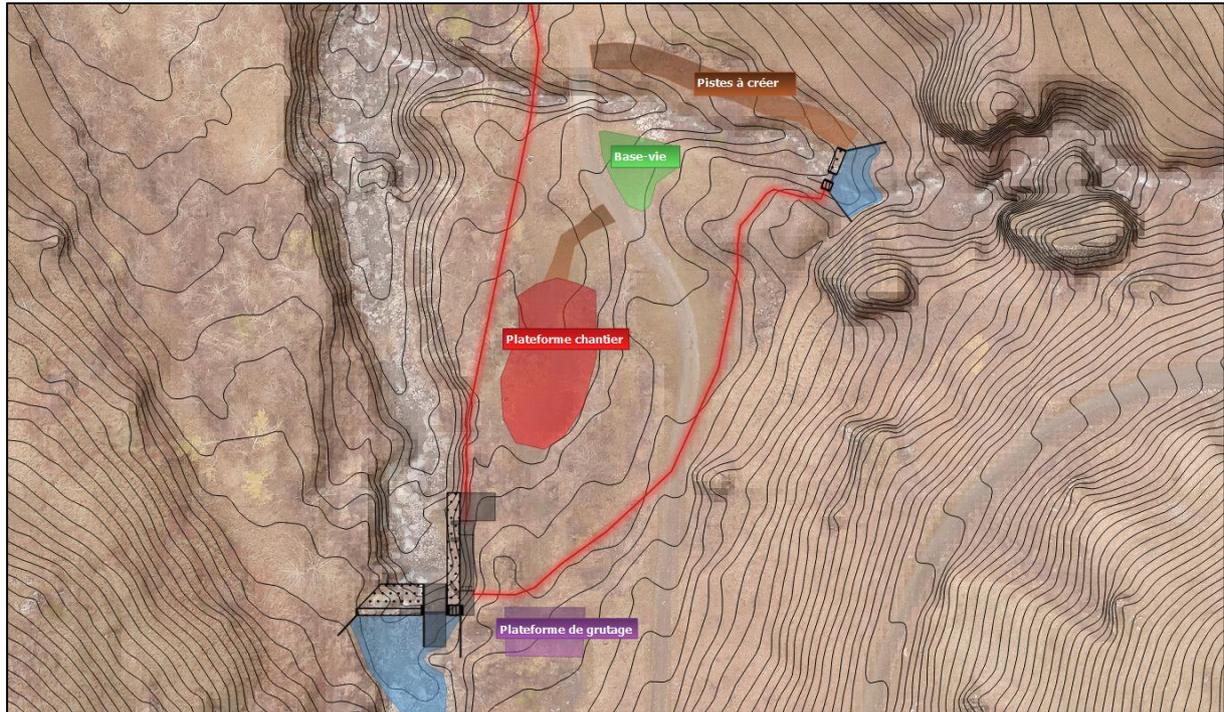


Figure 23: Zone de stockage et d'installations de chantier



Figure 24 : vue de la zone d'installations de chantier projetée

Le chantier des prises d'eau se déroulera prioritairement en **période d'étiage estival et automnal**. Les travaux de terrassement et d'accès pourront être fait à la **pelle standard à chenilles** depuis la piste d'accès centrale existante. Les déblais seront stockés sur la plateforme chantier. **Une plateforme de grutage sera aménagée en rive droite au droit de l'emplacement de prise d'eau projetée.**

Les ouvrages de gestion du débit en rivière en phase chantier seront dimensionnés sur la crue de chantier Q10 (1,4 m<sup>3</sup>/s) pour la prise principale avec un dévoiement en rive gauche par un batardeau en remblais et une buse PVC de type écopal.

Concernant les modalités de travaux à la prise d'eau secondaire sur le ruisseau de la Praz, la crue de travaux sera dimensionnée également sur la Q10 = 640 l/s avec un dévoiement en rive droite par un batardeau en remblais et une buse PVC de type écopal.

## 2.5.2 Conduite

Le tracé de conduite reliant les prises d'eau à l'usine se fera à 97% (3250ml) **sous** la route départementale D80 et la piste d'accès existante. Les 3% restants constituant la proportion de conduite à enterrer en milieu naturel (environ 100 ml)

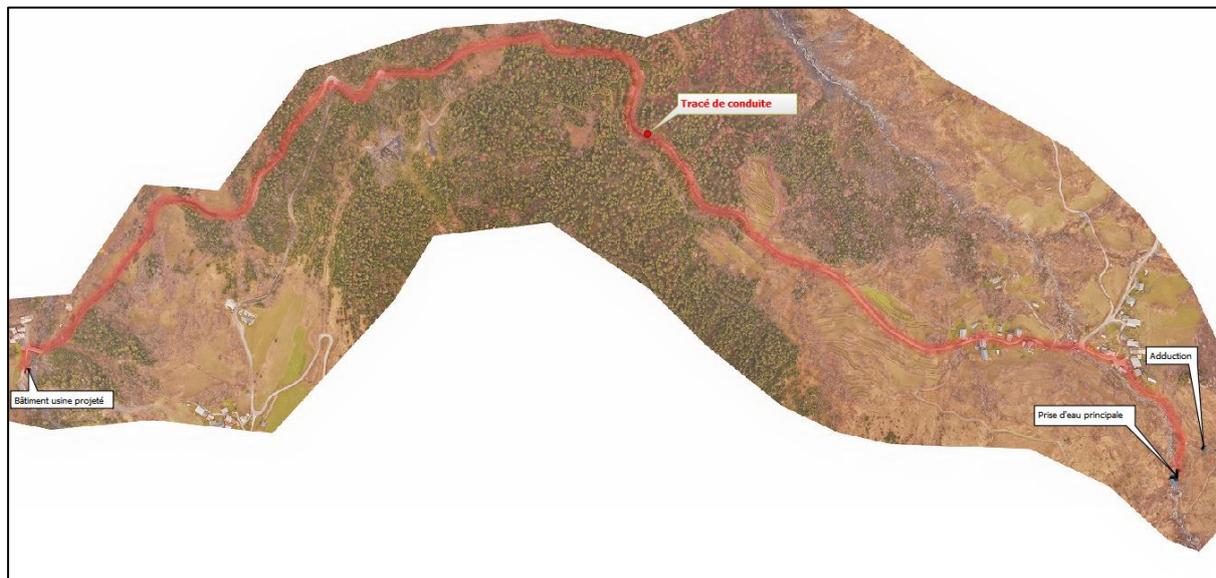


Figure 25 - Tracé de conduite forcée

La conduite forcée traversera un cours d'eau à trois reprises :

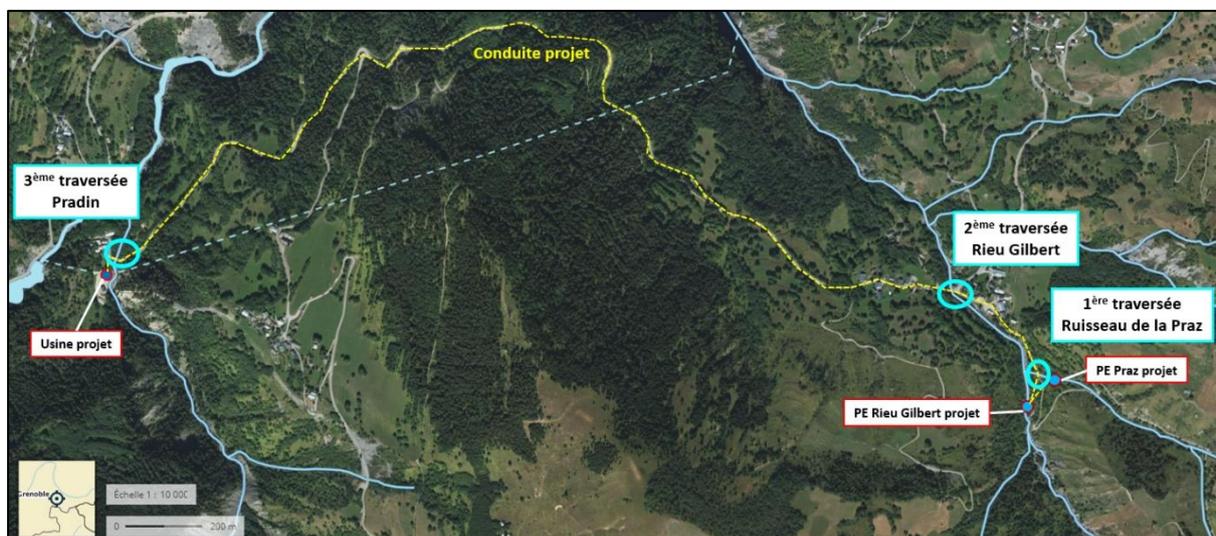


Figure 26: vue aérienne des 3 franchissements de cours d'eau par la conduite projetée

### 1- Traversée du ruisseau de la Praz :

La traversée se fera en enterrée sans création de point bas sous le cours d'eau, mais avec la mise en place d'un coffrage béton de protection de la conduite dans le prolongement du radier béton existant qui crée une chute d'eau.



Figure 27: Coffrage pour la traversée du ruisseau de la Praz

**2 & 3 - Traversées du Rieu Gilbert (Pont de la Saussaz) et traversée du Pradin :**



Figure 28: Vue sur le pont de la Saussaz (gauche) et le pont du Pradin (droite)

La traversée de ces deux ponts se fera en aérien, à l'aide de supports appui et collier de maintien sur la face aval du tablier pour le pont du Rieu Gilbert et la face amont sur le pont du Pradin.

### 2.5.3 Zones d'emprises en phase chantier

En phase chantier, les emprises estimées à ce stade sur le milieu naturel sont d'environ 1000m<sup>2</sup> concentrés autour des futures prises d'eau et des zones d'installation de chantier.

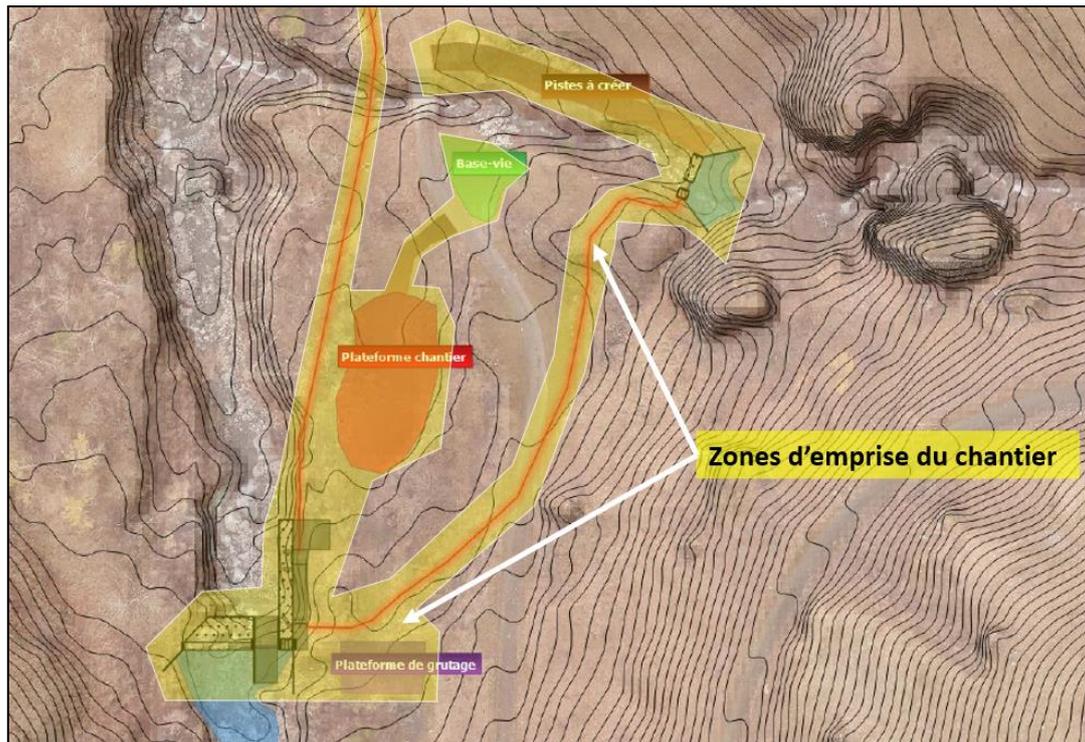


Figure 29: vue des zones d'emprises chantier au droit des futures prises d'eau

Au droit de la future usine, le milieu est déjà anthropisé car constituée d'une zone de parking de véhicule sur gravier.



Figure 30: vue de l'emplacement usine projetée en amont de la prise d'eau EDF existante du Pradin

#### 2.5.4 Zones d'emprises en phase exploitation

En phase d'exploitation, les emprises estimées sur le milieu naturel seront très faibles (moins de 100m<sup>2</sup>) et concentrés autour des futures prises d'eau. Au droit de la future usine, et comme pour la phase chantier, le milieu est déjà anthropisé.

## 2.6 CALENDRIER PREVISIONNEL

Les travaux au droit des prises d'eau seront réalisés entre **juillet et novembre de l'année N**

Les travaux de pose de la conduite seront réalisés entre **juillet et février N+1**

Les travaux de construction de l'usine entre **avril et octobre de l'année N+1**

La mise en service est prévue au mois de **février de l'année N+2**

### 3 HYDROLOGIE

#### 3.1.1 Description du bassin versant

Le Rieu Gilbert est un torrent de montagne à régime pluvio-nival. Son hydrologie est caractérisée par deux périodes distinctes : une période de hautes-eaux de mars à juillet due principalement à la fonte du manteau neigeux, et une période de basses-eaux d'aout à février, avec notamment un étiage hivernal dû au gel et à la rétention nivale des précipitations.

Le bassin versant capté se situe entre les altitudes 2932m NGF à la pointe de la Grande Chible et 1480 m NGF. L'altitude de captage étant relativement haute et donc au-dessus de la limite pluie-neige, les modélisations hydrologiques entre 1990 et 2019 témoignent d'une faible variabilité des débits hivernaux et printaniers.

**La surface totale du bassin versant est de 9.74 km<sup>2</sup>** avec 6.68 km<sup>2</sup> pour le torrent du Rieu Gilbert et 3.06 km<sup>2</sup> pour l'affluent rive droite de la Praz.

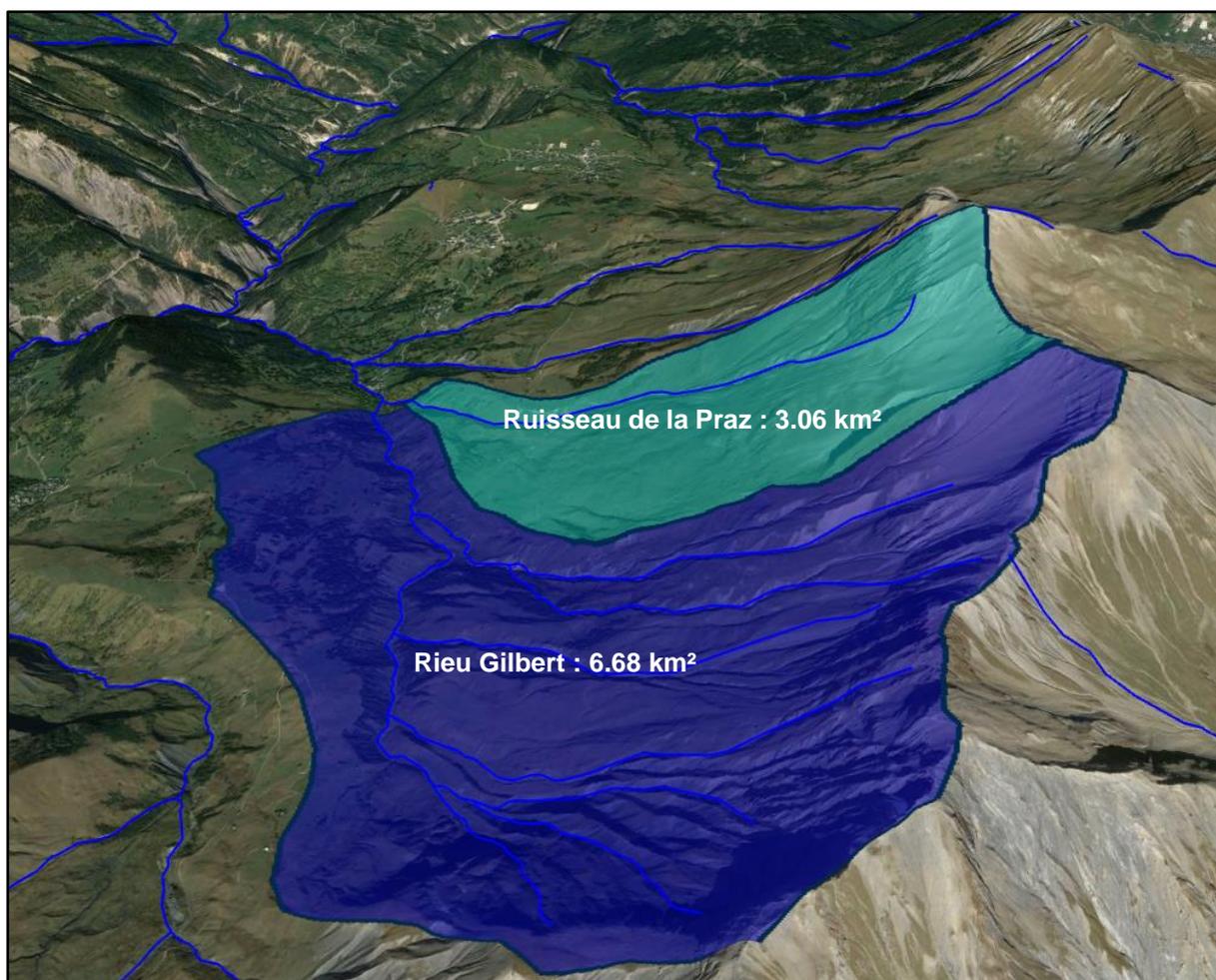


Figure 31 : Illustration des surfaces de bassin versant

Le comportement hydrologique de ces deux bassins est supposé identique comptes-tenus des fortes similitudes en altitudes et en orientation de ces derniers.

#### 3.1.2 Reconstitution de l'hydrologie

L'hydrologie interannuelle au droit des prises d'eau projetées a été reconstituée par la DTG (Division Technique Générale) d'EDF à partir d'une **simulation de l'outil interne MORDOR-TS** sur le bassin versant de l'Arc et de l'Isère.

Le bassin versant d'étude étant relativement comparable au bassin versant de l'ancienne prise d'eau du Rieu Gilbert, et ce dernier étant un point de contrainte du modèle MORDOR-TS de l'Isère à Grenoble, la modélisation pourra être considérée comme relativement robuste après application de la transposition entre les pluies efficace et les surfaces de bassin versant :

*Équation 1 - Transposition entre la modélisation au droit de l'ancienne prise d'eau du Rieu Gilbert et la modélisation au droit de la prise d'eau projetée*

$$Q_{PE \text{ projetée}} = Q_{PE \text{ existante}} \times \frac{SBV_{PE \text{ projetée}}}{SBV_{PE \text{ existante}}} \times \frac{P_{eff \text{ PE projetée}}}{P_{eff \text{ PE existante}}}$$

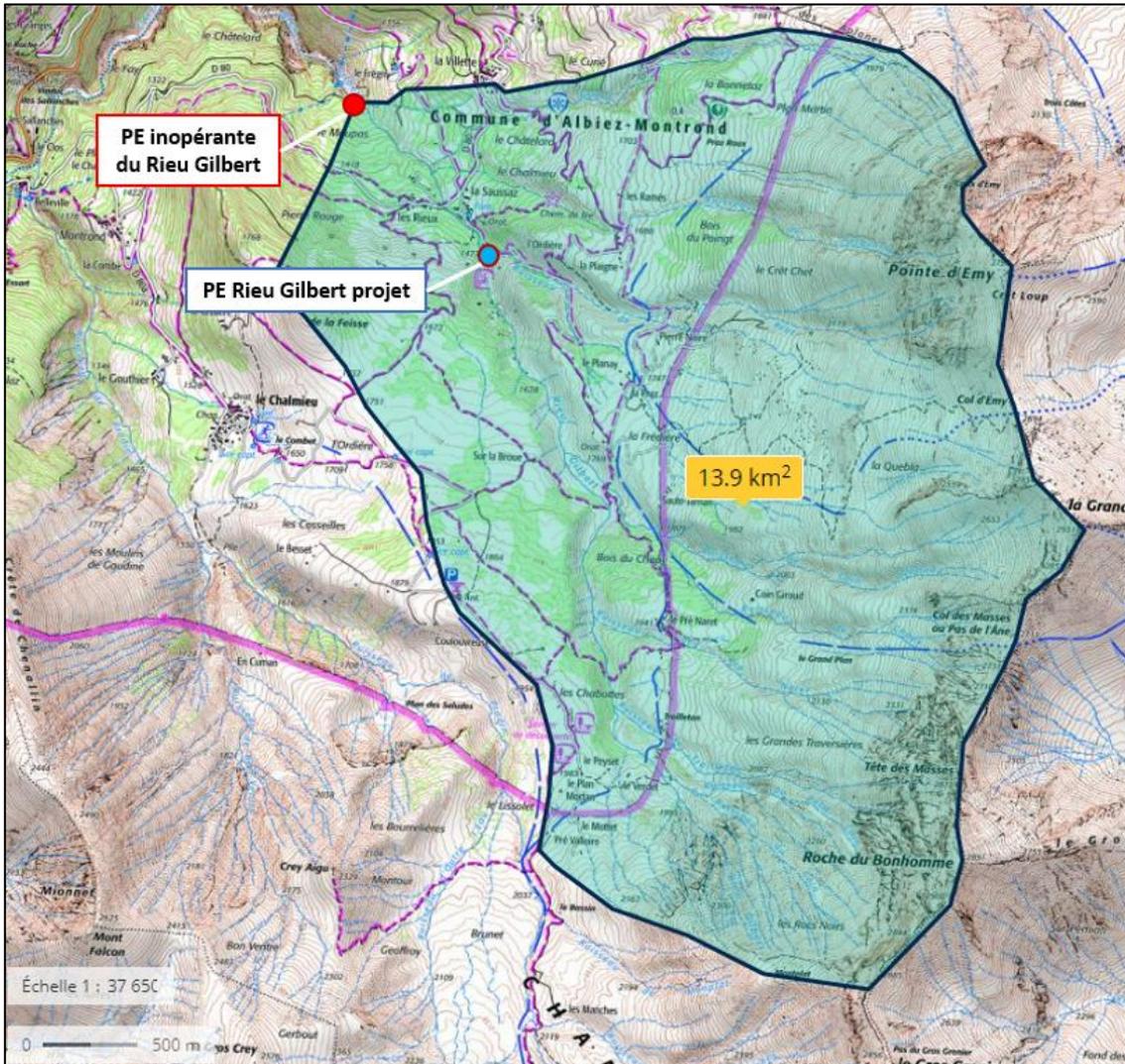


Figure 32: bassin versant de la prise d'eau actuelle mais inopérante du Rieu Gilbert

### 3.1.3 Synthèse de l'hydrologie

Les données ci-dessous résument l'hydrologie modélisée au droit des ouvrages de prise d'eau projetés sur la base de la modélisation citée précédemment :

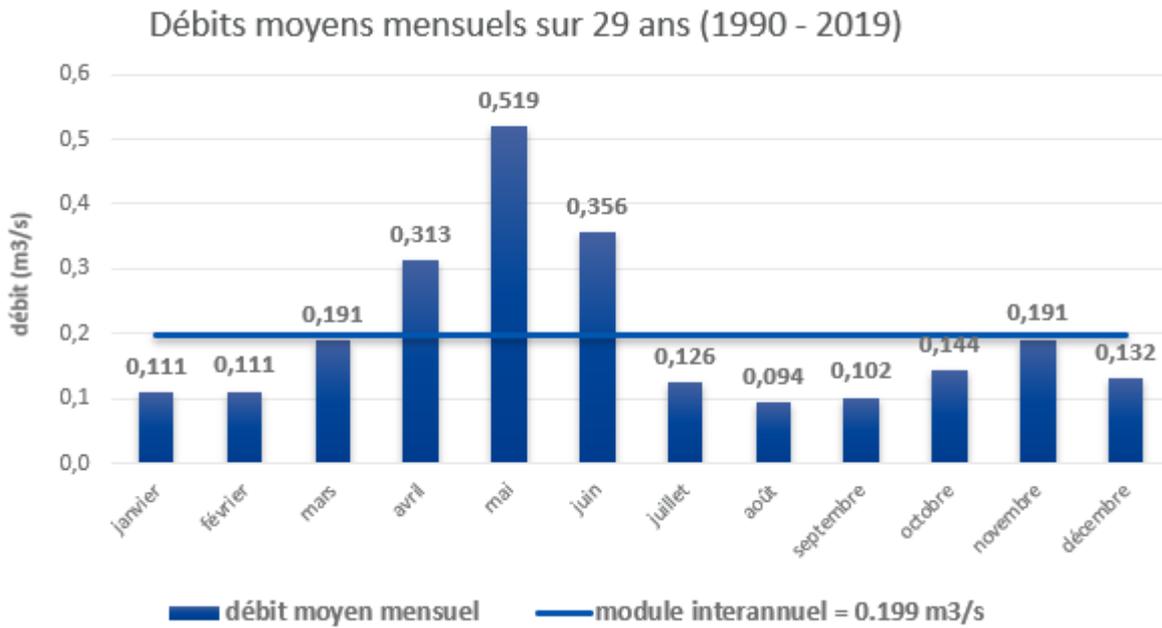


Figure 33: Débits moyens mensuels modélisés entre 1990 et 2019

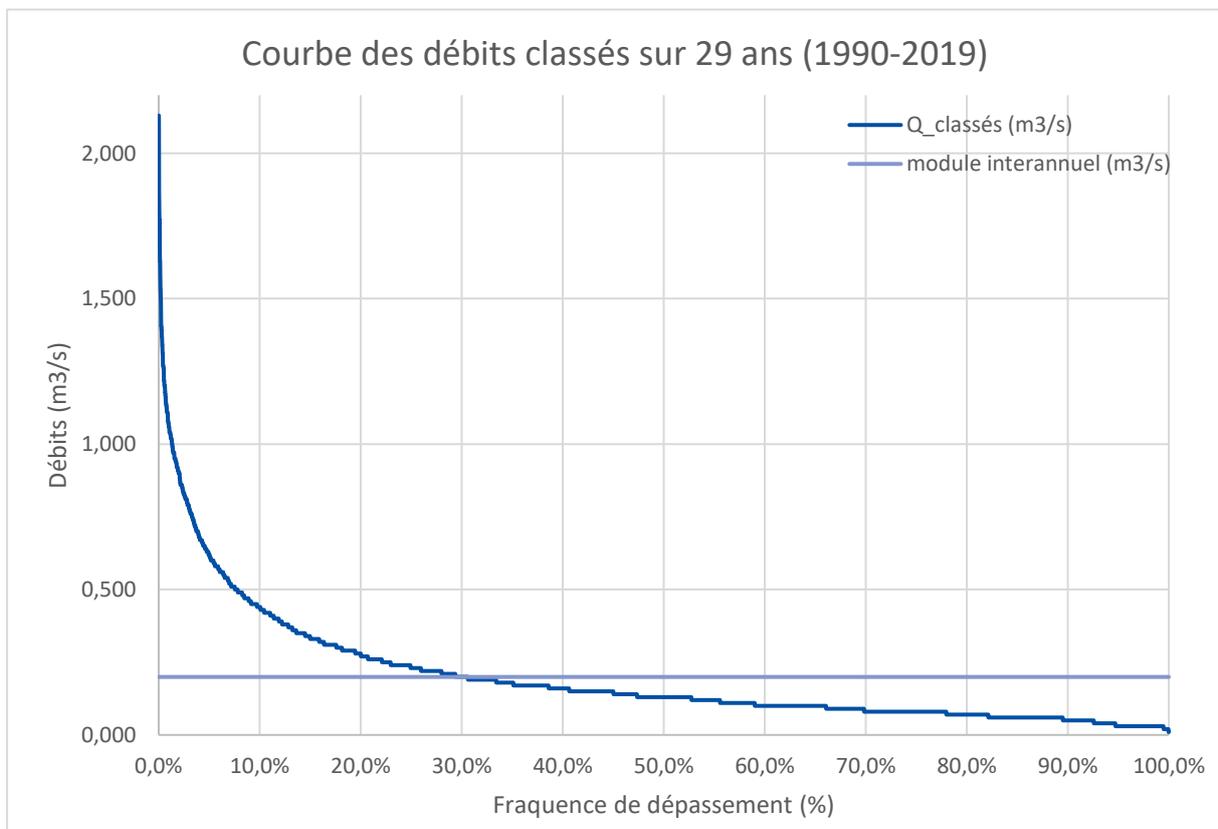


Figure 34 : Courbe des débits classés sur la modélisation hydrologique entre 1990 et 2019

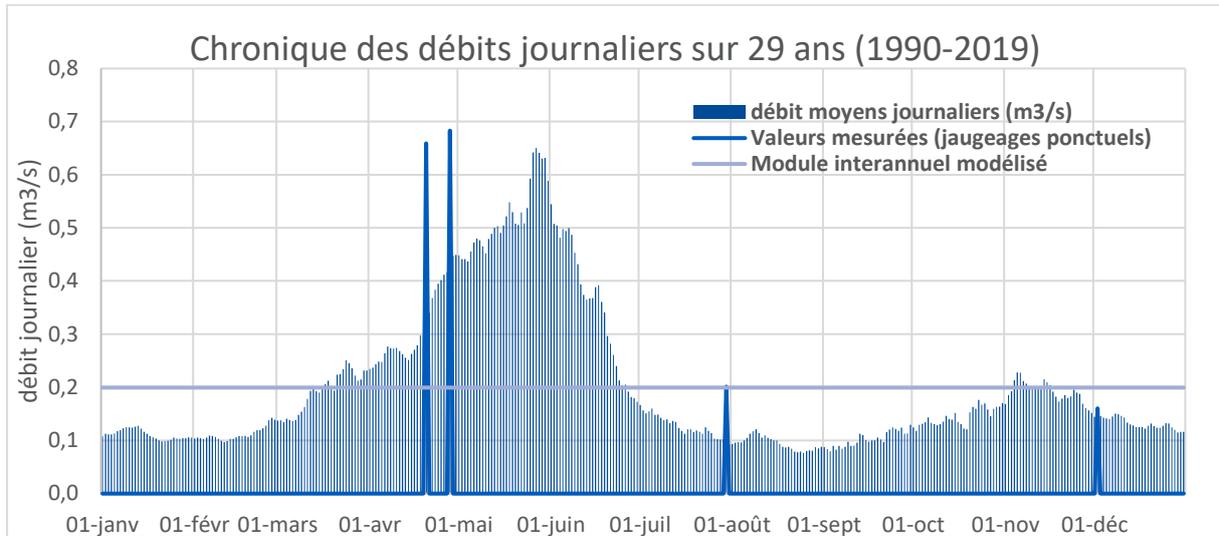


Figure 35 : Débits moyens journaliers modélisés entre 1990 et 2019 et débits mesurés par jaugeages ponctuels entre 2019 et 2022

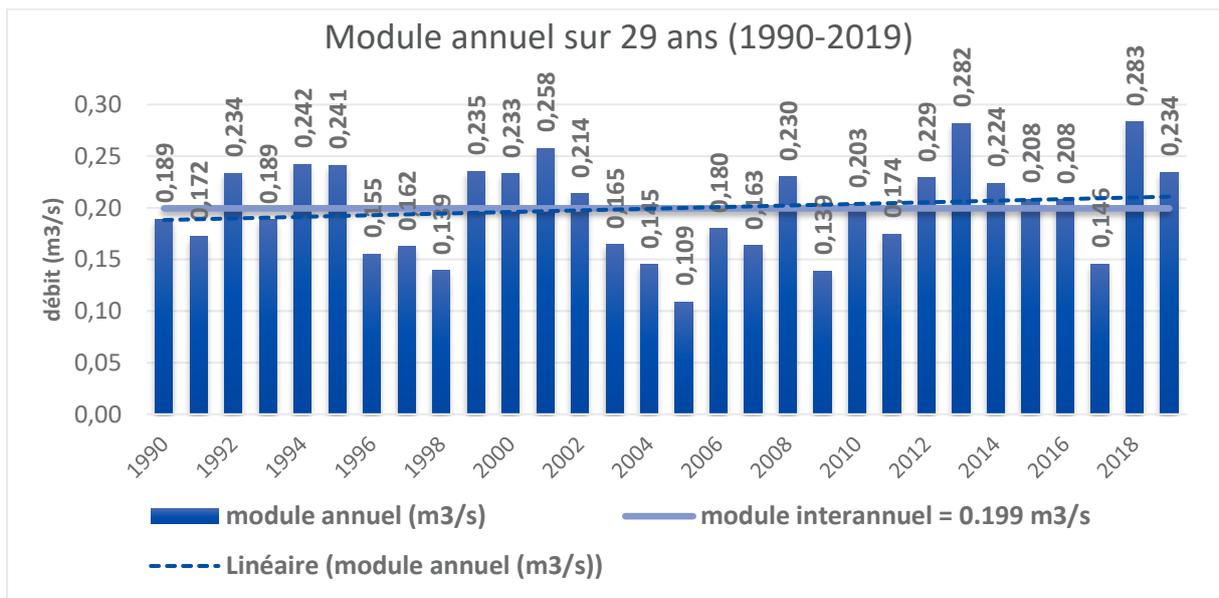


Figure 36 : Evolution du débit moyen annuel sur les 29 années modélisées

Tableau 2 - Tableau de synthèse des données hydrologiques

|   |  |
|---|--|
| Surface de bassin versant                     | 9.74 km <sup>2</sup>                               |
| Débit spécifique                              | 20.53 l/s/km <sup>2</sup>                          |
| Module interannuel                            | 200 l/s  |
| Débit réservé                                 | 20 l/s<br>(14 L/s PE Rieu Gilbert + 6 L/s PE Praz) |
| QMNA5   | 36 l/s   |
| Q10   | 2000 l/s   |
| <b>Crue de dimensionnement de projet</b>      | Q100 : 15 m <sup>3</sup> /s                        |
| <b>Crue de dimensionnement phase chantier</b> | Q10 : 2000 l/s                                     |

## 4 ETAT DES LIEUX ENVIRONNEMENTAL

### 4.1 ZONAGES REGLEMENTAIRES

Ce chapitre est destiné à évaluer les principaux enjeux environnementaux et sociétaux (volet usuellement dénommé « Usages ») en lien avec le projet de microcentrale. **Il s'appuie sur des données bibliographiques et cartographiques ainsi que sur les inventaires faune/flore réalisés en 2022 par le bureau d'études ALP'PAGES Environnement.**

L'aire d'étude concernant l'ensemble des milieux qui pourront être impactés par le projet correspond à une bande autour du tracé de l'aménagement (prises, conduites forcées, centrale).

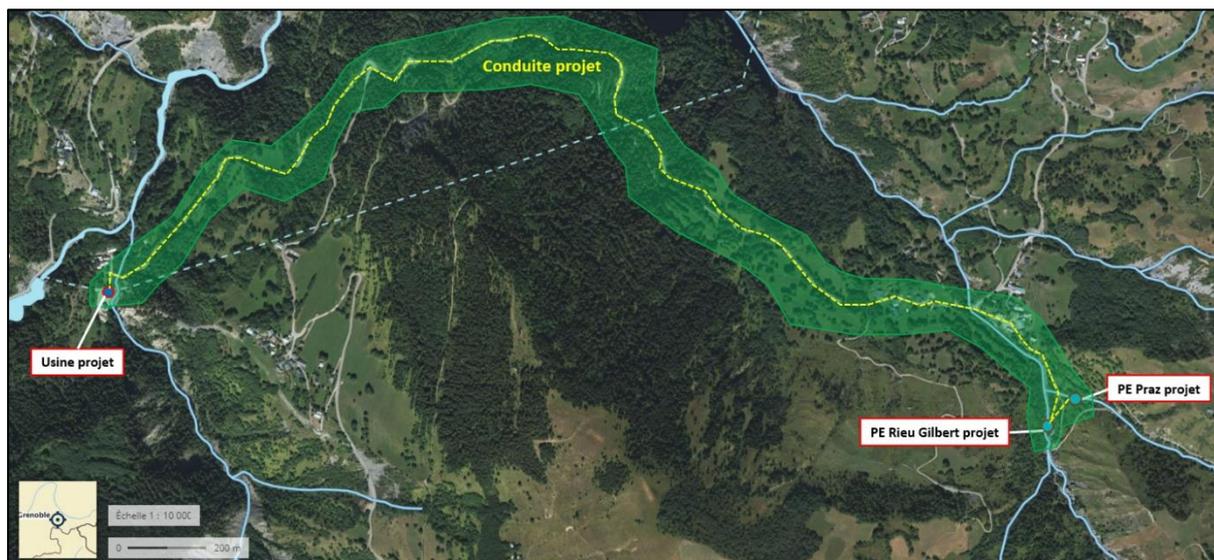


Figure 37 : Aire d'étude (en vert)

S'ajoute à cette aire d'étude le linéaire de tronçon court-circuité du torrent du Rieu Gilbert entre la prise d'eau et la confluence avec l'Arvan.

#### 4.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Tel qu'illustré ci-après l'emplacement de prise d'eau est situé à environ 1 km au nord de la ZNIEFF de type I la plus proche et le bâtiment usine projeté à environ 1.5 km de la ZNIEFF de type II la plus proche.

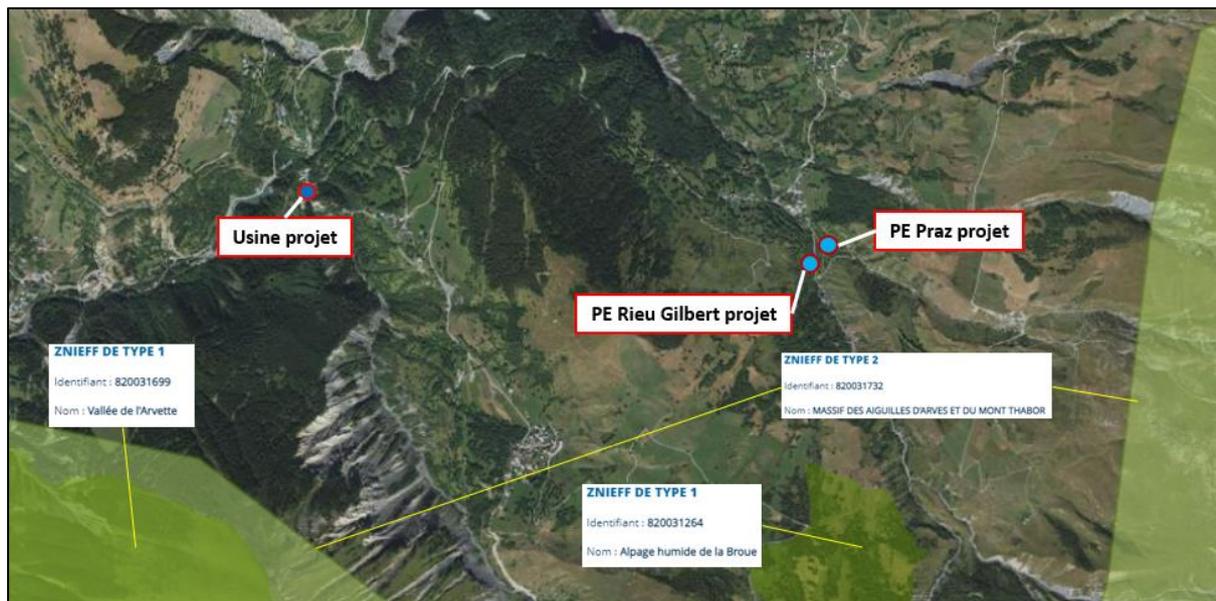


Figure 38 - Localisation de la zone d'étude au regard des ZNIEFFs

#### 4.1.2 Natura 2000

Aucune zone NATURA2000 n'est présente à proximité de la zone d'étude. La zone la plus proche de la zone d'étude est située à 8 km au Nord en rive droite de la vallée de l'Arc.

#### 4.1.3 Réserves et parcs naturels

**Il n'existe aucune réserve naturelle, aucun parc naturel ou Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope dans le périmètre d'étude.**

#### 4.1.4 Classement des cours d'eau

D'après l'inventaire des cours d'eau de Savoie, **le Rieu Gilbert au droit de la zone d'étude n'est classé ni en Liste 1 ni en Liste 2 au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement.**

**Compte-tenu de l'absence de zonage réglementaire au sein ou à proximité de la zone d'étude, l'enjeu lié est considéré comme très faible voire nul.**

## 4.2 MILIEU PHYSIQUE

### 4.2.1 Géologie

Le plateau d'Albiez et son versant ouest (Arvan) sont ouverts dans les marnes et les calcaires du Lias supérieur et dans les schistes argileux de l'Aalénien. Ces couches reposent sur un socle gypseux. Un fort colmatage de dépôts glaciaires les recouvre très souvent. Ces roches mères diverses (schistes, marnes, conglomérat, calcaire, gypse, cargneule, ...) sont très friables et occasionnent une érosion importante en cas de ruissellement. Les sols d'origine liassiques sont souvent superficiels et secs. Les sols schisteux sont quant à eux souvent plus profonds mais également plus propices au ravinement.

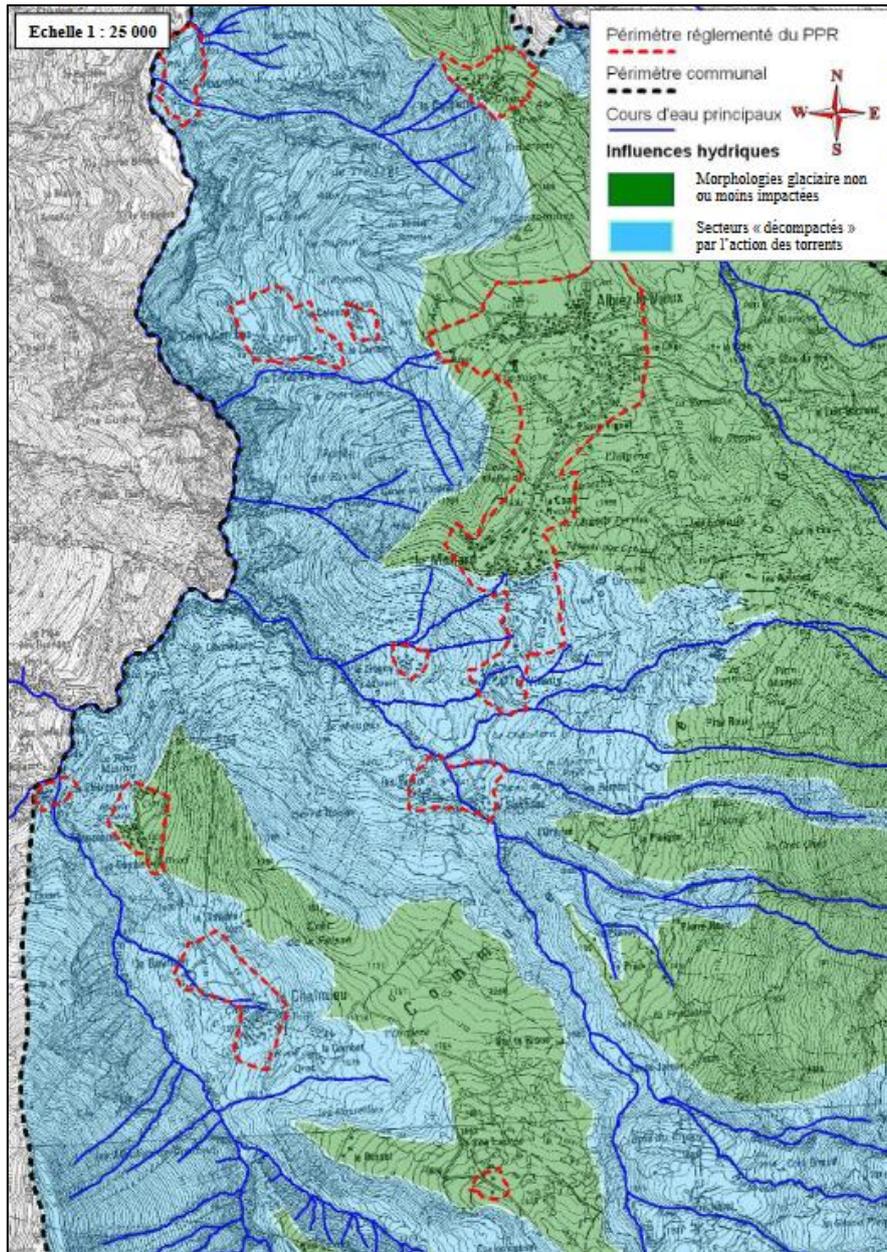


Figure 39 : Carte contexte géologique global du projet – source **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

La commune d'Albiez-Montrond est constituée de deux grands groupements géomorphologiquement distincts :

- Un premier ensemble, constitué par le plateau dans les parties hautes de la commune, ne semble pas être soumis aux phénomènes de glissements de terrains de grande ampleur. Ce groupement est caractérisé par la présence de calées glaciaires en « U » n'ayant pas subi les grosses déformations liées aux torrents. Néanmoins, cet ensemble génère des apports de matières solides importants sous forme de laves torrentielles.
- Le second secteur regroupe les versants « vidangés » par le passage des principaux grands cours d'eau. Ces torrents ont érodés les terrains, déstabilisant de très grandes zones de glissements profonds plus ou moins actifs aujourd'hui. Ces zones sont marquées par des vallées en « V » typiques d'une érosion torrentielle marquée.

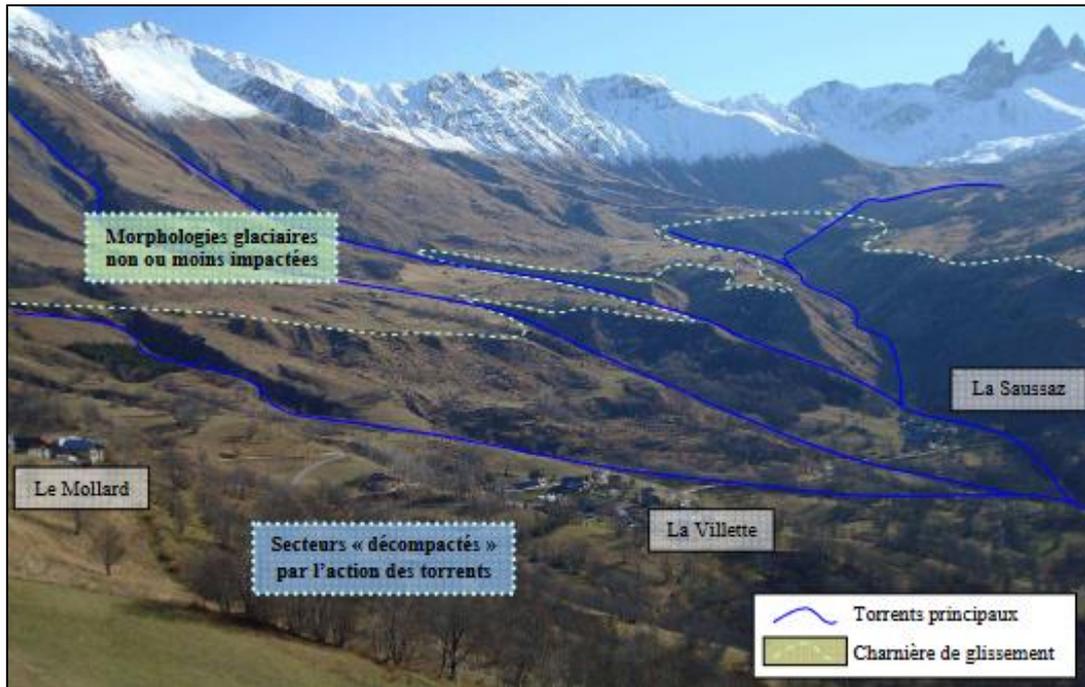


Figure 40 : Illustration des deux zones géologiques distinctes du bassin versant d'étude

#### 4.2.1.1 Site de prise d'eau (amont hameau de la Saussaz)

Selon la carte géologique BRGM 1/50 000, les formations au droit du projet sont constituées de dépôts glaciaires de type moraines indifférenciées et/ou formations fluvio-glaciaires.

Un important éboulement issu du col d'Emy se trouve légèrement au Sud Est de la confluence Rieu Gilbert-ruisseau du Praz. D'après la carte, le site de prise d'eau est hors emprise de cet éboulement.

On constate toutefois la présence de très nombreux et très volumineux blocs dans le lit du Rieu Gilbert et/ou parsemés en partie basse du versant de retombée Ouest issu de la ligne de crête Pointe d'Emy-Grande Chible.

Ces blocs non mobiles aujourd'hui et dont les plus gros sont supérieurs à 100m<sup>3</sup> peuvent correspondre :

- à une étendue plus importante vers l'Ouest du champ de blocs lié à l'éboulement présent sur la carte géologique,
- à une remobilisation de blocs éboulés provenant de la partie amont, lors de la débâcle glaciaire post würm.

#### 4.2.1.2 Transport solide

Les deux torrents (Rieu Gilbert et Ruisseau de la Praz) présentent un faciès similaire. Néanmoins, le torrent du Rieu Gilbert semble faire l'objet d'un transport sédimentaire grossier beaucoup plus important que le ruisseau de la Praz.

L'observation du lit des cours d'eau et du bassin d'alimentation met en évidence un **transport solide important et notamment par charriage en crue.**



Figure 41: Site de la prise d'eau principale du Rieu Gilbert - Nombreux gros blocs dans le lit

Le bassin versant à l'amont des ouvrages de prise d'eau projetés est constitué de terrains très tendres de la zone ultra Dauphinoise (éboulis de flysch des Aiguilles d'Arves, schistes, marnes) avec des pentes inclinées à 30-35°, puis de moraines instables en aval.

**Le torrent du Rieu Gilbert est donc susceptible d'acquérir une capacité de charriage très importante pouvant aboutir à la formation de laves torrentielles.**

**Le dimensionnement de la vanne de chasse de la prise d'eau principale tient compte de la granulométrie du lit.**

De plus, la matrice sablo-limoneuse des terrains morainiques cisailés par le lit du torrent est une source d'approvisionnement en matériaux fins. Le transport courant de fines (charriage et suspension) peut donc être conséquent.

**Le dimensionnement des ouvrages de décantation tient compte de ces apports en matériaux notamment au regard de la hauteur de chute totale du projet, incluant le ré-entonnement des eaux dans les ouvrages de la centrale de l'Arvan.**

#### *Gestion du transport solide*

**La gestion du transport solide dans la retenue** sera gérée par la vanne de chasse. La vanne ici proposée fait 1,00 m de large pour 2,00 m de haut et une hauteur d'ouverture maximum de 1m. Il s'agit ici d'une **vanne plate à manœuvre manuelle**. La vanne ne sera manœuvrée qu'en phase de chasse, la gestion des crues sera assurée par déversement par-dessus le seuil fixe déversant.

**Au niveau de la prise d'eau de la Praz, la gestion du transport solide dans les bassins d'entonnement sera gérée directement par le plan de grille dont l'entrefer des barreaux sera dimensionnée pour ne laisser passer que la fraction sableuse.**

**Malgré un positionnement des prises d'eau dans un secteur à la géologie moins contraignante (pentes moins fortes, berges et versants au droit des prises d'eau plus stables) les sites d'implantation restent soumis à des contraintes géomorphologiques importantes (transport solide). L'enjeu du milieu physique est fort et conditionne le dimensionnement des ouvrages.**

### 4.3 MILIEU NATUREL

#### 4.3.1 Qualité physico-chimique et hydrobiologique

Un **Contrat de Bassin de l'Arc 2020-2022** porté par le **Syndicat du Pays de Maurienne** et signé le 06 juillet 2020 intègre le bassin versant du Rieu Gilbert de l'Arvan.

D'après les dernières données à disposition, le Rieu Gilbert et l'Arvan présentent tous les deux un état écologique qualifié de médiocre.

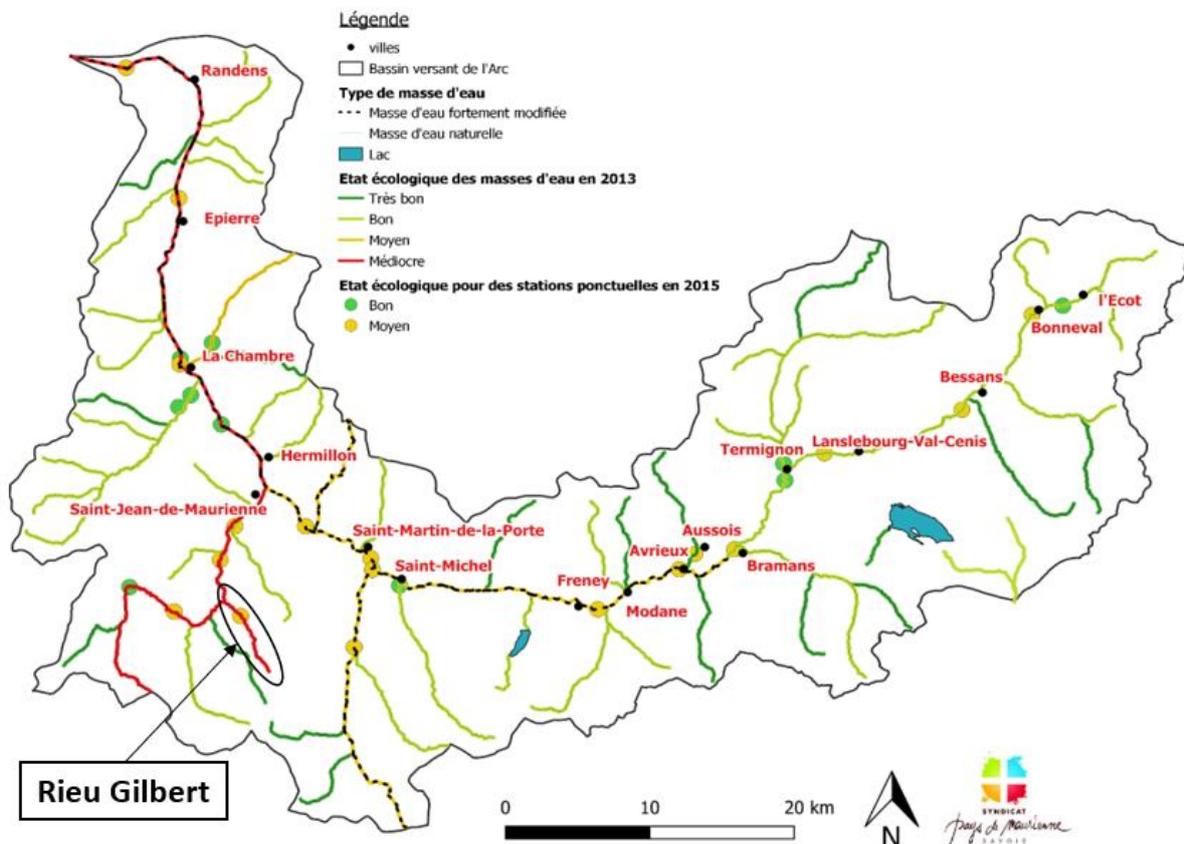


Figure 42: Etat écologique des eaux superficielles en 2013 et 2015 (données issues de l'état de lieux du SDAGE 2016-2021 et de l'étude menée par le département en 2015) – (Source Contrat de Bassin de l'Arc 2020-2022)

Dans le cadre du SDAGE RM 2022-2027, il a été fixé une échéance à 2027 pour le passage en bon état écologique de cette masse d'eau. Néanmoins, au vu des caractéristiques hydro-morphologique du Rieu Gilbert et de l'Arvan générant l'absence de vie aquatique, il apparaît que le bon état écologique ne soit pas atteignable via des leviers anthropiques.

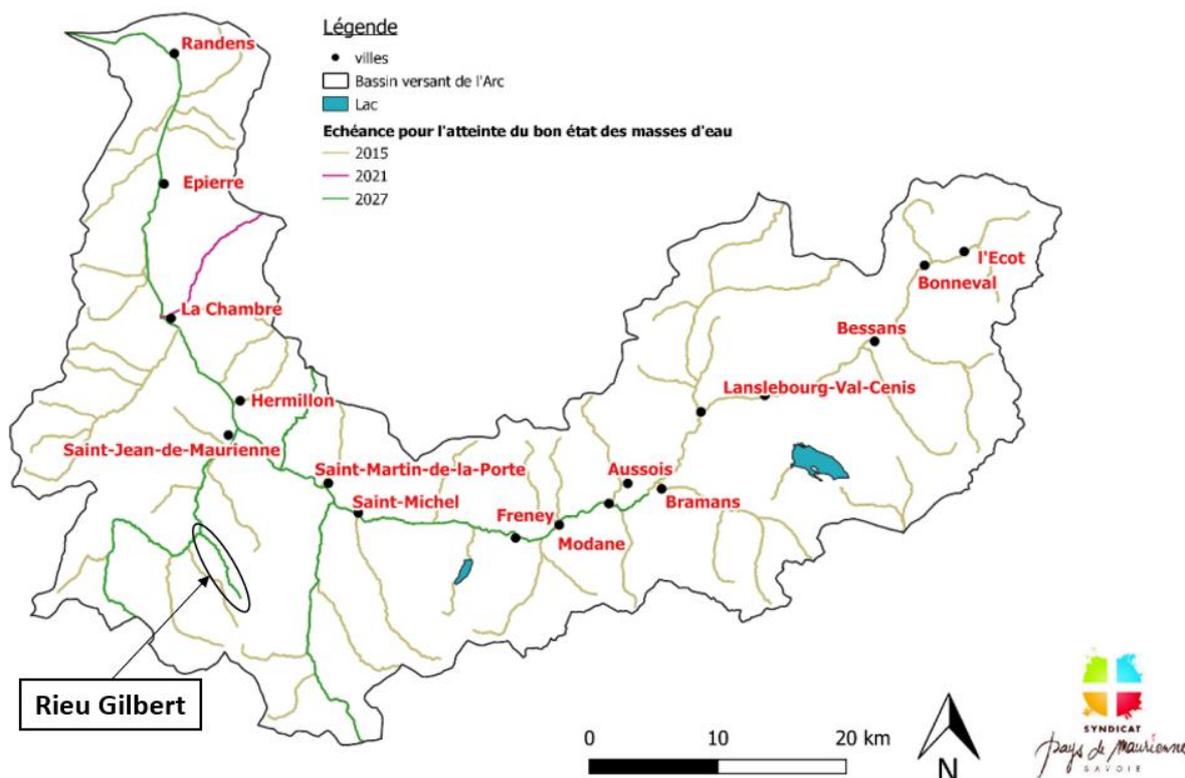


Figure 43: Echéance pour l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau superficielles (Source – Contrat de Bassin de l'Arc 2022-2022)

Le **Contrat de Bassin de l'Arc 2020-2022** indique :

« Mesures sur l'Arvan : L'Arvan ne subit pas de pressions anthropiques, **la pression sur la morphologie identifiée dans le SDAGE 2016-2021 provient du fonctionnement naturel du bassin**. En effet, l'Arvan, depuis sa source dans le massif de Belledonne jusqu'à la confluence avec l'Arc, traverse des zones où la **roche mère est très friable (schiste)** et où des **glissements de terrain sont présents**. Le transport solide est très important. Une plage de dépôt et des ouvrages de stabilisation du lit et des berges ont été réalisés en 2007. De cette géologie particulière du bassin versant, il en résulte une **concentration en matières en suspension (MES) très importante**, d'autant plus après de fortes précipitations. Cela engendre **un colmatage des substrats importants par les sédiments fins et une forte turbidité**, et pénalise fortement l'attractivité des habitats aquatiques (Tereo, 2015). Cela rend ce torrent naturellement peu favorable à un peuplement macrobenthique diversifié et induit un potentiel halieutique et piscicole nul (Sogreah, 2004). La Fédération de Pêche de Savoie a indiqué que ce torrent est apiscicole.

**Ainsi, aucune action ne sera menée sur l'Arvan car les bénéfices seraient moindres aux vues des caractéristiques naturelles du bassin. »**

Cette analyse du Contrat de bassin est confirmée par la valeur de l'IBGN-DCE réalisée en amont du pont de la Saussaz dans le cadre du DFC de l'Arvan. Sur cette station la note IBG-équivalent est de 9/20 soit une classe de qualité « Moyenne ». L'état biologique est considéré comme altéré malgré la présence de quelques taxons polluo-sensibles qui traduisent la bonne qualité physico-chimique d'un cours d'eau faiblement soumis aux influences anthropiques. L'altération des communautés d'invertébrés benthiques considérées comme relictuelle est attribuée à la rudesse du milieu (fort transport solide, berges altérées et remaniées par des glissements...).

|                                | <b>RIEU0100</b>   |
|--------------------------------|-------------------|
|                                | <b>Amont PE</b>   |
|                                | <b>04/12/2019</b> |
| <b>I.B.G.N.</b>                | <b>9</b>          |
| <b>EQR</b>                     | <b>0,571</b>      |
| Taxon indicateur               | <i>Leuctridae</i> |
| GFI                            | 7                 |
| Nb de taxons                   | 8                 |
| Effectif total /m <sup>2</sup> | 328               |
| Robustesse                     | 8                 |
| <b>I2M2</b>                    | <b>0,66</b>       |
| Indice de Shannon              | <b>0,06</b>       |
| ASPT                           | <b>0,61</b>       |
| Polyvoltinisme                 | 1                 |
| Ovoviviparité                  | 1                 |
| Richesse                       | <b>0</b>          |

Figure 44 : Qualité biologique de l'Arvan et de ses affluents selon l'IBG-DCE et l'I2M2 (GAY Environnement, 2020)

**La forte teneur en MES, les évènements hydrologiques répétés et générateurs d'un fort transport solide ainsi que l'absence de vie piscicole permettent de considérer l'enjeu hydrobiologique comme faible.**

Afin de compléter l'analyse, ci-après quelques photos des zones précédemment évoquées le long du torrent du Rieu Gilbert qui illustrent la morphologie très particulière de ce torrent soumis à de forts transports solides.

La photo XX illustre également le type de transport solide qui peut affecter le Rieu Gilbert. Il s'agit de photos prises sur la prise voisine du Pradin dont le bassin versant est similaire.



Figure 45: photo d'un épisode de lave torrentielle à la prise d'eau EDF du Pradin



Figure 46: photo d'un épisode de lave torrentielle à la prise d'eau EDF du Pradin vue de l'aval



Figure 47 : photo du lit du Rieu Gilbert au droit de la prise actuelle inopérante



Figure 48 : le Rieu Gilbert en amont immédiat du Pont de la Saussaz



*Figure 49 : Le Rieu Gilbert en aval immédiat du Pont de la Saussaz*



*Figure 50 : Le Rieu Gilbert en amont de la prise actuelle inopérante*



*Figure 51 : le Rieu Gilbert entre les prises en projet et le hameau de la Saussaz*

#### 4.3.2 Zones humides répertoriées à l'inventaire départemental

Une zone humide inventoriée par l'Observatoire des territoires de Savoie est située dans l'aire d'étude à proximité du tracé de conduite forcée. Cette zone humide se situe en contrebas de la route départementale sous laquelle la conduite sera enfouie.

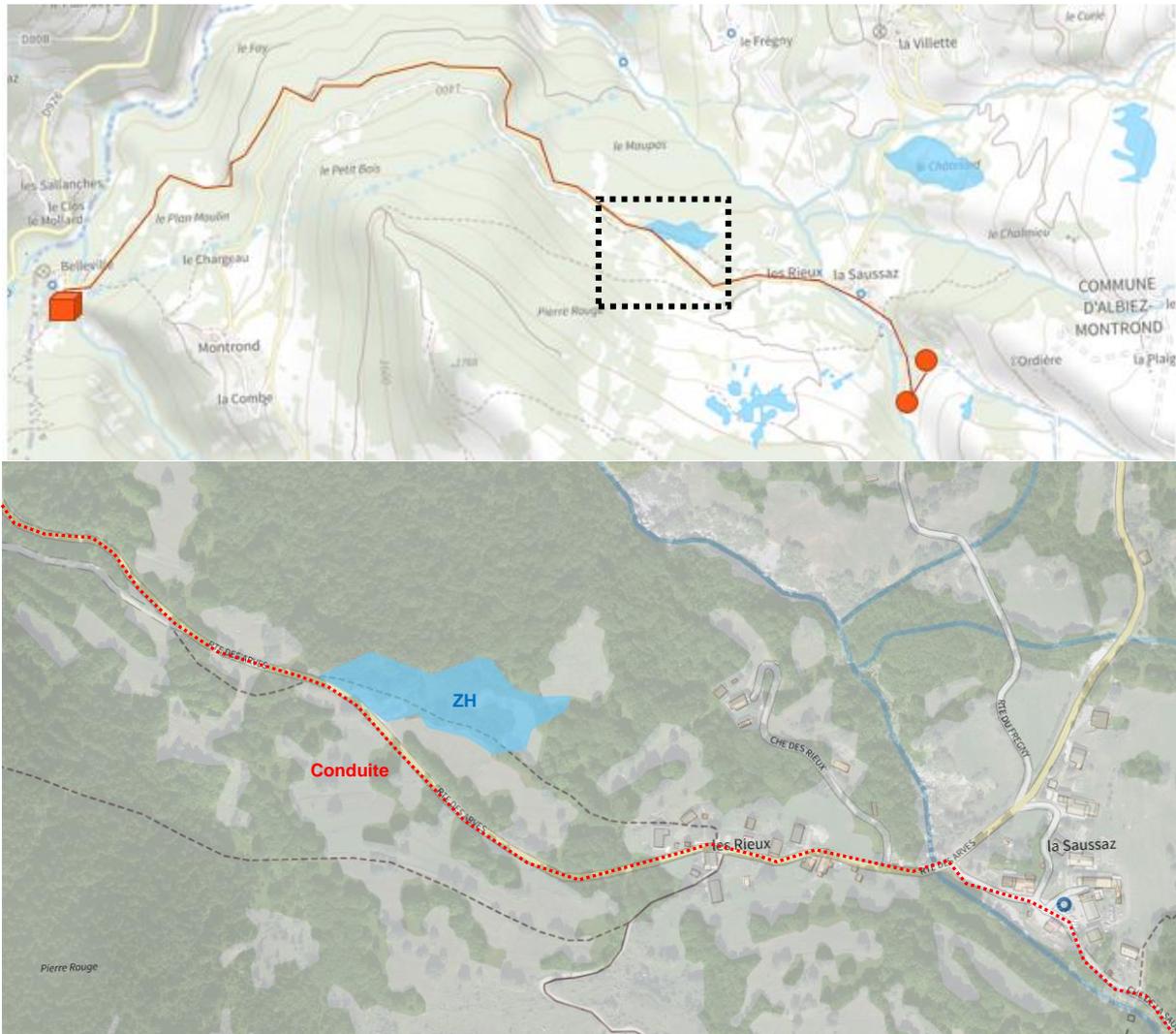


Figure 52 - Cartographie des Zones humides issues de l'Observatoire des territoires de Savoie

**Au vu de la proximité avec la zone d'étude de la zone humide répertorié mais de l'absence de lien direct avec le projet, l'enjeu lié à la présence de cette dernière est considéré comme faible.**

#### 4.3.3 Faune Flore et Habitats

Le bureau d'étude ALP'PAGES a réalisé une étude de diagnostic faune flore et habitats en 2022 sur la base de 9 campagnes réparties sur l'année. Cette étude est jointe à la présente note.

Au droit des futures prises d'eau, le milieu naturel est caractérisé par une composition de boisements mésophile à frênes, de lisières arbustives et par une prairie mésophile (correspondant à la zone d'installation et à la future base vie).

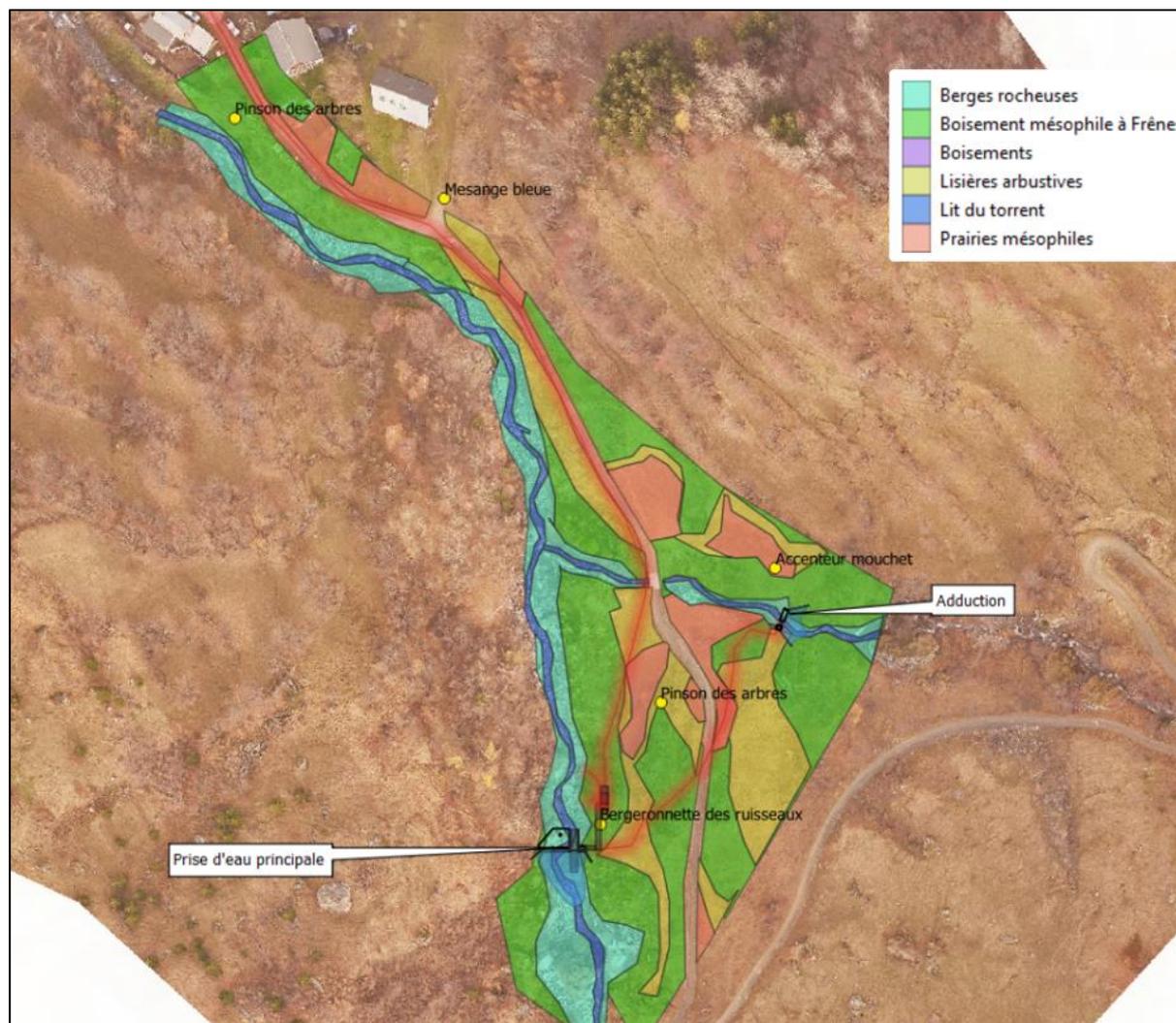


Figure 53 : Habitats recensés au droit des prises d'eau projetées (source : Alp'Pages Environnement)

Au droit de l'usine projetée, le milieu est anthropisé (zone de parking de véhicules en gravier) et seul un bosquet de feuillus se trouve en partie sur l'emprise des travaux.



Figure 54 : Habitats recensés au droit de la microcentrale projetée (source Alp'Pages Environnement)

**Cette étude ne ressort, sur ou à proximité de l'emprise du projet, aucune espèce floristique protégée ou d'intérêt patrimonial ni d'habitat d'intérêt communautaire. Seules des espèces animales protégées sont présentes à proximité du site comme l'écureuil roux, deux espèces de chiroptères, plusieurs espèces d'oiseaux et le lézard des murailles contacté au niveau du hameau de Saussaz.**

**L'enjeu en termes faune flore habitats est qualifié de faible.**

#### 4.4 MILIEU HUMAIN

##### 4.4.1 Urbanisme

La zone d'emprise du projet se situe sur différentes zones du PLU de la commune d'Albiez-Montrond.

| Aménagement / aire d'étude | Zonage PLU  |
|----------------------------|---|
| Ouvrages de prise d'eau    | N : Zone Naturelle<br>Aa : Zone destinée o la protection des terres agricoles et du paysage   |
| Conduite forcée            | N : Zone Naturelle<br>Aa : Zone destinée à la protection des terres agricoles et du paysage<br>Ua : Zone Urbaine, secteur d'urbanisation ancienne |
| Centrale                   | Aa : Zone destinée à la protection des terres agricoles et du paysage   |

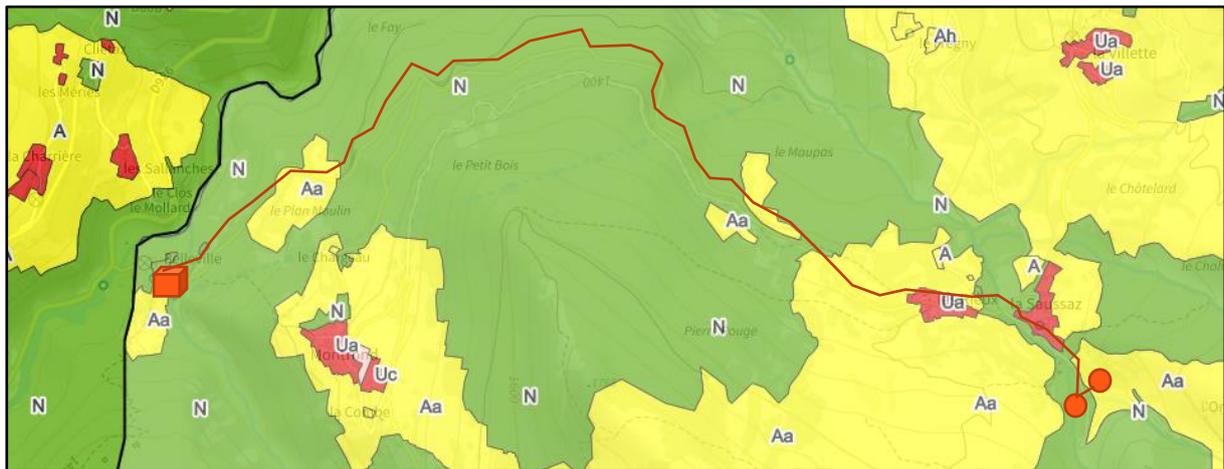


Figure 55 – Extraction du PLU d'Albiez-Montrond (source Géoportail de l'Urbanisme)

**Le projet est compatible avec le PLU sous réserve que les aménagements constitutifs du projet qui se situent en zone naturelle soient considérés comme d'intérêt collectif par la commune.**

##### 4.4.2 Risques naturels et technologiques

Les informations disponibles sur le site de l'Observatoire des Territoires de Savoie fait état au droit de l'aménagement projeté des risques suivants :

- Le risque avalanche, notamment aux emplacements de prises d'eau.

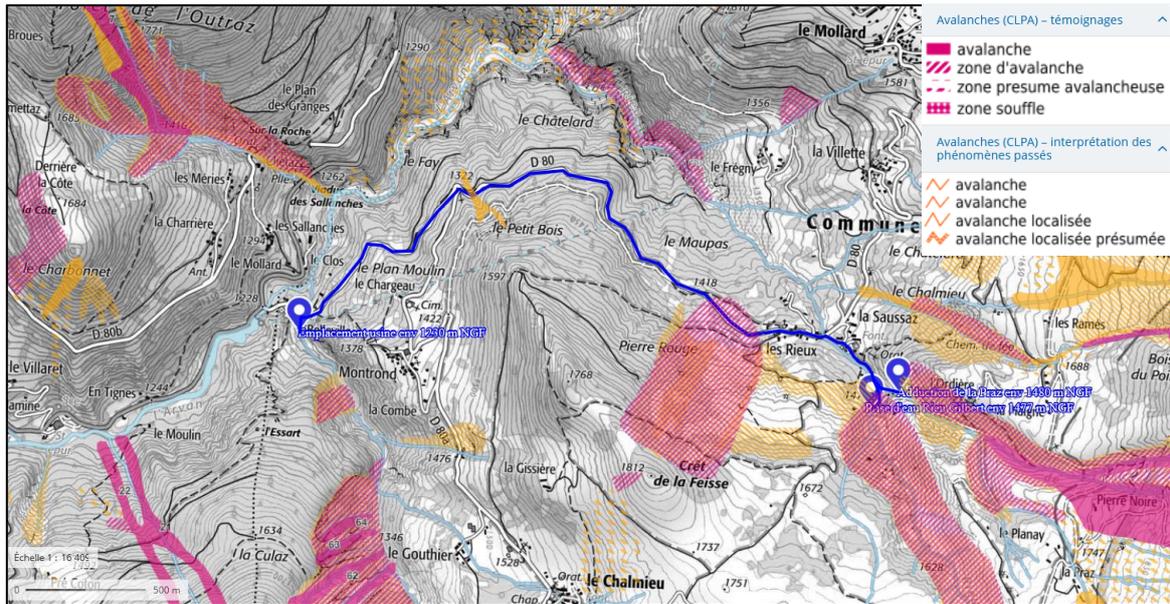


Figure 56 – Localisation des témoignages et interprétations CLPA – Source Géoportail.

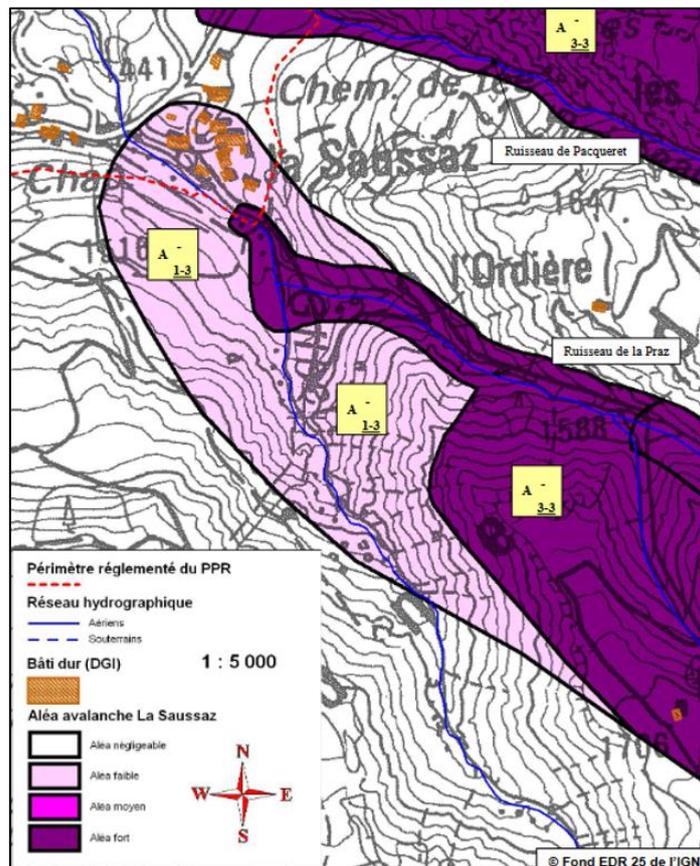


Figure 57 – Zonage d'aléa risque avalanche issue du PPRN Albiez-Montrond

La situation des aménagements projetés présente ainsi un risque fort et des dispositions constructives sont prises concernant :

- Le risque de crue torrentielle au droit des prises d'eau et de l'usine.

- Le risque de glissement de terrain au droit du hameau de la Saussaz et sur la partie aval du projet (bâtiment usine).

Les zones rouges « contraintes fortes » sont classées comme **inconstructibles**. Ces zones peuvent toutefois être autorisées sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux.

**Les ouvrages projetés sont dimensionnés de telle sorte qu'aucune aggravation ou création de risques ne sera engendrée.**

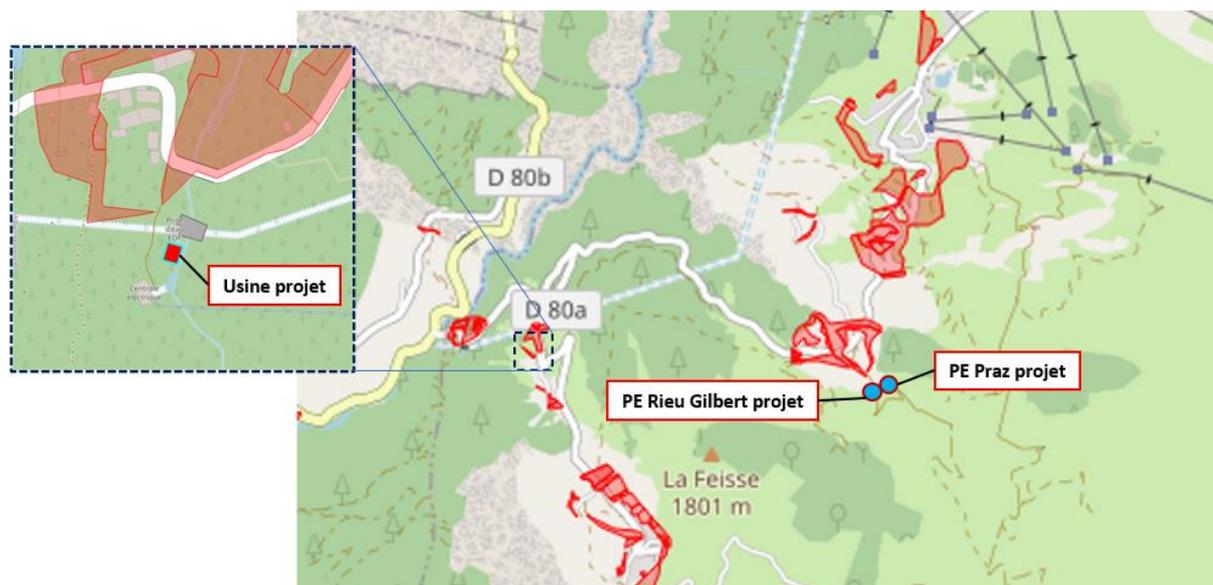


Figure 58 – Zones non constructibles d'après le PPRN Albiez-Montrond

**La zone d'étude n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).**

#### 4.4.3 Bruit

Les parties génératrices de bruit (bâtiment usine) se situent dans un environnement marqué par l'activité humaine générateur de nuisances sonores notamment avec la présence de la centrale hydroélectrique de Soréa sur le Pradin. Les dispositions constructives du bâtiment usine projeté permettent de limiter l'incidence sonore notamment via la mise en place de caissons acoustiques.

Cette technologie est éprouvée à travers plusieurs réalisations de centrales hydroélectriques.



Figure 59: exemple de caisson acoustique faisant office de piège à sons ((c) Cometac)

#### 4.5 PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le paysage dans lequel s'inscrit le projet est influencé par les activités humaines.

Le hameau de Saussaz se situe à proximité des prises d'eau projetées sans offrir de point de vue direct sur l'emplacement de ces dernières.



Figure 60: vue vers l'amont depuis le centre hameau de Saussaz (google streetview)

La zone d'implantation des prises d'eau est toutefois visible depuis le chemin forestier partant du hameau de Saussaz.

L'usine se situe dans un site déjà caractérisé par la présence de la prise d'eau EDF du Pradin et la centrale récente d'Hydréa qui turbine les eaux du Pradin en amont de la prise EDF. Ce site est donc déjà anthropisé et ne présente pas d'intérêt paysager particulier.



Figure 61: vue depuis la restitution de la centrale d'Hydréa de la zone d'implantation usine - la prise d'eau EDF du Pradin au second plan

**L'enjeu paysager lié à la création des nouveaux ouvrages est considérée comme moyen**

#### 4.6 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES GRANDS DOCUMENTS D'ORIENTATION ET D'AMENAGEMENTS

##### 4.6.1 SRCAE

L'État et la Région Rhône-Alpes ont approuvé en avril 2014 le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE). La Région dispose ainsi d'un document structurant et déterminant définissant les grandes orientations et objectifs régionaux, en matière d'adaptation au changement climatique, de réduction de la pollution atmosphérique et de valorisation du potentiel énergétique terrestre renouvelable et de récupération et ce au regard des engagements pris par la France depuis plusieurs années, à l'échelle mondiale, européenne ou nationale.

Les objectifs pour l'horizon 2020 sont :

- Réduire la consommation d'énergie primaire de 21% ;
- Réduire l'émission des gaz à effet de serre de 30% ;
- Réduire les émissions de polluants atmosphériques de types PM10 et NOx de respectivement 39 et 54 % ;
- Augmenter la part des énergies renouvelables de 30%.

Le présent projet participe aux objectifs de développement des ENR non émettrices de CO2. La phase chantier sera responsable d'émissions mais le bilan carbone de l'aménagement sur sa durée de fonctionnement sera nettement positif en comparaison d'un moyen de production utilisant de l'énergie fossile.

**Le projet est compatible avec le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie.**

##### 4.6.2 SCOT Pays de Maurienne

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) est un document de planification et d'urbanisme qui définit les grandes orientations d'aménagement pour un territoire donné sur le long terme (réflexion pour

les 15 à 20 ans à venir). Cependant ce document n'a pas un caractère définitif, c'est un outil vivant qui peut être, si nécessaire, modifié ou révisé dans son ensemble.

Le SCOT se doit d'assurer la cohérence des politiques publiques d'urbanisme. Il définit l'équilibre entre les choix de protection et les options de développement. Son contenu est précisé par le code de l'urbanisme. Il aborde notamment les thèmes de l'habitat, du développement économique, touristique, commercial, des déplacements, de la préservation de l'agriculture, des paysages et des corridors biologiques.

Sur le territoire du projet, le SCOT Pays de Maurienne est porté par le syndicat du Pays de Maurienne.

Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du SCOT Pays de Maurienne exprime les grands axes stratégiques pour le territoire, à un horizon 2030, soit une quinzaine d'année.

**Le présent projet de développement s'intègre parfaitement dans cet axe, ce dernier s'inscrivant dans une logique de développement durable à travers la production d'énergie locale et sans altération de la ressource en eau.**

**Le présent projet d'aménagement hydroélectrique est cohérent avec les orientations du SCOT Pays de Maurienne.**

#### 4.6.3 SDAGE Rhône Méditerranée

Le **18 mars 2022**, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) **2022-2027** et a donné un avis favorable au Programme de mesures qui l'accompagne. Ils fixent la stratégie 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Le SDAGE RM a déterminé les objectifs suivants :

- Respect et maintien de l'objectif de bon état écologique en 2027 ;
- Respect et maintien de l'objectif de bon état chimique défini en 2015.

Le SDAGE définit la nécessité de préserver les **réservoirs biologiques**. Ces milieux sont déterminants pour l'atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau en termes d'état des masses d'eau et de préservation de la biodiversité à l'échelle des bassins versants. Ils contribuent à ce titre aux objectifs des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) en constituant à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques de la trame bleue.

Afin d'en assurer la non-dégradation à long terme, les services de l'État intègrent les réservoirs biologiques dans leurs stratégies départementales d'instruction des dossiers « loi sur l'eau » et veillent à leur bonne prise en compte par les projets d'aménagement susceptibles de les impacter directement ou indirectement.

**Le Rieu Gilbert ne fait pas parti des réservoirs biologiques recensés dans le SDAGE 2022-2027.**

A ce stade de l'analyse, le projet respecte les objectifs de préservation de l'état de la masse d'eau grâce :

- Au type d'équipement prévu pour la prise d'eau et à sa configuration (vanne de chasse permettant un transit sédimentaire efficace).
- A la gestion « au fil de l'eau » de la prise d'eau, sans création de retenue ;
- Au respect des débits réservés au sein du tronçon court-circuité ;
- Au maintien d'une variabilité du signal hydrologique naturel grâce à la capacité d'entonnement de la prise d'eau inférieure aux débits de hautes eaux et, bien qu'équipé à 145% du module, un faible impact sur la faune et la flore dans le tronçon court-circuité comptes tenus des faibles enjeux,
- A l'arrêt complet du fonctionnement de l'aménagement en phase de très hautes eaux afin de garantir l'efficacité totale des crues morphogènes.

- A l'absence d'impact sur les zones humides référencées à l'inventaire départemental ;

#### 4.6.4 SRCE

La loi du 12 Juillet 2010 portant engagement national pour l'Environnement a défini l'obligation pour l'Etat et les Régions d'identifier leur Trame Verte et Bleue (TVB) régionale dans le cadre d'un SRCE (Shema Régional de Cohérence Ecologique).

L'objectif du SRCE est, sur la base d'un diagnostic des continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors identifiées dans un atlas cartographique à l'échelle 1/100000<sup>ème</sup>), de définir les enjeux prioritaires pour la préservation et la remise en état des continuités écologiques régionales et de déterminer un plan d'actions stratégique pour y répondre.

La DREAL et la Région Rhône-Alpes ont lancé conjointement la démarche d'élaboration du SRCE en 2011. Celui-ci a été adopté par délibération du Conseil régional le 19 juin 2014 et par arrêté préfectoral du 16 juillet 2014 et présente un plan d'actions sur 6 ans.

**Concernant le secteur d'étude, le Rieu Gilbert n'est pas référencé comme cours d'eau à préserver ou à remettre en bon état dans le cadre du SRCE.**

Le projet est majoritairement localisé à l'intérieur d'un espace perméable terrestre à perméabilité forte à moyenne. A la différence des réservoirs primordiaux de biodiversité (situés sur les versants boisés), ces espaces perméables sont constitués d'une nature plus ordinaire. Ils demeurent toutefois d'intérêt pour le fonctionnement écologique du territoire.

Les ouvrages de prise d'eau et la partie amont sont localisés dans un réservoir de biodiversité trame verte et bleu. Cet espace boisé sera donc à préserver en phase travaux et exploitation et les ouvrages ne devront pas constituer d'obstacle à la biodiversité.

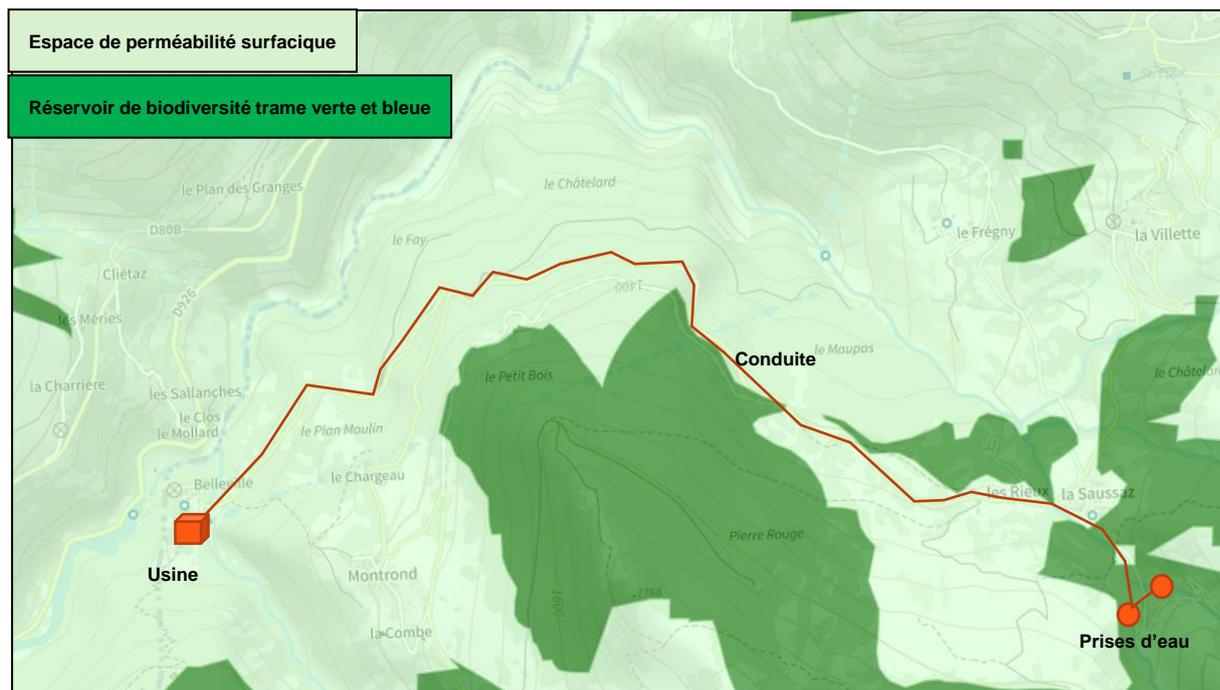


Figure 62 - Extrait cartographique du SRCE de la Région Auvergne Rhône-Alpes

**Les prises d'eau envisagées ne sont pas de nature à altérer la continuité écologique par l'intégration d'une vanne de chasse garantissant un transit sédimentaire efficace.**

**La conduite forcée entre la prise d'eau et la centrale sera par ailleurs totalement enfouie sous des voies existantes et n'altèrera donc pas la perméabilité écologique du site.**

**Le projet est compatible avec le SRCE.**

#### 4.7 SYNTHÈSE SUR LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET

Le tableau ci-dessous synthétise et priorise l'ensemble des enjeux environnementaux du projet.

Tableau 3 - Synthèse des enjeux environnementaux

| Thèmes environnementaux |   | Caractères / Enjeux   | Niveau d'enjeux |  |
|-------------------------|---|---|-----------------|--|
| Milieu physique         | Climat  | Climat montagnard concerné par des précipitations et des chutes de neige importantes entre novembre et mai. Hydrologie pluvio-nivale.   | Faible          |  |
|                         | Géologie  | Secteur géologique très concerné par des glissements de terrain superficiels du fait de la nature des roches avec des versants vidangés par le passage du Rieu Gilbert et du Pradin (érosion et décompression des terrains).  | Fort            |  |
|                         | Eaux superficielles                                       | Hydromorphologie marquée par les infranchissables naturels importants (gros bloc rocheux) et les mouvements de berge par décompression importants. Le torrent présente un faciès caractéristique des torrents de montagne.  | Faible          |  |
|                         | Eaux souterraines   | Aucun usage des eaux souterraines ni captage en eau potable n'est identifié au droit du projet.   | Nul             |  |
| Milieu naturel          | Espaces naturels remarquables                             | Le site ne s'inscrit dans aucun zonage environnemental spécifique. Le site ne s'inscrit dans aucun réservoir de biodiversité identifiés dans le SRCE Rhône-Alpes.<br>Le projet est principalement localisé au sein d'un espace de perméabilité écologique forte, cependant la partie amont au droit des prises d'eau et du départ de conduite forcée se trouve en réservoir de biodiversité trame verte et bleue. | Faible          |  |
|                         | Zones humides   | Une zone humide inventoriée par l'Observatoire des territoires de Savoie est située au droit du tracé de la conduite forcée en accotement droit de la route départementale.   | Faible          |  |
| Volet écologique        | Espèces floristiques                                      | Aucune espèce protégée n'est recensée sur le site.  | Faible          |  |
|                         | Habitats  | Les habitats recensés sont communs.   |                 |  |
|                         | Espèces faunistiques                                      | Mammifères  |                 | Espèces protégées présentes à proximité de la zone           |
|                         |   | Chiroptères   |                 |  |
|                         |   | Oiseaux   |                 |  |
|                         |   | Amphibiens  |                 | Aucune espèce protégée n'est recensée sur le site.           |
|                         |   | Reptiles  |                 | Léazrd des murailles contacté au niveau du hameau de Saussaz |
| Invertébrés             | Aucune espèce protégée n'est recensée sur le site.        |   |                 |  |
| Milieu humain           | Ambiance sonore   | L'ambiance sonore du secteur d'étude est calme malgré la présence de la microcentrale hydroélectrique de Soréa au droit du bâtiment usine projeté (Pradin).   | Moyen           |  |
|                         | Accessibilité et voies de communication                   | Secteur d'étude accessible toute l'année via le réseau routier existant (4x4 avec chaînes en hiver pour l'accès prise d'eau).   | Moyen           |  |
|                         | Risques technologiques                                    | La zone d'étude n'est concernée par aucun PPRT  | Nul             |  |
|                         | Zones polluées et/ou activités potentiellement polluantes | Aucun site pollué ou activité potentiellement polluante dans ou à proximité de la zone d'étude.   | Nul             |  |
|                         | Urbanisme   | Projet majoritairement en zone Naturelle, avec quelques passages en zones destinées à la protection des terres agricoles et du paysage.   | Faible          |  |
| Paysage et patrimoine   | Paysage   | Le projet s'inscrit dans un paysage influencé par les activités humaines avec de nombreux ouvrages de hydrauliques et de production d'hydroélectricité. Seul l'emplacement des ouvrages de prise d'eau présente un intérêt paysager lié au caractère naturel des lieux.   | Moyen           |  |
|                         | Patrimoine  |   |                 |  |

## 5 ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET

### 5.1 INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

#### 5.1.1 Milieu terrestre

La phase travaux consistera à réaliser les deux prises d'eau, enterrer la conduite sous la route et réaliser le bâtiment usine.

- **Réalisation des prises d'eau :**

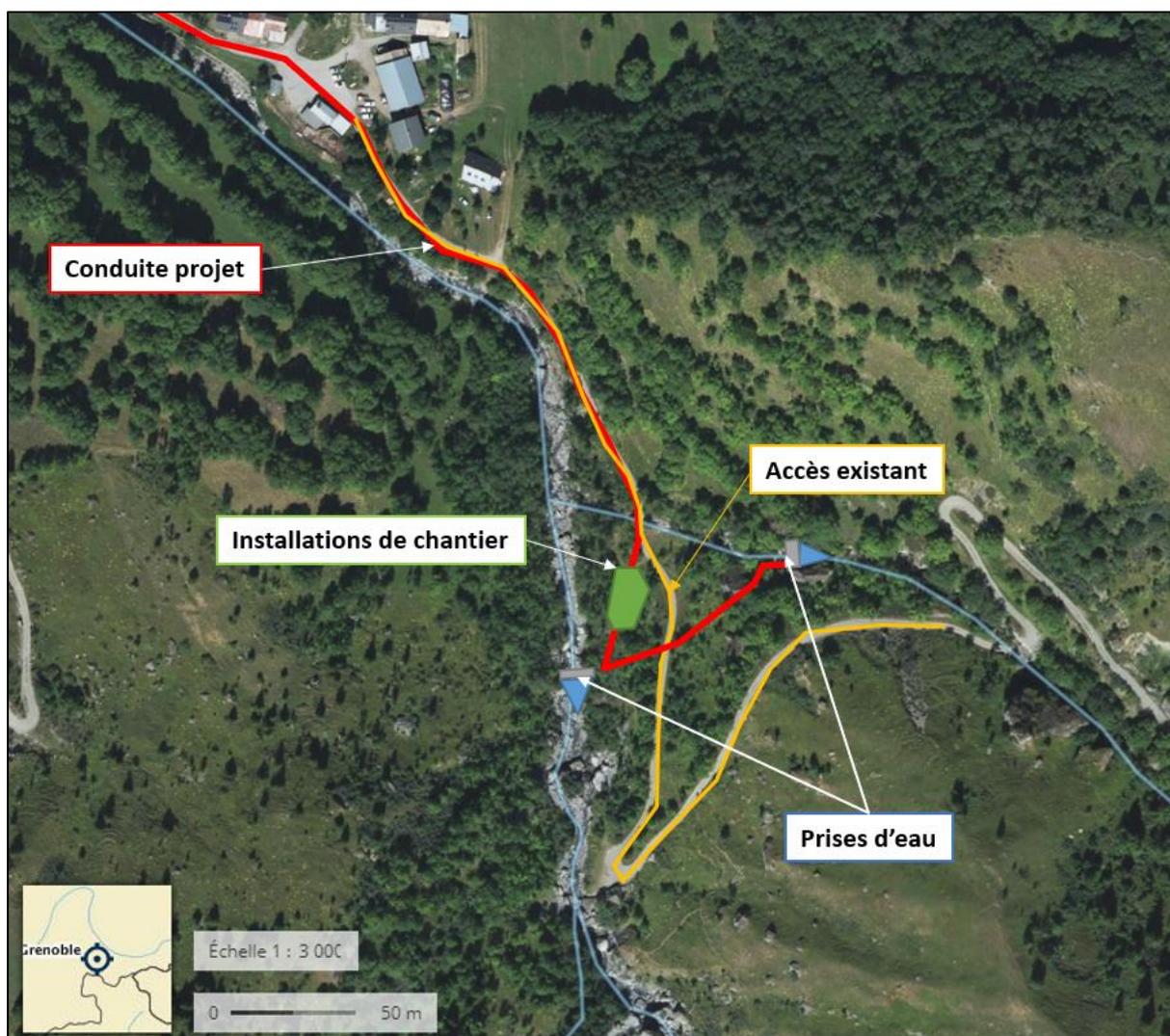


Figure 63: vue aérienne des aménagements projetés sur la partie amont du projet

Au droit des prises d'eau, les principales incidences vont concerner la mise en place des installations de chantier à proximité du chemin forestier existant et carrossable ainsi que la réalisation des deux prises d'eau.

Le diagnostic FFH Alp'Pagès n'a montré aucun habitat d'intérêt communautaire au sein de la zone d'emprise des travaux.

Néanmoins, toutes les mesures seront prises pour limiter au maximum l'emprise au sol et éviter / réduire les incidences sur le milieu naturel.

---

- **Pose de la conduite entre les prises d'eau et l'usine :**

La conduite cheminera sous le terrain naturel uniquement entre la prise d'eau du Rieu Gilbert et le chemin d'accès existant et entre la prise d'eau de la Praz et celle du Rieu Gilbert, soit une distance d'environ 100 ml. Le reste de la conduite sera enterrée sous le chemin existant en amont, puis sous la route départementale D80 sur une distance d'environ 3250 ml (soit 97 % du tracé total).

Comme évoqué au §4.3.5.2, une zone humide répertoriée à l'inventaire départemental figure à proximité du cheminement de la conduite le long de la D80 et en contrebas. Les figures ci-après présentent une vue aérienne et deux prises de vue réalisées à l'aide de Google streetview.



Figure 64: vue aérienne de la zone humide le long de la D80

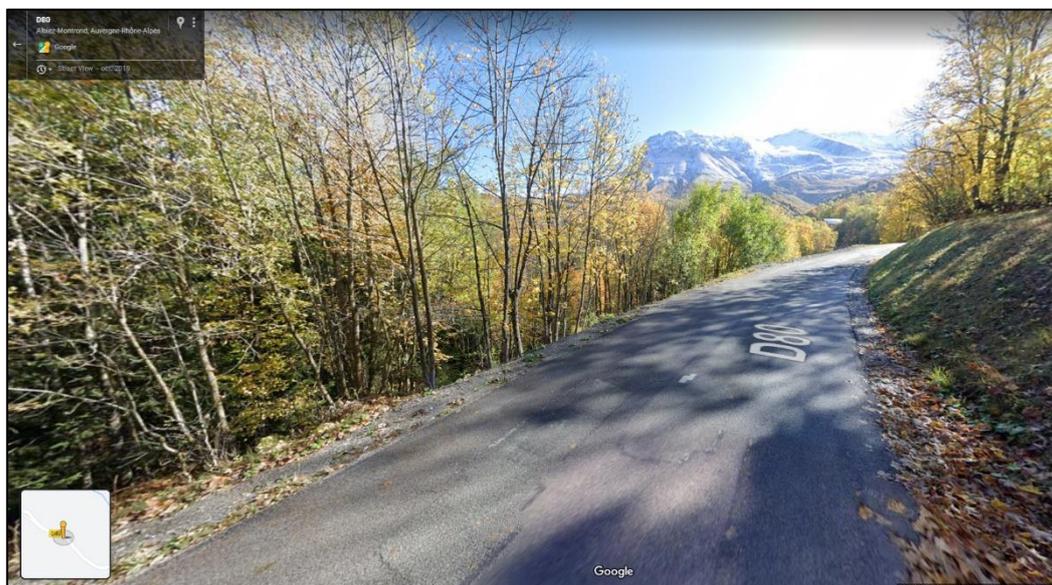


Figure 65: prise de vue n°1



Figure 66: prise de vue n°2

Afin d'éviter strictement le milieu naturel et notamment la zone humide présente à proximité de la route, la conduite sera enterrée sous la route et non sous le bas-côté ni sous le talus en accotement de cette dernière.

- **Construction du bâtiment usine :**

L'usine sera installée sur une zone totalement anthropisée et ne présentant aucun enjeu écologique.

De plus, l'ensemble des zones d'installation de chantier et d'accès sont existantes.

Enfin, aucun travaux ne sera réalisé dans le cours d'eau compte-tenu du fait que le rejet de l'eau turbinée sera réalisé dans la galerie EDF existante reliant la prise d'eau du Pradin à la prise d'eau de Belleville.



Figure 67: vue aérienne des aménagements projetés au niveau de l'usine

**Compte-tenu :**

- de l'important linéaire (97%) de conduite enterrée sous la route D80 et sous des chemins existants,
- de la faible emprise au sol des travaux (1000 m<sup>2</sup>) en milieu naturel concentrés au niveau des prises d'eau,
- des accès et des zones d'installations de chantier en grande partie existantes,
- de l'absence d'enjeux écologiques au droit des zones d'intervention,

**l'incidence de ces travaux sur le milieu naturel peut être considérée comme faible.**

### 5.1.2 Milieu aquatique

Sur la partie amont, afin d'éviter toute incidence notamment sur la qualité physico-chimique de l'eau en phase travaux, les torrents seront déviés le temps des travaux via batardage et mise en place de tubes (type écopal). Ainsi, les travaux de création de la prise d'eau seront réalisés totalement à sec et les incidences pour le cours d'eau seront très faibles voire nulles.

Sur la partie aval, au droit du futur bâtiment usine, aucun travaux n'est prévu dans ou à proximité du cours d'eau. En effet, le rejet des eaux turbinées sera réalisé dans la galerie EDF existante reliant la PE du Pradin à la PE de Belleville.

**L'incidence sur le milieu aquatique peut donc être considérée comme faible et concentrée au droit des prises d'eau.**

### 5.1.3 Paysage

L'incidence paysagère des travaux sera limitée à la circulation des engins de chantier au droit des zones de travaux.

**L'environnement étant déjà très anthropisé sur la majorité du linéaire concerné, l'incidence paysagère de la réalisation des travaux peut être considérée comme faible. Seuls les travaux au droit des prises d'eau pourront constituer une incidence paysagère significative.**

## 5.2 INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

### 5.2.1 Milieu terrestre

L'emprise terrestre du projet une fois réalisé est limitée aux prises d'eau et à l'usine. Les prises d'eau ont une emprise au sol faible et limitée aux abords du cours d'eau (environ 50 m<sup>2</sup> pour la prise d'eau sur le Rieu Gilbert et 20 m<sup>2</sup> sur la prise d'eau du Praz).

Ces dernières s'intègrent dans la topographie du milieu sans création d'obstacle à la continuité écologique terrestre notamment. En phase d'exploitation, les visites d'entretiens seront réalisées à partir d'accès déjà existants.

L'usine sera située sur un milieu déjà anthropisé et dépourvu d'enjeu écologique.

Concernant l'état des berges et leur évolution, l'augmentation du linéaire de TCC soumis à débit réservé sera sans effet sur la végétation rivulaire, cette dernière étant absente compte-tenu de la morphologie du cours d'eau et les érosions régulières de berges mises à nues lors des crues annuelles. Ci-après une vue aérienne du futur TCC en aval du hameau de la Saussaz.



Figure 68: vue aérienne des barges en aval du hameau de la Saussaz

**L'incidence sur le milieu terrestre une fois l'aménagement en exploitation sera très faible.**

#### 5.2.2 Milieu aquatique

En exploitation, la principale incidence de l'aménagement concernera la déviation d'une partie du débit du Rieu Gilbert et du ruisseau de la Praz vers l'usine.

**Or, compte-tenu de l'état écologique qualifié de moyen de ces derniers lié notamment à l'occurrence annuelle de phénomènes de laves torrentielles, l'incidence du prélèvement sur la qualité hydrobiologique des cours d'eau sera très faible voire nulle. Comme évoqué plus haut, le cours d'eau est apiscicole.**

#### 5.2.3 Hydrologie

Comme évoqué ci-avant, la principale incidence des prélèvements est purement quantitative. Néanmoins, des déversements surviendront tout au long de l'année sur les périodes habituellement sujettes aux coups d'eau. En effet, les prises d'eau sont équipées pour un débit de 200L/s pour la PE du Rieu Gilbert et 90L/s pour la PE d'adduction complémentaire de la Praz. Ce débit d'équipement, accolé à l'hydrologie permet de garantir des épisodes de déversement lors des périodes de forts débits notamment sur les périodes de fontes entre mars et juin ainsi que sur les coups d'eau d'automne dans une moindre mesure.

Ce débit de déversement participera directement à l'alimentation du TCC et de l'Arvan en aval.

Le TCC existant depuis la prise d'eau inopérante du Rieu Gilbert est de 1km jusqu'à sa confluence avec l'Arvan. La longueur de TCC supplémentaire générée par la création des nouvelles prises d'eau sera d'environ 1,3 km.

Enfin, des apports du bassin versant intermédiaire sont identifiables d'après les vues aériennes et IGN disponibles. 4 cours d'eau sont ainsi identifiés comme apports hydrologique dans le futur TCC.

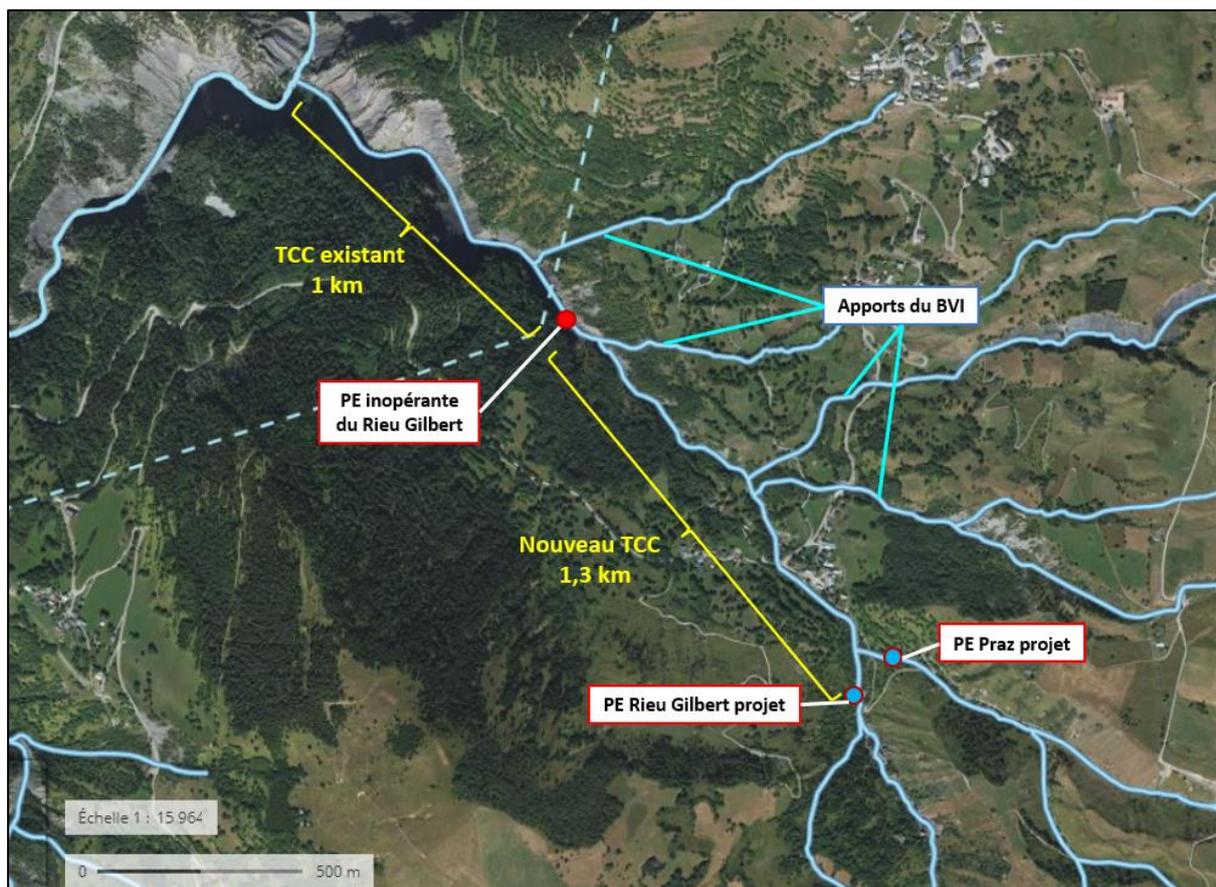
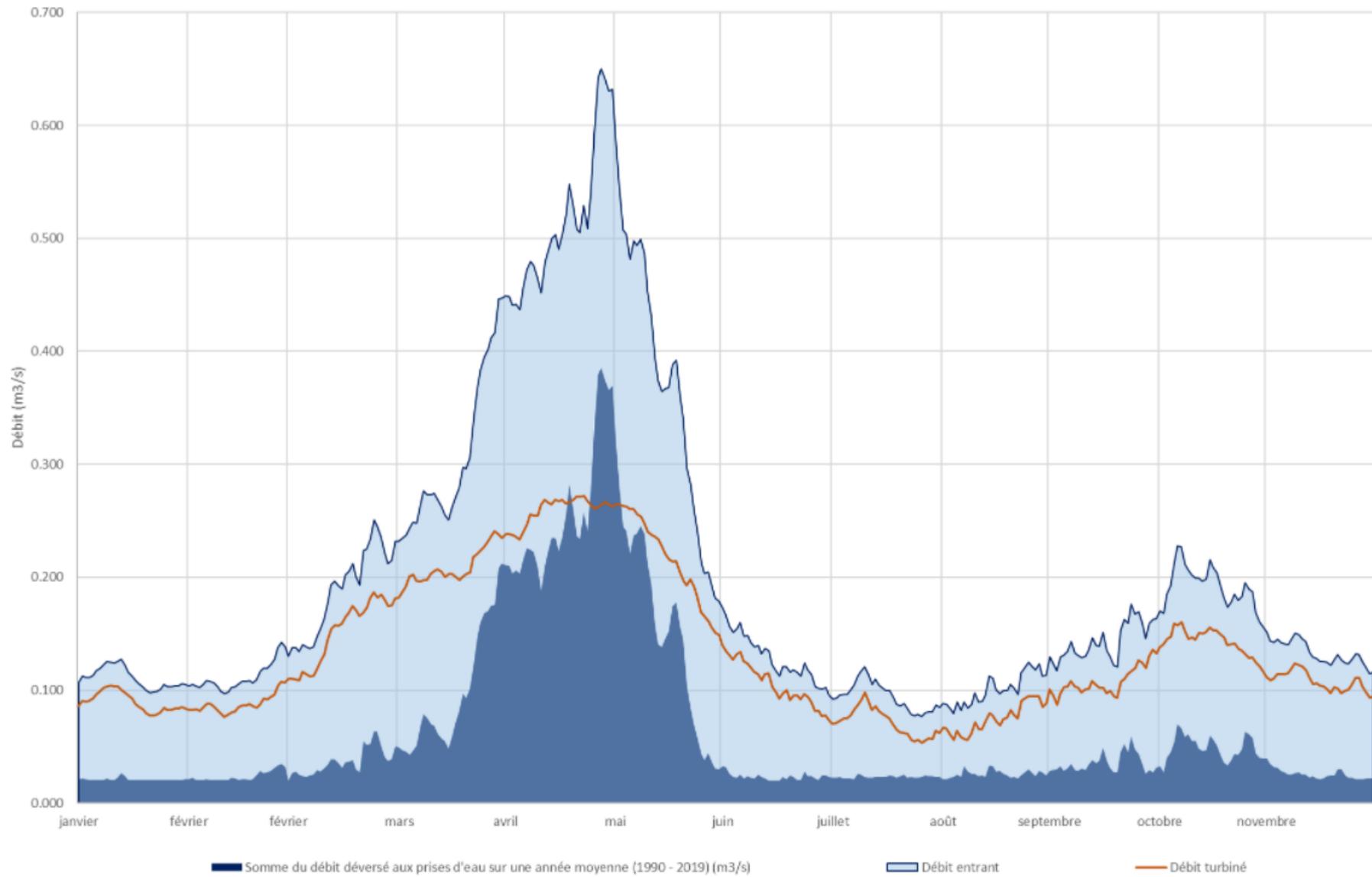


Figure 69: vue aérienne du nouveau TCC projeté et des apports du BVI

**L'incidence sur l'hydrologie peut être considérée comme modérée et elle est à mettre en regard des très faibles enjeux hydrobiologiques et piscicole sur ce torrent soumis à de régulières laves torrentielles**

Débit déversés aux prises d'eau sur une année moyenne (1990-2019)



#### 5.2.4 Paysage

L'incidence paysagère en phase d'exploitation sera contenue au droit des prises d'eau et de l'usine. La conduite étant en intégralité enfouie ne sera pas du tout perceptible.

Les prises d'eau seront visibles depuis le chemin forestier partant du hameau de Saussaz.



Figure 70: schématisation de la prise d'eau vue depuis le haut du chemin partant du hameau de Saussaz

L'usine sera positionnée en amont immédiat de la prise d'eau EDF du Pradin et à proximité de la centrale récente Sorea, visible partiellement depuis la D80.



*Figure 71: vue depuis la D80 de la zone d'implantation de l'usine, à proximité immédiate de la PE du Pradin*

**L'incidence paysagère de la création de ce projet sera faible. Seules les prises d'eau seront visibles depuis le chemin partant du hameau de Saussaz. L'usine sera quant à elle située dans un environnement déjà industrialisé.**

## 6 SYNTHES DES MESURES EVITER – REDUIRE – COMPENSER

| Compartiment                  | Risques/Enjeux  | Mesure ERC  | Incidence résiduelle |
|-------------------------------|---|---|----------------------|
| Faune/Flore                   | Destruction d'espèces protégées sur l'emprise des travaux (prises d'eau, conduite, usine)                           | <p><b>Mesure 1 – Evitement temporel</b><br/>Démarrage des travaux à la sortie de l'hiver, avant la période de nidification</p> <p><b>Mesure 2 – Evitement spatial</b><br/>Evitement strict de la zone humide située en contre-bas du hameau de la Saussaz par enfouissement de la conduite sous la route, sans aucune emprise sur le milieu naturel.</p> <p><b>Mesure 3 – Réduction</b><br/>Utilisation d'accès et de zones d'installations de chantier en grande partie existants.<br/>Emprises sur le milieu naturel réduites au minimum (1000m<sup>2</sup> en phase travaux / 100 m<sup>2</sup> en phase d'exploitation)</p> | Faible               |
| Milieu aquatique              | Altération de la qualité physico-chimique du cours d'eau lors de la réalisation de la prise d'eau.<br>Départ de MES | <p><b>Mesure 2 – Evitement spatial</b><br/>Les cours d'eau seront déviés autour de la zone de travaux pour garantir des travaux au sec</p>  | Faible               |
| Transport solide              | Occurrence des phénomènes de laves torrentielles et dégradation des installations                                   | <p><b>Mesure 4 – Evitement structurel</b><br/>Dispositions constructives intégrées à la conception des prises d'eau. Dimensionnement de seuils déversants permettant le passage des phénomènes de forte intensité et équipement d'une vanne de chasse sur la prise d'eau principale destinée à maintenir l'ouvrage dans de bonnes conditions d'exploitation à travers la réalisation de chasses régulières.</p>   | Faible               |
| Milieu aquatique et terrestre | Pollutions / fuites / déchets   | <p><b>Mesure 3 – Réduction</b><br/>Application des règles de sécurité classiques en phase travaux (contrôles techniques à jour des engins intervenants, utilisation de bacs de rétention, kits anti-pollution présents en permanence sur site, etc.)<br/>Enfouissement de la conduite sous 97% de chemin et route existants – usine sur zone anthropisée</p>  | Faible               |

|               |   |  |        |
|---------------|---|--|--------|
| Bruit         | Emission de bruit au-delà des seuils réglementaires aux abords de l'usine             | <p style="text-align: center;"><b>Mesure 3 – Réduction</b></p> <p>Mise en place de système de piège à son (caissons acoustiques) dans le futur bâtiment usine.</p> <p style="text-align: center;">Bâtiment usine semi-enterré</p> <p>Absence totale d'émission de bruit au droit des prises d'eau.</p>                         | Faible |
| Hydrobiologie | Diminution de la qualité hydrobiologique du TCC en lien avec la mise en débit réservé | <p style="text-align: center;"><b>Mesure 3 – Réduction</b></p> <p>Définition d'un débit réservé proportionné aux enjeux et d'un débit d'équipement permettant les déversements de la prise d'eau en période de fonte</p> <p><b>Absence d'enjeu hydrobiologique et piscicole – confirmation à venir par IBGN début 2023</b></p> | Faible |

---

## **7 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET ET DES PRELEVEMENTS EXISTANTS ET A VENIR**

Comme évoqué précédemment, ce projet permet de maintenir dans la concession actuelle les apports en eau sur le Rieu Gilbert en reconstruisant plus haut l'ouvrage de captage qui sera désormais composé de deux prises d'eau.

Cette optimisation hydroélectrique ne sera pas de nature à engendrer des effets cumulés sur la ressource en eau ou sur les milieux naturels environnants malgré l'allongement du tronçon court-circuité d'environ 1,3 km.

Au-delà de l'aspect hydroélectrique, aucun projet récemment autorisé ou à venir utilisant notamment la ressource en eau n'est identifié sur le torrent du Rieu Gilbert. Les incidences du présent projet ne seront donc pas de nature à être cumulées avec d'autres projets impliquant des prélèvements dans le cours d'eau.

## 8 JUSTIFICATION ENERGETIQUE DU PROJET

L'objectif de ce paragraphe est **d'analyser le choix du débit d'équipement proposé**. Cette analyse permet de justifier un débit d'équipement proposé à hauteur de 145% du module soit **290 l/s** (pour un module estimé d'environ 200 l/s par le modèle MORDOR-TS (EDF DTG)).

Plusieurs critères ont été intégrés à l'analyse et notamment :

- L'hydrologie,
- Les investissements,
- Le diamètre des conduites,
- Le choix du type de turbine,
- Le temps de retour sur investissement,
- Les hypothèses d'évolution du coût de l'énergie.

Seul le critère hydrologique est présenté ci-après, les autres revêtant un statut confidentiel à ce stade du projet.

Ci-dessous la variation de la courbe des débits classés dans le temps, sur les trois échantillons : 1990 – 2000 ; 2000 – 2010 ; et 2010 – 2019 :

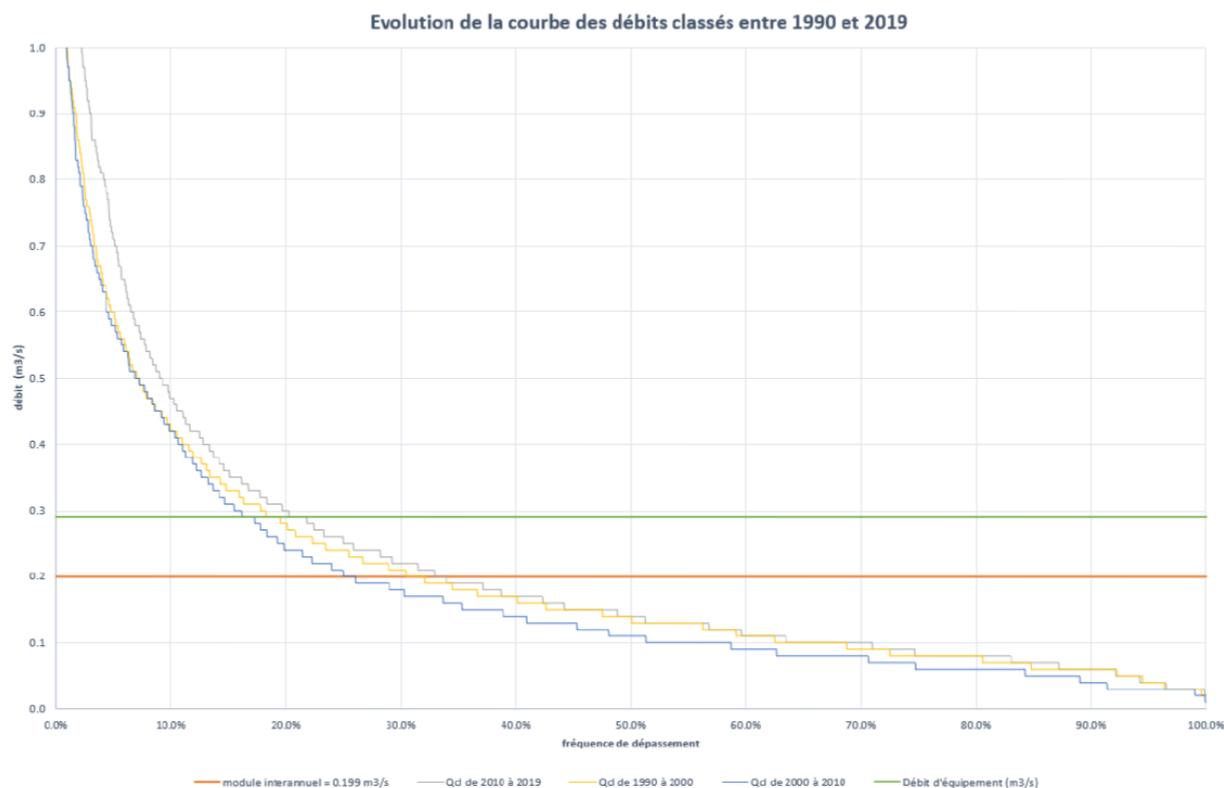


Figure 72: Evolution des courbes des débits classés

L'observation d'un léger aplatissement dans le temps de la courbe des débits classés illustre le phénomène globalement observé d'une augmentation de la fréquence des phénomènes extrêmes (crues et étiages). Ainsi, plus la courbure en partie gauche de cette figure sera forte, plus le facteur de charge diminuera rapidement avec une augmentation du débit d'équipement.

Ce phénomène de baisse du module dans le temps annuel ajouté à l'augmentation de la courbure de la courbe des débits classés sont tels qu'**il semble peu prudent de suréquiper le torrent du Rieu Gilbert**.

**L'analyse multicritère tenant compte des éléments évoqués ci-avant tend à montrer que l'équipement à hauteur de 145 % du module des deux cours d'eau réunis constitue l'optimum envisageable pour cette chute.**

## 9 SCENARIOS ALTERNATIFS ENVISAGES

Deux scenarios alternatifs pour la restitution des eaux dérivées depuis les nouveaux de point de captage ont été étudiés :

- S2 : Une restitution dans les ouvrages souterrains de la prise actuelle
- S3 : Une restitution dans la galerie de l'Arvan via une fenêtre d'accès.

Ces scenarios ont été abandonnés pour les raisons suivantes :

- Contraintes techniques trop élevées engendrant de forts surcouts et des risques géotechniques,
- Une emprise sur les milieux naturels plus importantes avec le passage d'une partie de la conduite forcée en milieu forestier et à proximité de la zone humide identifié sur la zone d'étude.

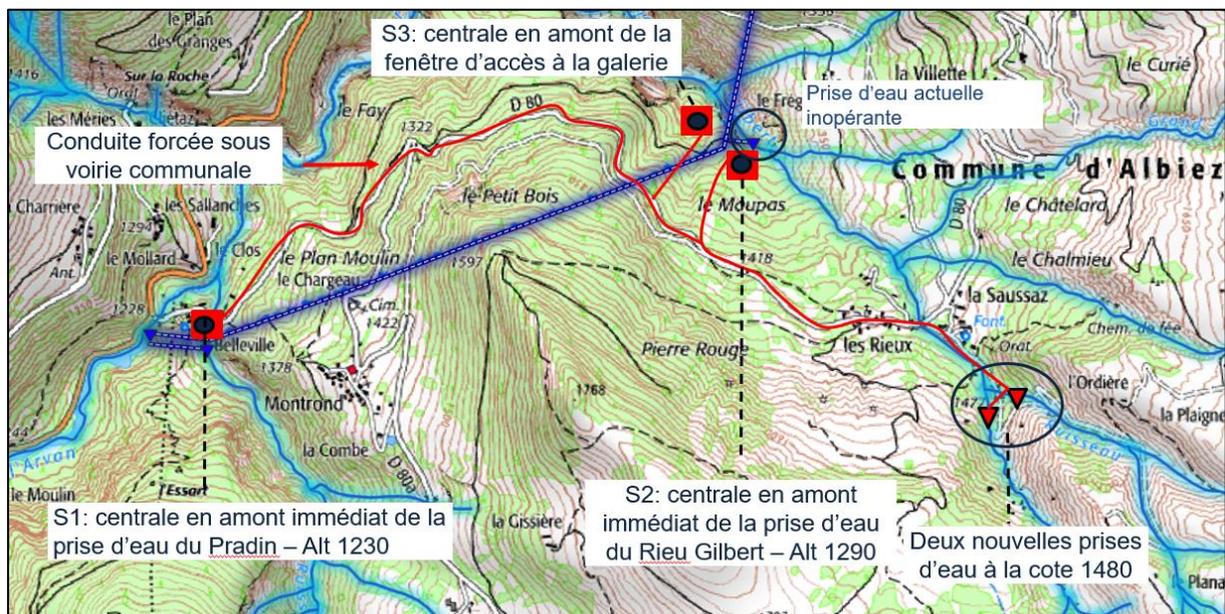


Figure 73: vue de scénarios alternatifs envisagés et abandonnés

---

## 10 BILAN CARBONE ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le bilan carbone du présent projet sera étudié finement dans le cadre de l'étude d'incidence intégrée au dossier de demande d'autorisation environnementale qui sera produit en vue de la réalisation du projet.

Néanmoins, il est déjà possible d'affirmer que la création de cet ouvrage hydroélectrique, indépendamment des émissions liées à la phase de réalisation, permettra la production électrique non-émettrice de CO<sub>2</sub> équivalent à la consommation annuelle d'environ 3200 **personnes (2 GWh/an de production au niveau de la nouvelle usine additionnés aux 5 GWh/an grâce à la réinjection dans les ouvrages de la concession EDF d'Arvan)**, garantissant un bilan carbone très intéressant.

Dans un contexte de transition écologique et de recherche de plus en plus prégnante de moyens de production décarbonés, ce projet, dont la finalité sera la production d'une énergie 100% renouvelable et non-émettrice de CO<sub>2</sub>, constitue une opportunité très intéressante.

En termes de robustesse et d'adaptation au changement climatique, ce projet est particulièrement adapté aux trajectoires climatiques envisagées. En effet, contrairement à d'autres projets hydroélectriques de montagne, l'alimentation en eau du Rieu Gilbert ne dépend pas de la fonte de glacier, ces derniers étant absents de bassin-versant du cours d'eau. De plus, en cas de modifications d'état des précipitations liées à une remontée de l'isotherme, un étalement de la courbe hydrologique pourra apparaître mais ne sera pas préjudiciable à la pérennité de l'aménagement.