

Dossier réalisé par :



Eléments

5 rue Anatole France

34000 Montpellier

Tel : 07 57 41 29 23

Email : lea.cambon@elements.green

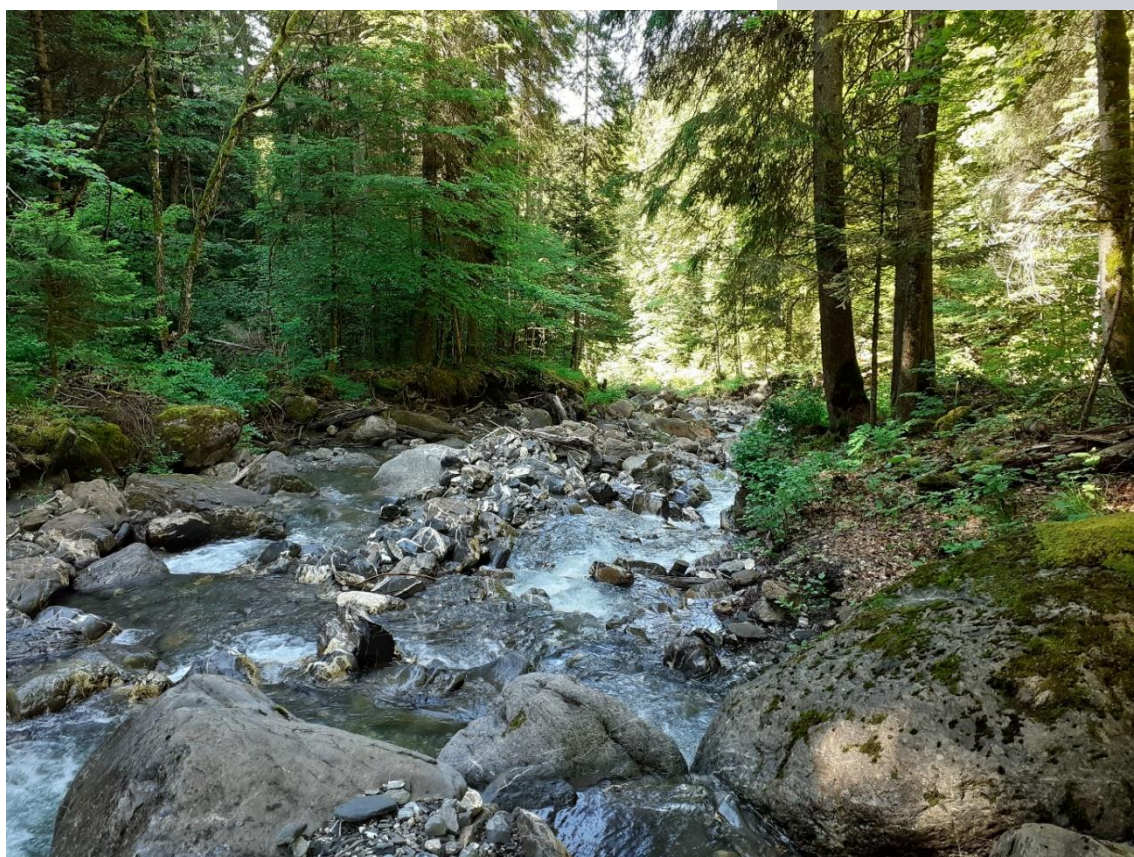
Site : www.elements.green

N° de Siren : 880 620 11 RCS de Montpellier

Rédacteur : Léa Cambon

ANNEXE 7 – VALENTINE

PRESENTATION NON TECHNIQUE DU PROJET



CENTRALE HYDROELECTRIQUE DE LA VALENTINE

COURS D'EAU : LA VALENTINE

COMMUNES : SAMOENS ET VERCHAIX

DEPARTEMENT : HAUTE-SAVOIE (74)

PETITIONNAIRE : **CHE ELEMENTS 5**

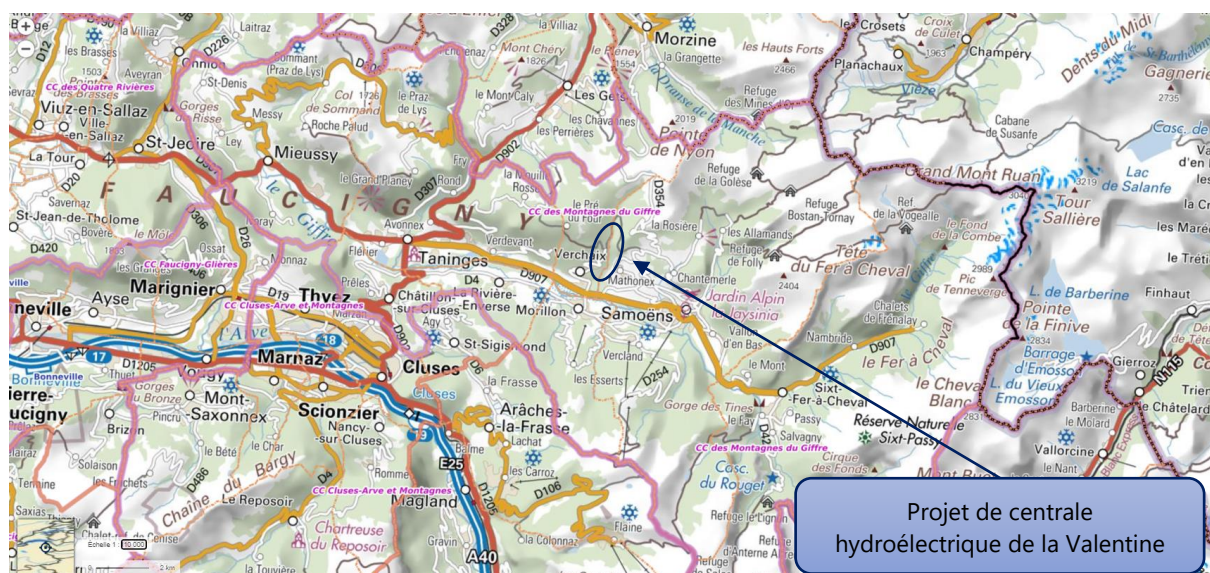
FEVRIER 2021

SOMMAIRE

PREAMBULE	2
A. CONTEXTE GENERAL DU PROJET	4
1. LOCALISATION DU COURS D'EAU : LA VALENTINE	4
2. COMPATIBILITE AVEC LES TEXTES REGLEMENTAIRES	4
2.1. Articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement	4
2.2. Directive cadre sur l'eau/sdage	7
2.3. Plan de prévention des risques naturels	9
2.4. urbanisme	14
3. MILIEU NATUREL ET ENJEUX	16
3.1. Natura 2000	16
3.2. ZNIEFF de type I et II	17
3.3. Arrêté de protection de biotope	18
3.4. Sites classés et paysages	18
3.5. Zones humides	20
3.6. Inventaires terrestres	20
4. MILIEU AQUATIQUE ET ENJEUX	25
4.1. Peuplement piscicole	25
4.2. Hydrobiologie	29
B. PRESENTATION DU PROJET	35
1. LOCALISATION DES OUVRAGES	35
2. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION	35
3. DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS	36
3.1. La prise d'eau	36
3.2. La conduite forcée	37
3.3. L'usine	38
4. PROJET ET PAYSAGE	39
5. HYDROLOGIE DE LA VALENTINE	42
C. CONSTRUCTION ET EXPLOITATION DE LA CENTRALE HYDROELECTRIQUE	45
1. DEBOISEMENT / DEFRICHEMENT	45
2. CONSTRUCTION DE LA CENTRALE HYDROELECTRIQUE	47
2.1. Travaux préparatoires	47
2.2. Préparation et aménagement du chantier	48
2.3. Lot 1 : Prise d'eau et conduite forcée	48
2.4. Lot 2 : Bâtiment usine	48
2.5. Lot 3 : Turbine et alternateur	49
2.6. Lot 4 : Electricité	49
3. EXPLOITATION DE LA CENTRALE HYDROELECTRIQUE	38
3.1. Pilotage de la centrale	38
3.2. Organisation en cas de crues	39
3.3. Organisation en cas d'incident ou accident	39

Préambule

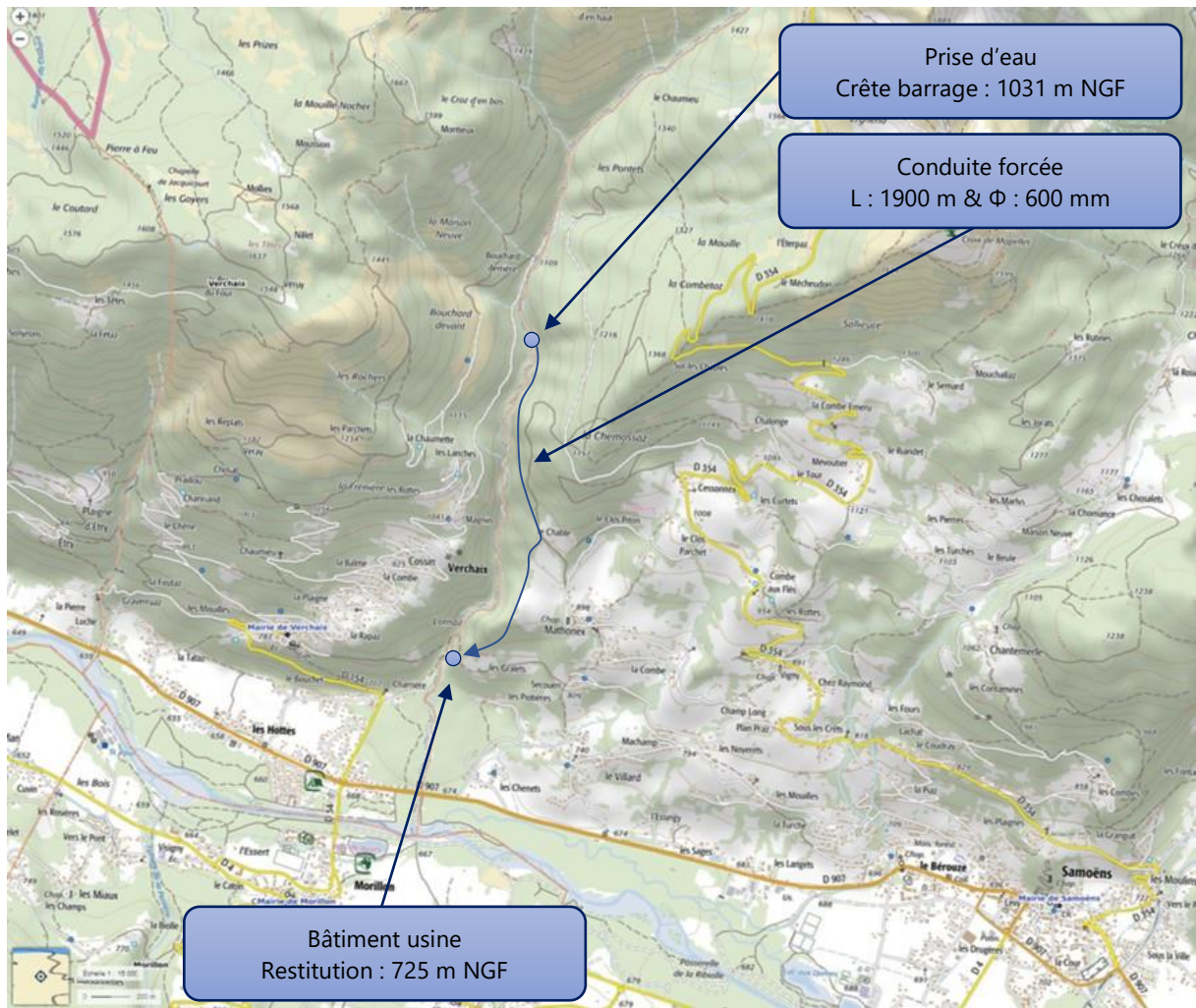
Le projet de centrale hydroélectrique de la Valentine se situe sur les communes de Samoëns et Verchaix dans le département de la Haute Savoie (74). Cette centrale hydroélectrique de 1 MW électrique turbinera les eaux de la Valentine sous environ 300 m de chute.



Le projet hydroélectrique développé par l'entreprise Eléments sur le cours d'eau de la Valentine a les principales caractéristiques suivantes :

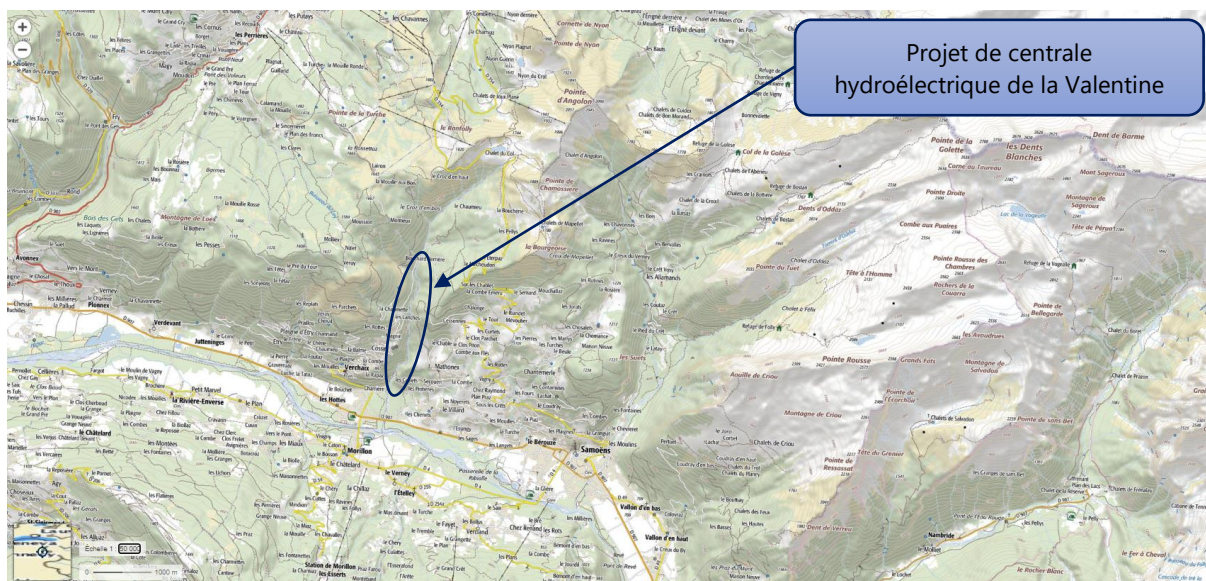
- Cours d'eau : La Valentine
- Longueur du TCC : 1900 m
- Module estimé à la prise d'eau : $0,31 \text{ m}^3/\text{s}$
- Débit d'équipement : $0,41 \text{ m}^3/\text{s}$
- Hauteur de chute brute : 306 m
- Puissance maximale brute : 1 231 kW
- Puissance électrique maximale : 1 000 kW
- Production électrique estimée par an : 3 200 MWh

L'implantation des différents ouvrages est la suivante :



A. Contexte général du projet

1. LOCALISATION DU COURS D'EAU : LA VALENTINE



Le projet de centrale hydroélectrique de la Valentine est situé sur le cours d'eau du même nom, sur les communes de Samoëns et Verchaix en Haute Savoie (74). D'une longueur d'environ 6 km la Valentine est un affluent rive droite du Giffre. Son bassin versant, orienté Sud a une superficie de 9 km² avec des sommets culminants à 2000 m.

2. COMPATIBILITE AVEC LES TEXTES REGLEMENTAIRES

2.1. ARTICLES L. 214-1 A L. 214-3 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Un projet hydroélectrique dont la puissance est inférieure à 4500 kW doit faire l'objet d'une autorisation de la part de la préfecture de Haute Savoie. Le dossier de demande d'autorisation doit être conforme aux textes de loi et règlements tels que définis dans la version en vigueur du code de l'environnement et particulièrement aux articles L 214-1 à L 214-6 de la partie réglementaire concernant les procédures d'autorisation.

Les rubriques de la nomenclature eau concernées par le projet sont les suivantes :

Rubrique	Intitulé	Régime du projet
1.2.1.0	<p>A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :</p> <p>1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m³/ heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ;</p>	<p>Prélèvement maximum de 0,41 m³/s soit 1476 m³/h</p> <p>➔ Autorisation</p>

	2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m ³ / heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).	
2.2.1.0	<p>Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0 et 2.1.2.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 10 000 m³/j ou à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (A) ;</p> <p>2° Supérieure à 2 000 m³/ j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau mais inférieure à 10 000 m³/ j et à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (D).</p>	<p>Rejet maximum de 35 424 m³/jour → Autorisation</p>
3.1.1.0	<p>Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :</p> <p>1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ;</p> <p>2° Un obstacle à la continuité écologique :</p> <p>a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;</p> <p>b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).</p> <p>Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.</p>	<p>Le barrage aura une hauteur supérieure à 0,5 m → Autorisation</p>
3.1.2.0	<p>Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :</p> <p>1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;</p> <p>2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).</p>	<p>Modification provisoire pendant les travaux : mise en place de batardeaux sur 50 m au niveau de la prise d'eau et 30 m au niveau de l'usine → Déclaration</p> <p>Modification pendant l'exploitation : création d'un seuil sur 6 m de large → Déclaration</p>

3.1.4.0	<p>Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :</p> <p>1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ;</p> <p>2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).</p>	<p>Consolidation des berges au niveau de la prise d'eau, départ de la conduite forcée, passerelle et restitution : 100 m</p> <p>→ Déclaration</p>
3.1.5.0	<p>Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :</p> <p>1° Destruction de plus de 200 m² de frayères (A) ;</p> <p>2° Dans les autres cas (D).</p>	<p>Lors de la construction de la prise d'eau, environ 100 m² en lit mineur seront impactés. Pas de zones de frayères identifiés à cet endroit</p> <p>→ Déclaration</p>
3.2.2.0	<p>Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :</p> <p>1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;</p> <p>2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).</p> <p><i>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.</i></p>	<p>Construction d'une prise d'eau et départ conduite forcée : environ 100 m²</p> <p>→ Non soumis à déclaration</p>
3.2.3.0	<p>Plans d'eau, permanents ou non :</p> <p>1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ;</p> <p>2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).</p>	<p>Superficie de la retenue d'eau : 200 m² (0,020 ha)</p> <p>→ Non soumis à déclaration</p>

3.2.5.0

Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A).

CLASSE du barrage	Caractéristiques du barrage
A	$H \geq 20$ et $H^2 \cdot V^{0,5} \geq 1\,500$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H \geq 10$ et $H^2 \cdot V^{0,5} \geq 200$
C	<p>a) Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H \geq 5$ et $H^2 \cdot V^{0,5} \geq 20$</p> <p>OU BIEN</p> <p>b) Ouvrage pour lequel les conditions prévues au a ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après :</p> <p>i) $H > 2$</p> <p>ii) $V > 0,05$</p> <p>iii) il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres.</p>

H = hauteur de l'ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de ce sommet

V = volume retenu exprimé en millions de mètres cubes et défini comme le volume qui est retenu par le barrage à la cote de retenue normale. Dans le cas des digues de canaux, le volume considéré est celui du bief entre deux écluses ou deux

La hauteur du barrage sera de 2 m
➔ **Non soumis à autorisation**

Car $V < 0,05 \text{ Mm}^3$ et pas de présence d'habitation à l'aval du barrage sur une distance de 500 mètres

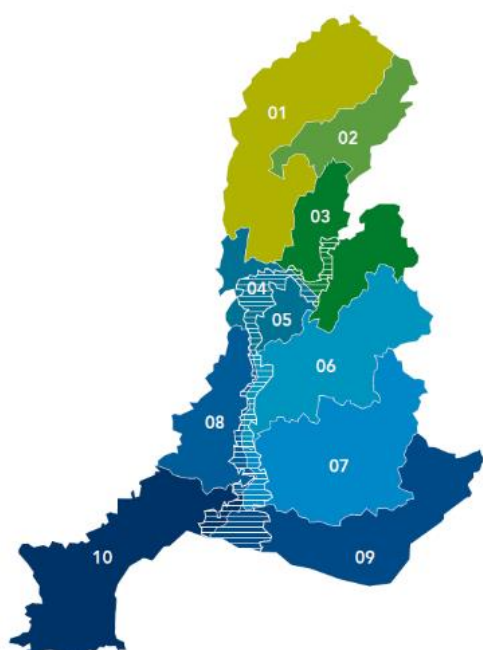
2.2. DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU/SDAGE

La directive cadre européenne sur l'eau adoptée le 23 octobre 2000 par le Parlement européen et la commission a pour objectif de rétablir ou maintenir le bon état des milieux aquatiques. Afin d'atteindre ces résultats, des programmes de gestion de l'eau à l'échelle de bassin hydrographique ont été institués, les SDAGE.

Entré en vigueur le 20 décembre 2015, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la DCE. Le SDAGE prévoit de réduire l'impact des activités sur la morphologie et la dynamique naturelle des milieux. Pour atteindre le bon état écologique des masses d'eau, il est devenu nécessaire de prendre en compte la morphologie et la dynamique naturelle des milieux aquatiques. Ainsi, cette orientation vise à améliorer le régime des eaux à l'aval des ouvrages, à rétablir le transport solide et à concilier les enjeux énergétiques avec les enjeux environnementaux.

Le SDAGE prévoit neuf orientations fondamentales :

Orientation	Lien avec les travaux et le projet
OF 0 - S'adapter aux effets du changement climatique	Oui - Production d'énergie verte
OF 1 - Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Aucun
OF 2 - Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	Oui - Non dégradation du milieu aquatique grâce aux mesures mises en place : débit réservé callé sur le débit minimum biologique, grilles ichtyocompatibles, dispositif de dévalaison, vanne de dégravage et méthodologie ERC mise en place pour les travaux et l'exploitation afin de prendre en compte les enjeux
OF 3 - Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	Aucun
OF 4 - Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Aucun
OF 5 - Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	Aucun
OF 6 - Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides	Oui – La prise d'eau sera équipée d'un dispositif de dévalaison ainsi que d'un équipement permettant le transit sédimentaire
OF 7 - Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Aucun
OF 8 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Aucun, pas d'augmentation du risque inondation



La valentine est comprise dans la masse d'eau du Giffre, identifiée dans le SDAGE au sein de la sous unité territoriale du Haut Rhone, et le sous bassin du Giffre (HR_06_06).

3 – HAUT RHONE	
HR_05_04	Affluents rive droite du Rhône entre Sérán et Ain
HR_05_07	Affluents rive droite du Rhône entre Sérán et Valserine*
HR_05_01	Albarine
HR_06_01	Arve
HR_06_02	Avant pays savoyard
HR_05_02	Basse vallée de l'Ain
HR_05_03	Bienné
HR_06_03	Chéran
HR_06_04	Dranses
HR_06_05	Fier et Lac d'Annecy
HR_06_06	Giffre
HR_06_07	Guiers Aiguebelette
HR_05_05	Haute vallée de l'Ain
HR_06_08	Lac du Bourget
HR_05_06	Lange - Oignin
HR_06_09	Les Ussets
HR_06_11	Pays de Gex, Leman
HR_05_08	Sérán
HR_06_12	Sud Ouest Lémanique
HR_05_09	Suran
HR_05_10	Valouse
HR_05_11	Valserine

			Objectif d'état écologique					Objectif d'état chimique			
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de masse d'eau	Objectif d'état	Statut	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Echéance sans ubiquiste	Echéance avec ubiquiste	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
Giffre - HR_06_06											
FRDL62	lac d'arterne	Plans d'eau	bon état	MEN	2015			2015	2015		
FRDR10011	ruisseau d'arterne	Cours d'eau	bon état	MEN	2015			2015	2015		
FRDR10253	torrent de salles	Cours d'eau	bon état	MEN	2015			2015	2015		
FRDR11110	torrent la valentine	Cours d'eau	bon état	MEN	2015			2015	2015		
FRDR11315	torrent le clévioux	Cours d'eau	bon état	MEN	2015			2015	2015		
FRDR11351	torrent l'arpetaz	Cours d'eau	bon état	MEN	2027	FT	hydrologie, morphologie	2015	2015		
FRDR11372	torrent le foron de mieussy	Cours d'eau	bon état	MEN	2027	FT	matières organiques et oxydables, hydrologie, morphologie	2015	2015		

Code du sous bassin du SDAGE	Nom du sous bassin du SDAGE	Code du réservoir biologique	Nom du réservoir biologique
HR_06_06	Giffre	RBioD00016	Le Foron
HR_06_06	Giffre	RBioD00165	Le Giffre du pont de l'Eau Rouge jusqu'à l'amont de la station d'épuration de Samoën-Morillon, affluents compris exceptés la Valentine, le torrent du Verney, le Cleveux et le Giffre des Fonds
HR_06_06	Giffre	RBioD00166	Le Foron de Taninges et ses affluents excepté L'Arpettaz
HR_06_06	Giffre	RBioD00168	Le Risse et ses affluents
HR_06_06	Giffre	RBioD00642	Le Giffre de l'aval du pont SNCF de Marignier à l'Arve

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 :

- Ne classe pas la Valentine en réservoir biologique ;
- Ne classe pas la Valentine en cours d'eau de très bon état ;
- Ne classe pas la Valentine en axe à migrateur amphihalins.

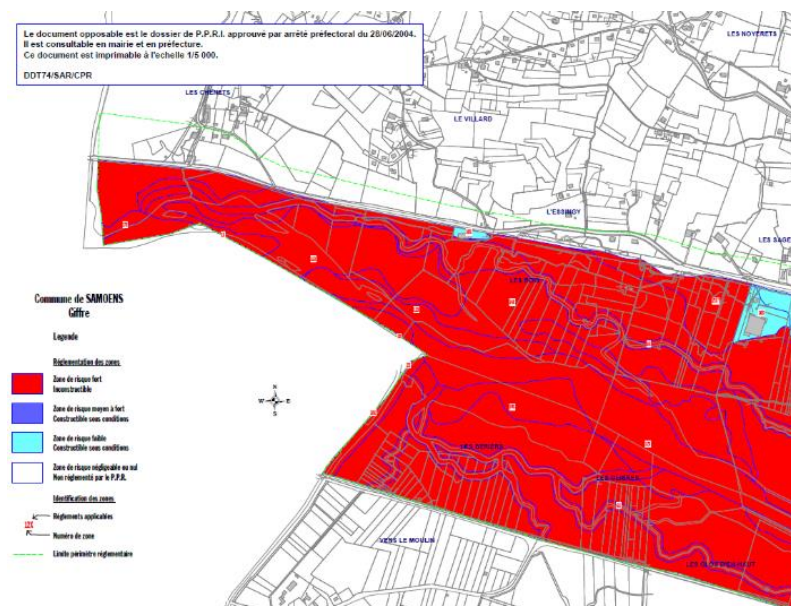
Le projet de centrale hydroélectrique de la Valentine, de par son fonctionnement au fil de l'eau, est compatible avec les grandes orientations du SDAGE et de la DCE.

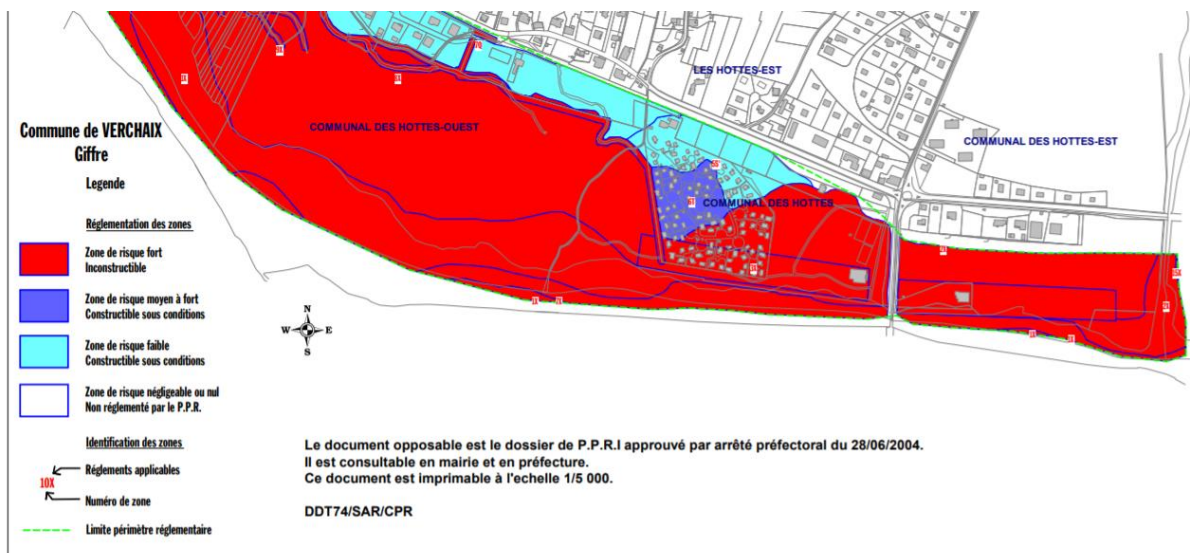
2.3. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS

- PPRi Giffre du 28 juin 2004

Les communes de Samoëns et Verchaix sont dotées d'un PPRi, adopté en 2004 qui concerne exclusivement le Giffre.

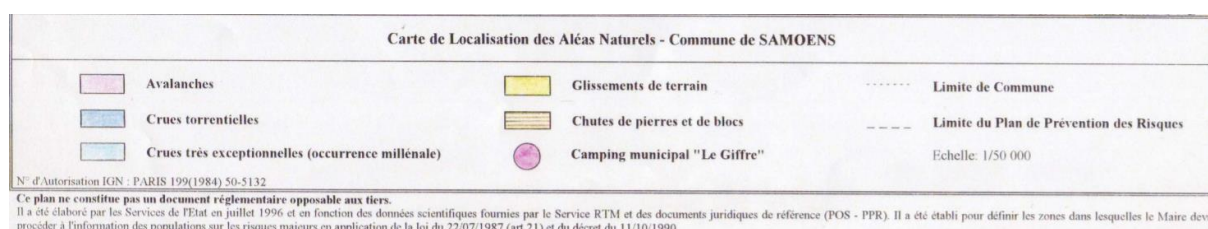
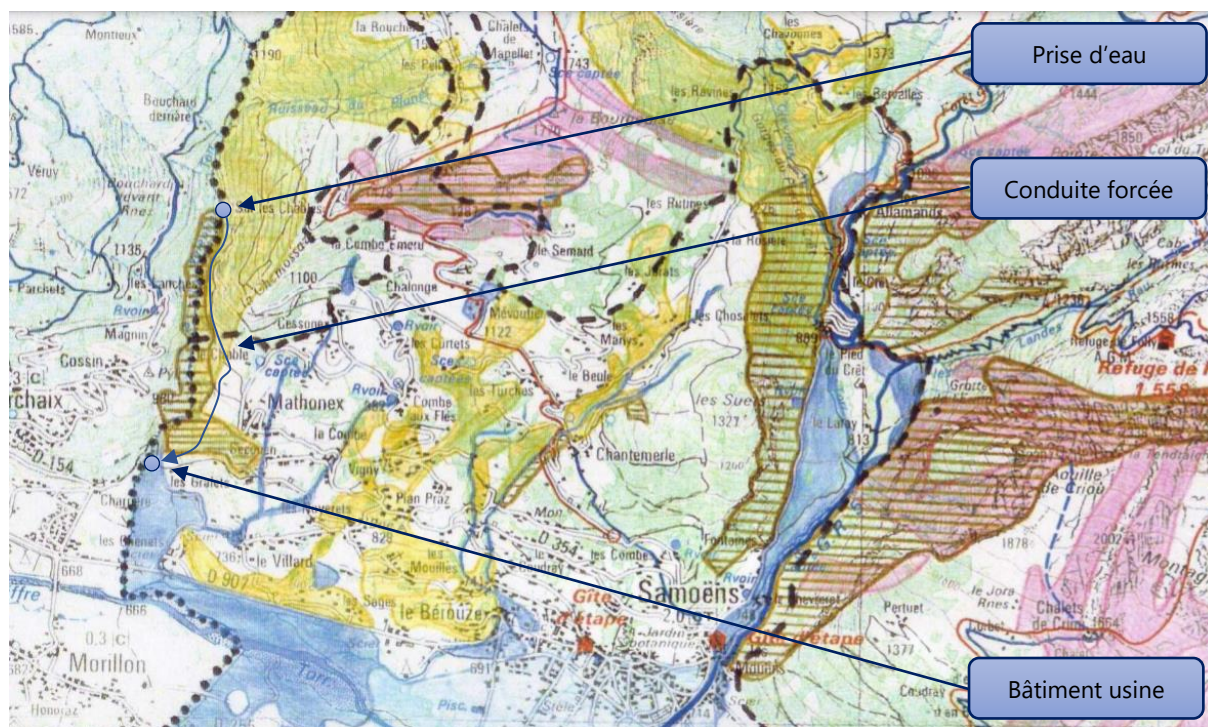
L'intégralité des ouvrages du projet hydroélectrique se situent à l'extérieur de la zone concernée par ce PPRi. Le projet hydroélectrique de la Valentine n'est donc pas concerné par le PPRi du Giffre de Samoëns et Verchaix.



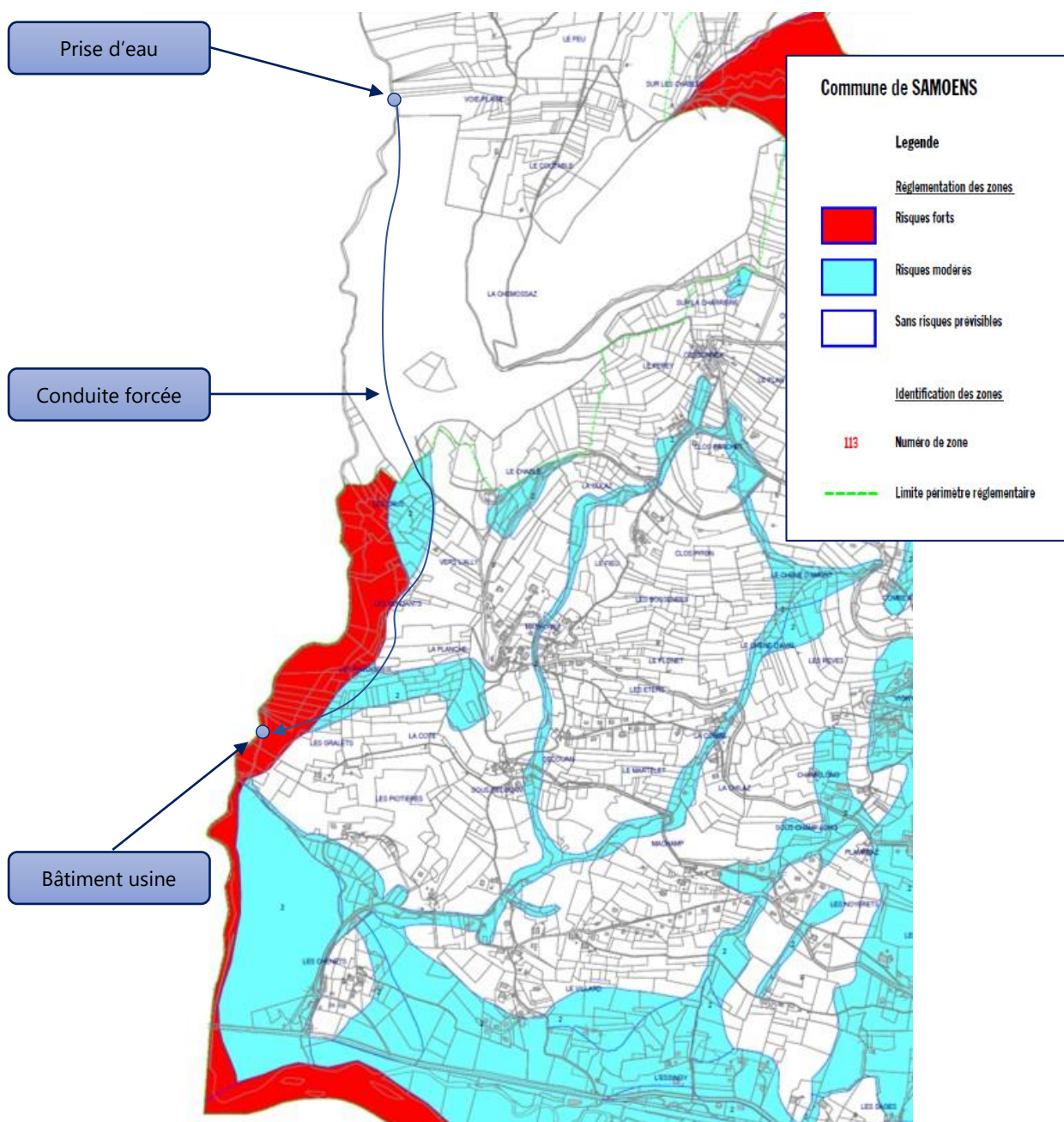


- Samoëns : PER du 22 mars 1990

La commune de Samoëns est dotée d'un PER, adopté en 1990. Ce document concerne les aléas d'avalanche, de crues torrentielles, de glissements de terrain et de chute de pierre et de blocs. Les ouvrages du projet de la centrale hydroélectrique ont été superposés à la carte des aléas naturels identifiées de la commune de Samoëns.



La prise d'eau ainsi qu'une partie de la conduite forcée se situent au sein de la zone identifiée en aléa glissements de terrain. La partie basse de la conduite forcée traverse une zone d'aléa chutes de pierre. Enfin, l'usine se situe dans une zone d'aléa crues torrentielles. Ces aléas seront pris en compte dans le dimensionnement des ouvrages. En effet, une étude géotechnique de type G2 PRO sera réalisée avant la construction de la centrale afin de définir précisément les mesures à mettre en œuvre pour limiter la vulnérabilité des ouvrages de la centrale vis-à-vis des aléas.



Le bâtiment usine de la centrale hydroélectrique se situe au sein de la zone « à risques forts » du PER de Samoëns. Au sein de cette zone, le règlement autorise les ouvrages d'utilité publique, dont les centrales de production d'électricité font partie, sous réserve qu'ils n'aggravent pas le risque, et qu'ils n'offrent qu'une vulnérabilité restreinte. (cf règlement ci-après).

Le bâtiment usine sera positionné en berge, à 10 m du cours d'eau. Les équipements électriques, situés dans le bâtiment seront positionnés à 4 m au-dessus du niveau de la Valentine. L'ouverture dans le bâtiment sera située sur le côté parallèle au cours d'eau. Le bâtiment n'aggraver pas le risque, car il est situé dans une zone non urbanisée, et n'aura qu'une vulnérabilité restreinte.

4

Chapitre 2 - Mesures de prévention applicables aux zones de risques

I.2.1. Zone à fort risque (zone rouge)

I.2.1.1. Définition - voir I.1.2.

Il n'existe pas, à la date de l'établissement du présent P.E.R., de mesures de protection efficaces et économiquement acceptables, pouvant permettre l'implantation de constructions ou ouvrages, autres que ceux désignés ci-après.

I.2.1.2. Occupation et utilisation du sol interdites

Toute occupation et utilisation du sol, de quelque nature qu'elle soit, est interdite, à l'exception de celles visées à l'art. I.2.1.3. ci-après.

I.2.1.3. Occupation et utilisation du sol autorisées

- Les occupations et autorisations du sol suivantes sont, par dérogation à la règle commune, autorisées :
- tous travaux d'entretien et de gestion courante de constructions ou installations implantées antérieurement à la publication du présent P.E.R., sous réserve qu'ils ne relèvent pas de la réglementation des permis de construire,
 - tous travaux et équipements destinés à réduire les effets du risque,
 - tous travaux et ouvrages d'infrastructure publique sous réserve qu'ils n'aggravent pas le risque ou ses effets, **en zone rouge d'avalanche surtout,**
 - tous ouvrages d'utilité publique sous réserve qu'ils n'offrent qu'une vulnérabilité restreinte et que leur conditions d'implantation fassent l'objet d'une étude préalable par le Service compétent :
 - pylônes de transport d'énergie,
 - réservoirs d'eau,
 - transformateurs électriques, etc...
 - les campings-caravanings saisonniers uniquement dans les zones avalancheuses pendant la période hors risque sous réserve qu'il n'existe pas d'installations permanentes susceptibles d'être détruites ou que celles-ci soient démontables.
 - les carrières et extractions de matériaux sous réserve qu'elles n'aggravent pas le risque ou ses effets, que l'exploitation ait lieu hors saison à risques, et qu'il n'existe pas d'installations permanentes.
 - les utilisations agricoles traditionnelles : parcs, prairies de fauche, cultures.

- Verchaix : PPR du 24 novembre 2000

Le seuil de prise d'eau se situe en zone de risques forts X04 du PPR de la commune de Verchaix. Les travaux d'infrastructures nécessaires au fonctionnement des services publics sont autorisés sous réserve qu'ils n'aggravent pas les risques et n'en provoquent pas de nouveaux. Le risque ne sera pas aggravé par l'installation du barrage car il n'y a pas d'enjeux locaux. Il est donc possible d'ancrer le seuil de la prise d'eau au sein de cette zone.

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

VERCHAIX

RÈGLEMENT X

Type de zone : Avalanches, Chutes de pierres, Glissement de terrain, Ravinement, Risque torrentiel - risque fort

- Occupation et utilisation du sol interdites :

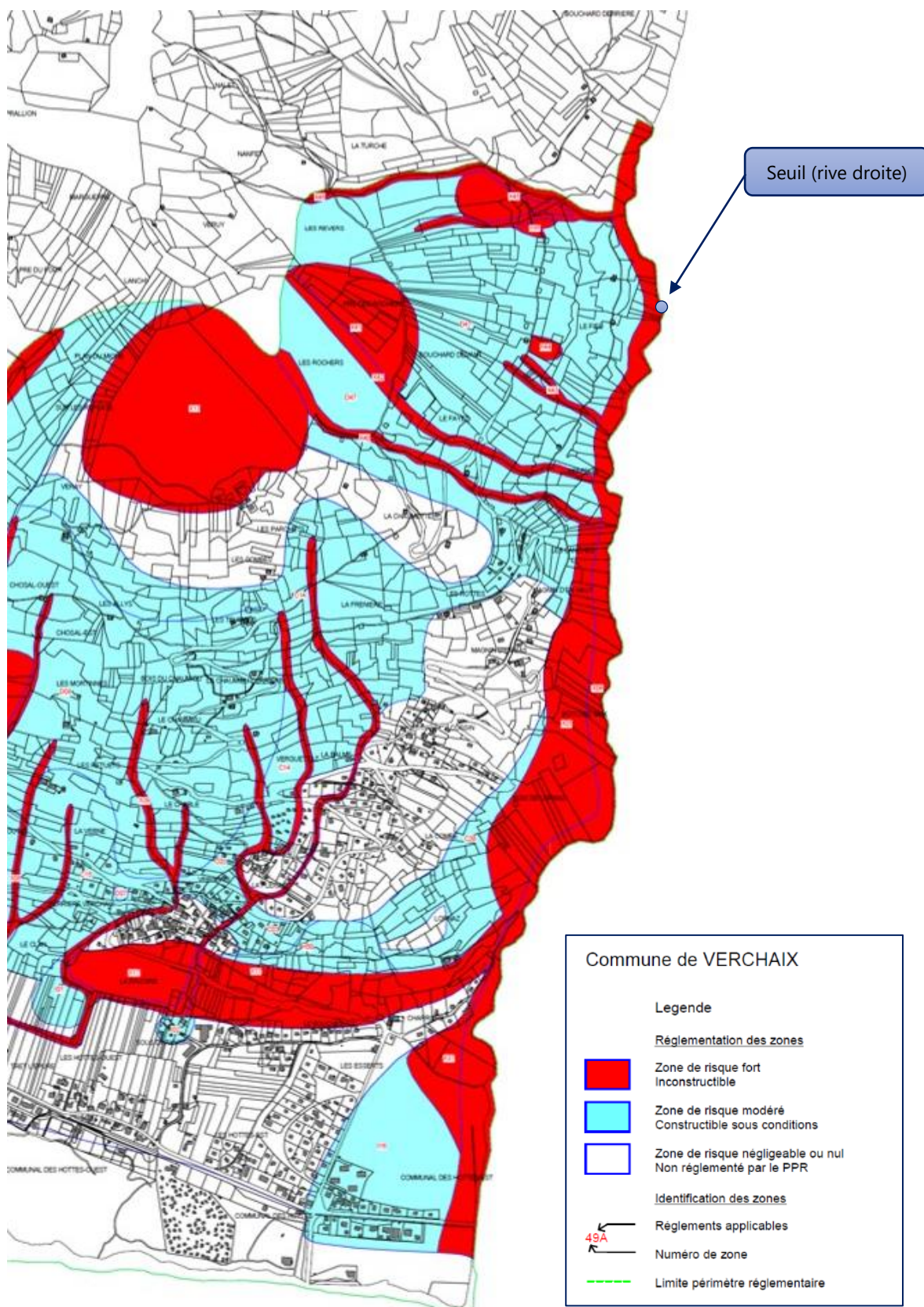
Toutes occupation et utilisation du sol, de quelque nature qu'elles soient, y compris les remblais de tout volume et autres dépôts de matériaux (notamment produits dangereux ou flottants), sont interdites, à l'exception de celles visées à l'article ci-après.

- Occupation et utilisation du sol autorisées :

Les occupations et utilisations du sol suivantes sont, par dérogation à la règle commune, autorisées, à condition qu'elles n'aggravent pas les risques et n'en provoquent pas de nouveaux et qu'elles ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte:

1. les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et des installations implantées antérieurement à la publication du plan, sous réserve qu'ils ne relèvent pas de la réglementation des permis de construire ;
2. les utilisations agricoles traditionnelles : parcs, prairies de fauche, cultures, gestion forestière...
3. les travaux d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics ;
4. tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques ;
5. l'aménagement de terrains à vocation sportive ou de loisirs, sans hébergement ;
6. les carrières et extractions de matériaux sous réserve qu'une étude d'impact préalable intègre la gestion des risques naturels ;

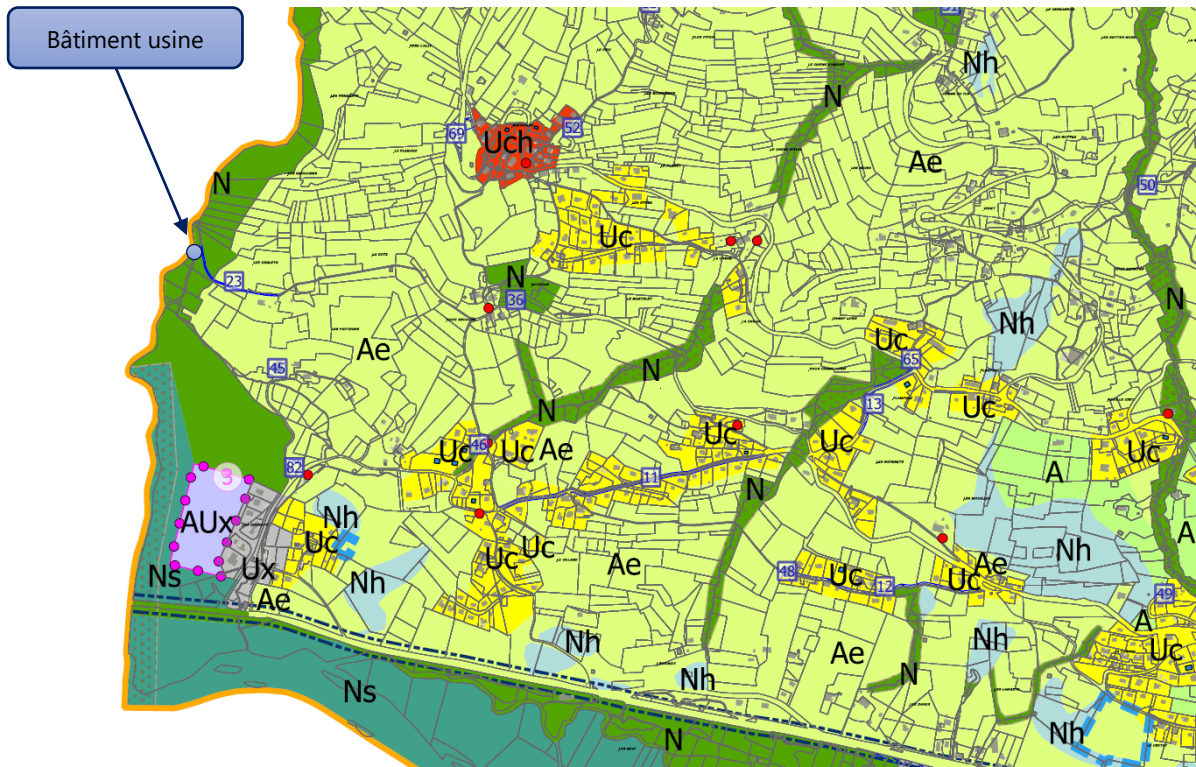
... / ...



Le projet de centrale hydroélectrique de la Valentine est compatible avec les documents liés aux risques naturels en vigueur sur les communes de Samoëns et Verchaix.

2.4. URBANISME

La commune de Samoëns, sur laquelle est positionnée le bâtiment usine, est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (dit PLU) approuvé en décembre 2019.



Le bâtiment usine de la centrale hydroélectrique est situé en zone N du PLU de la commune de Samoëns. En zone N les constructions nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont autorisés sous réserve de prendre toutes les dispositions pour limiter au strict minimum la gêne qui pourrait en découler, et pour assurer une bonne intégration au site.

2 Parmi les occupations et utilisations du sol nécessitant une autorisation sont seules admises les occupations et utilisations du sol ci-après :

Dans l'ensemble de la zone N :

- les coupes et abattages d'arbres sous réserve de ne pas porter atteinte à l'ensemble forestier
- les défrichements sous réserve de ne pas porter atteinte à l'ensemble forestier
- Les constructions ou installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sous réserve de prendre toutes les dispositions pour limiter au strict minimum la gêne qui pourrait en découler, et pour assurer une bonne intégration au site
- les légers aménagements publics liés à la découverte des milieux naturels

Le projet hydroélectrique dans son ensemble sera soumis à un document d'évaluation des incidences et fera l'objet de la mise en œuvre de la méthodologie « Eviter / Réduire / compenser ». Le bâtiment usine sera aménagé de manière à être parfaitement intégré dans son environnement. L'architecture sera semblable aux constructions typiques du secteur. Ci-après les extraits du PLU concernant les règles de construction :

Les bâtiments et équipements autorisés et nécessaires aux services publics devront permettre le maintien de la circulation de la faune. Les clôtures, si elles sont rendues nécessaires par la nature des bâtiments et équipements, devront être perméables à la faune (type haies arbustives composées d'essences locales) ou à défaut, lorsque la sécurité des ouvrages l'exige, les clôtures devront conserver un espace libre entre le sol et le début de la clôture d'une hauteur de 15 cm afin de laisser passer la petite faune.

Les travaux d'entretien des berges des cours d'eau sont autorisés.

ARTICLE N 6 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES PUBLIQUES ET EMPRISES PUBLIQUES

Les constructions ou installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif peuvent être implantées jusqu'en limite des voies et emprises publiques.

Pour l'extension des bâtiments d'habitation existants, on se rapportera aux règles de l'article Uc 6

ARTICLE N 7 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX PROPRIETES VOISINES

Les constructions ou installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif peuvent s'implanter jusqu'en limite des propriétés voisines.

Pour l'extension des bâtiments d'habitation existants, on se rapportera aux règles de l'article Uc 7.

ARTICLE N 10 : HAUTEUR DES CONSTRUCTIONS

La hauteur des constructions devra être compatible avec le site naturel ou bâti environnant et ne pourra excéder la hauteur initiale des bâtiments existants de proximité, hormis ouvrages techniques, cheminées et autres superstructures.

ARTICLE N 11 : ASPECT EXTERIEUR

Les constructions, installations et divers modes d'utilisation du sol ne doivent en aucun cas par leurs dimensions, leur situation ou leur aspect extérieur porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains.

Des modifications ayant pour but d'améliorer l'intégration de la construction à son environnement et son adaptation au terrain pourront être exigées pour l'obtention du permis de construire.

En conséquence, tout projet de construction qui n'aboutirait pas à une bonne intégration sera refusé.

Les enrochements seront obligatoirement de teinte grise.

Pour l'extension des bâtiments d'habitation existants, on se rapportera aux règles de l'article Uc 11.

Le projet de centrale hydroélectrique de la Valentine est compatible avec le PLU de la commune de Samoëns.

3. MILIEU NATUREL ET ENJEUX

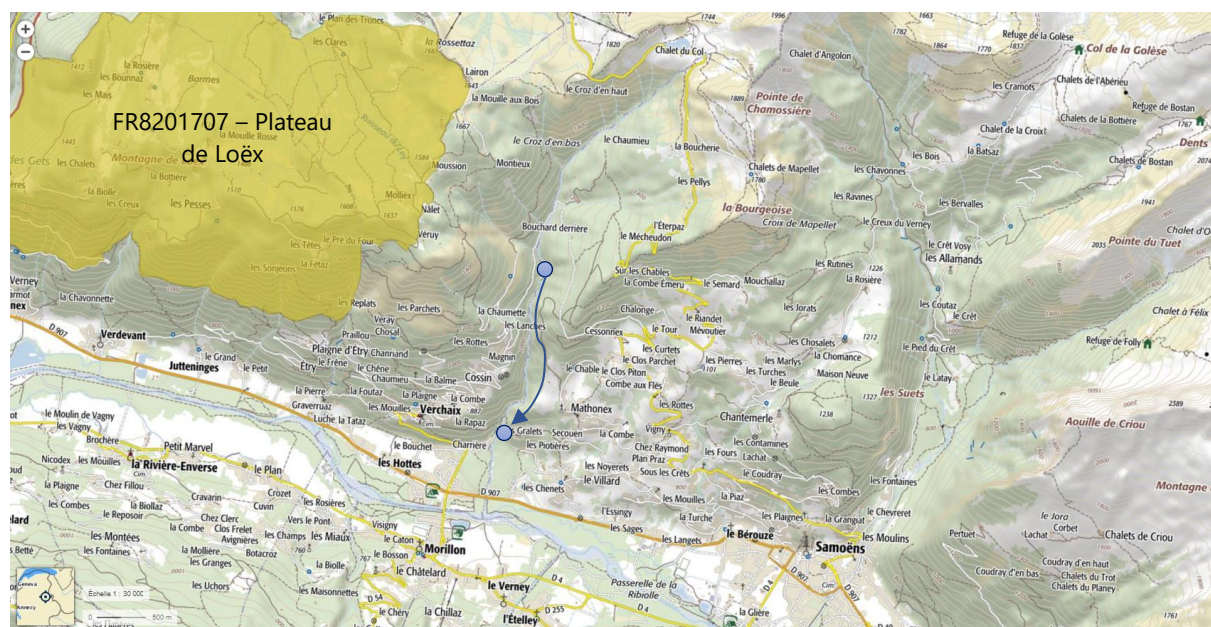
Les différents zonages environnementaux liés à la réalisation du projet hydroélectrique sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Classement	Nombre de zones concernées par le projet
NATURA 2000	0
ZNIEFF I	0
ZNIEFF II	0
Zone humide	0
Parc national	0
Parc régional	0
Arrêté préfectoral de biotope	0
ZICO	0
Réserve de biosphère	0
Site classé	0
Site inscrit	0

3.1. NATURA 2000

Le projet hydroélectrique de la valentine se situe à l'extérieur, à proximité de 3 sites NATURA 2000 :

- Directive Habitats FR8201707 – Plateau de Loëx (1,3 km)
- Directive Oiseaux FR8212027 – Plateau de Loëx (1,3 km)
- Directive Oiseaux FR8212008 – Haut Gif (4 km)





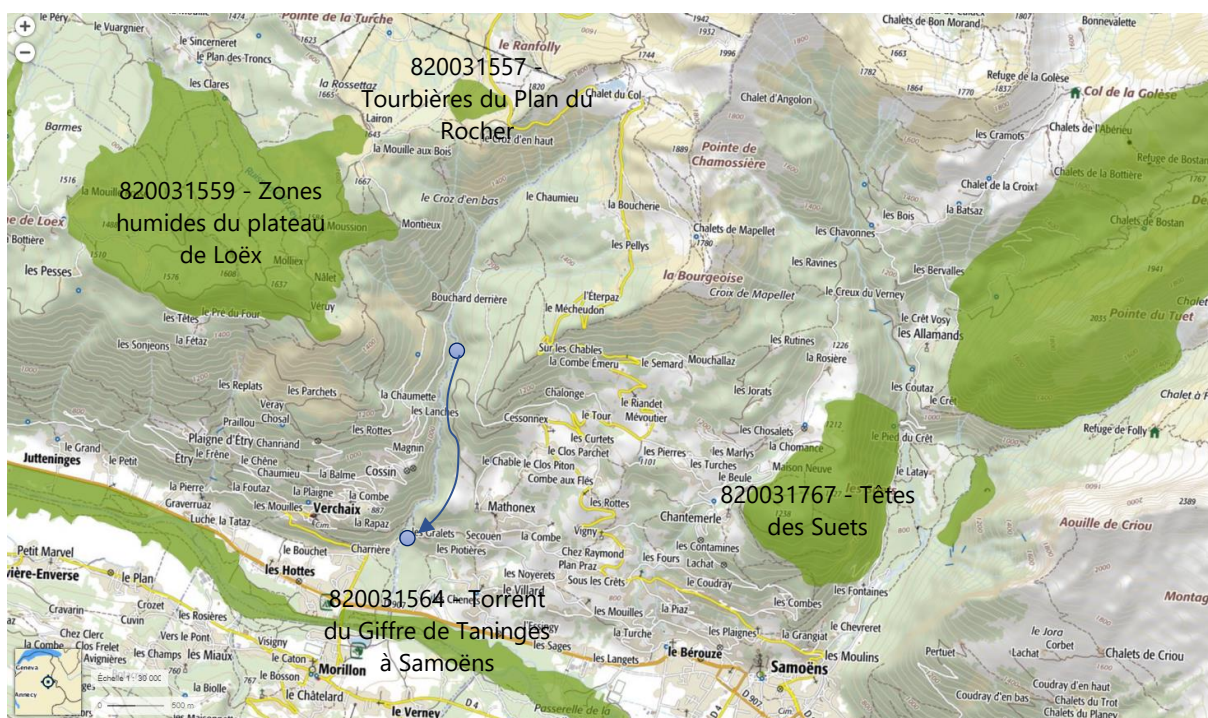
3.2. ZNIEFF DE TYPE I ET II

Le projet hydroélectrique de la valentine se situe à l'extérieur, à proximité de plusieurs ZNIEFF de type I et de type II :

- ZNIEFF type II – 820031533 – Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes (0,6 km)
- ZNIEFF type II – 820031562 – Zones humides du bassin du Foron (0,7 km)
- ZNIEFF type II – 820031567 – Haut Faucigny (4 km)
- ZNIEFF type I – 820031564 - Torrent du Giffre de Taninges à Samoëns (0,7 km)
- ZNIEFF type I – 820031559 - Zones humides du plateau de Loëx (1 km)
- ZNIEFF type I – 820031557 - Tourbières du Plan du Rocher (2 km)
- ZNIEFF type I – 820031767 - Têtes des Suets (2,8 km)



CENTRALE HYDROELECTRIQUE DE LA VALENTINE



3.3. ARRETE DE PROTECTION DE BIOTOPE

Le projet hydroélectrique de la valentine se situe à l'extérieur, à proximité du site concerné par un arrêté de protection de biotope :

- FR3800424 – Plateau de Loëx (1,4 km)

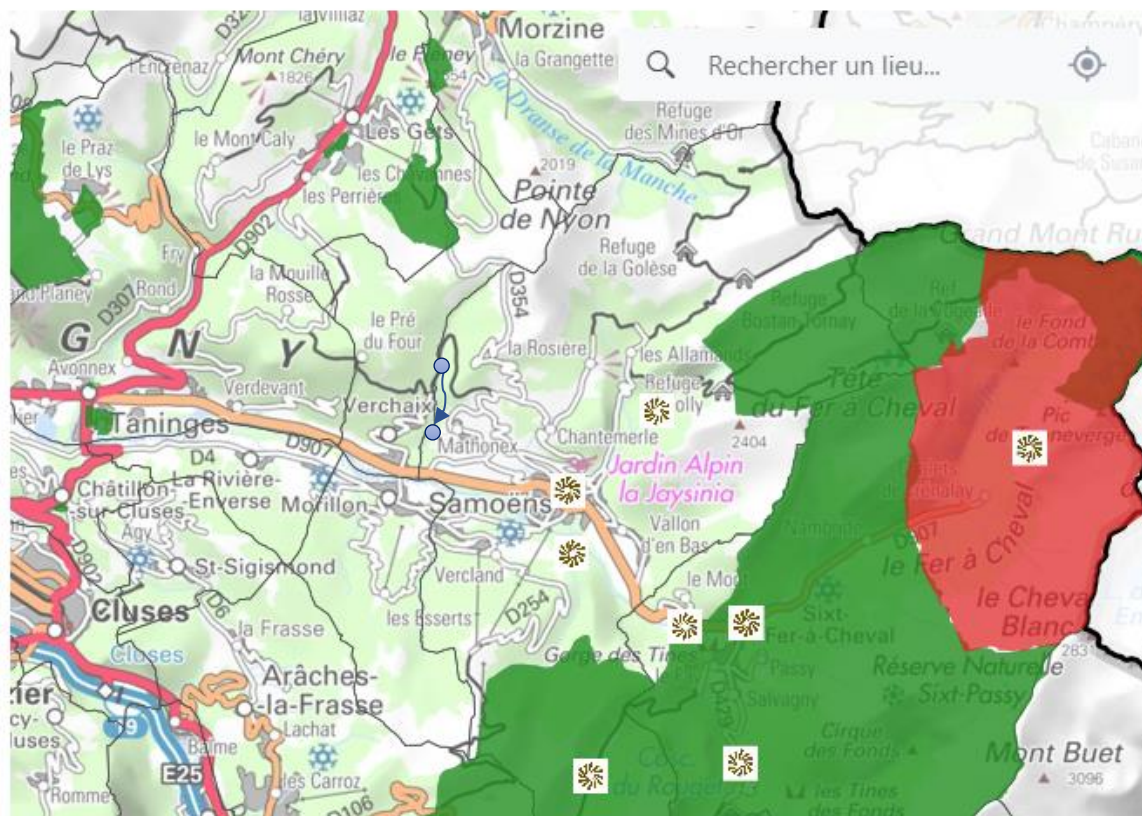


3.4. SITES CLASSES ET PAYSAGES

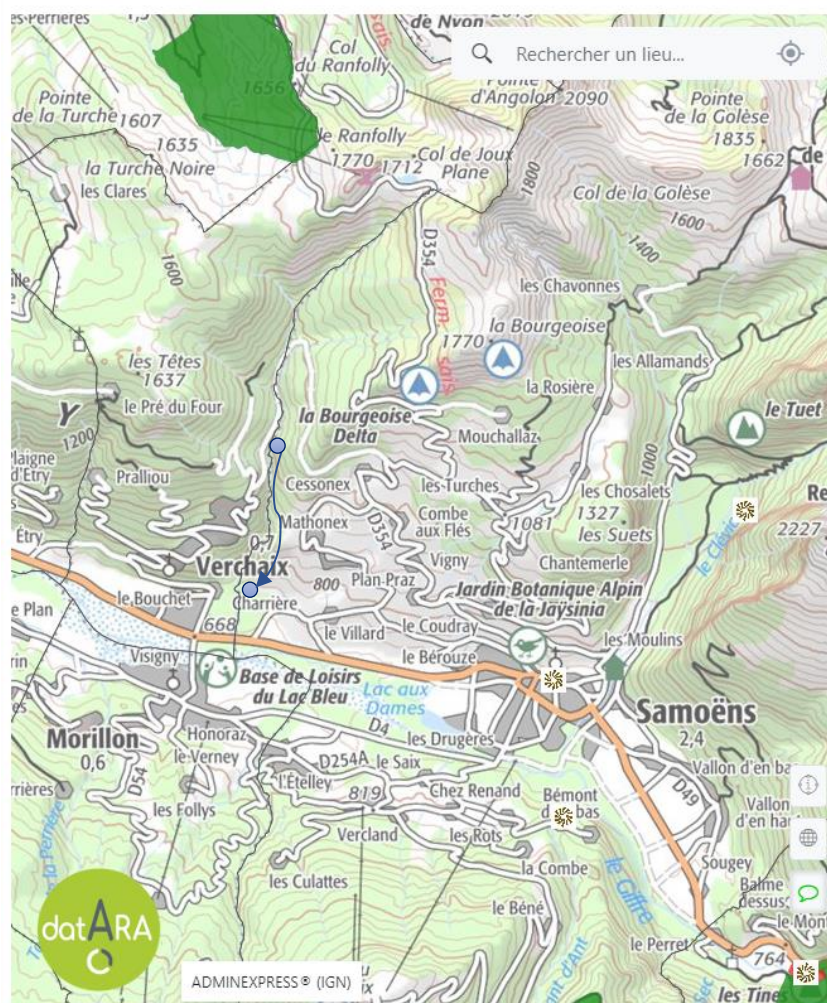
Le projet hydroélectrique de la valentine se situe à 3 km du site classé le plus proche¹ :

¹ <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/sites-classes-de-la-haute-savoie-r3309.html>

Carte des sites classés Auvergne-Rhône-Alpes



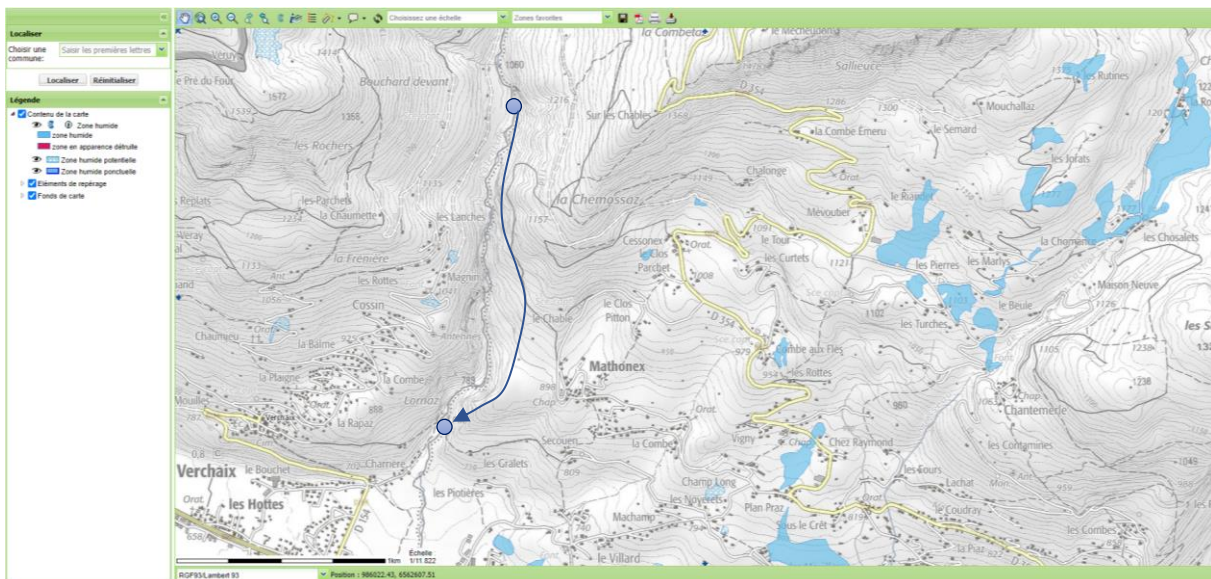
Carte des sites classés Auvergne-Rhône-Alpes



CENTRALE HYDROELECTRIQUE DE LA VALENTINE

3.5. ZONES HUMIDES

Le projet hydroélectrique de la valentine se situe à l'extérieur, à proximité de plusieurs zones humides identifiées à l'échelle départementale² :



3.6. INVENTAIRES TERRESTRES

Des inventaires naturalistes faune / flore terrestre ont été réalisés par le bureau d'études KLM environnement en mai et juin 2019. Les résultats des inventaires, extraits du rapport de synthèse du bureau d'étude KLM environnement sont présentés ci-après :

² http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/612/JPV_zones_humides_74.map

2.1. BIBLIOGRAPHIE

L'amont de la zone d'étude s'inscrit dans un contexte forestier géré par l'Office National des Forêt : les parcelles n°4 et 5 sont successivement concernées.

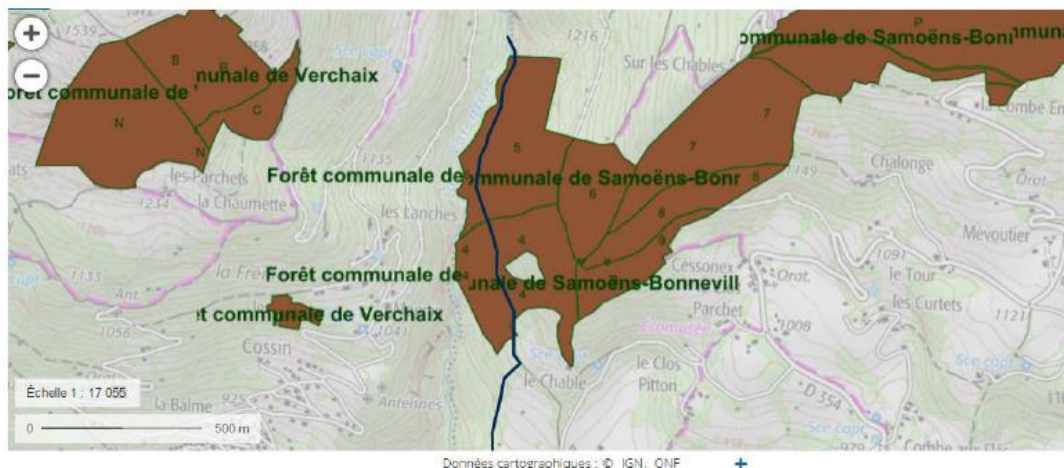


Figure 2 : Parcelles de forêts publiques sur la zone d'étude (source : Geoportail - ONF)

Des données sont donc disponibles dans le plan de gestion : Révision d'Aménagements forestiers – Forêt communale de Samoëns – 2008-2022.

2.1.1. HABITATS NATURELS ET FLORE

Aucun habitat d'intérêt communautaire prioritaire n'est présent au sein du périmètre de gestion.

9 espèces floristiques remarquables sont potentiellement présentes :

On peut citer parmi les espèces présentes :

- le Lycopode à rameaux annuels – *Lycopodium annotinum* – espèce acidiphile
- la Dentaire digitée – *Cardamine pentaphyllos* - espèce hygrosiaphile
- la Dentaire pennée – *Cardamine heptaphylla* - espèce hygrosiaphile
- le Asaret - *Asarum europaeum* – espèce mésophile
- le Rhododendron ferrugineux – *Rhododendron ferrugineum* – espèce acidiphile
- l'Anémone hépathique – *Hepatica nobilis* – espèce mésoxérophile
- le Polygale petit buis – *Polygala chamaebuxus* - espèce mésoxérophile
- la Laitue des Alpes – *Cicerbita alpina* – espèce hydrocline
- la Balsamine géante – *Impatiens glandulifera* – espèce mésohygrophile

2.1.2. FAUNE REMARQUABLE

Plusieurs espèces protégées sont potentiellement présentes :

On note la présence sur le territoire communal de plusieurs espèces de galliformes de montagne :

- Le Tétraz-lyre – *Tetrao tetrix* – espèce inféodée en partie à l'étage subalpin, est encore représenté dans la plupart des biotopes favorables, bien que ses effectifs aient nettement régressé au cours des dernières décennies.

2.2. HABITATS NATURELS

La zone d'étude se caractérise par la présence de deux habitats naturels principaux différents :

- Hêtraies-sapinières-pessières (43.112)
 - ✓ Strate arborée/arbustive : Hêtre (*Fagus sylvatica*), Erable Sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Frêne (*Fraxinus excelsior*), Aulne de montagne (*Alnus incana*), Noisetier (*Corylus avellana*), Epicéa (*Picea abies*), Sapin (*Abies alba*)...
 - ✓ Strate herbacée : Brachypode sylvestre (*Brachypodium sylvestris*), Luzule blanche (*Luzula Luzuloides*), Laiche humble (*Carex humilis*), Laiche glauque (*Carex flacca*), Laiche des bois (*Carex Sylvatica*), Laiche blanche (*Carex alba*), Adénostyle (*Adenostyles alliariae*), Airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*), Renoncule à feuille d'Aconit (*Ranunculus aconitifolius*), Géranium des bois (*Geranium sylvaticum*), Oxalis petite oseille (*Oxalis acetosella*), Parisette (*Paris quadrifolia*), Fougère femelle (*Dryopteris filix-femina*), Prenanthe pourpre (*Prenanthes purpurea*), Anémone hépatique (*Anemone hepatica*), Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*), Gesse printanière (*Lathyrus vernus*), Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), Néottie nid d'oiseau (*Neottia nidus-avis*).
- Prairie montagnarde à fourrage (38.3)
 - ✓ Strate herbacée : Avoine dorée (*Trisetum flavescens*), Brome dressé (*Bromus erectus*), Brome mou (*Bromus hordeaceus*), Sainfoin à feuilles de Vesce (*Onobrychis viciifolia*), Agrsotide capillaire (*Agrostis capillaris*), Fétuque ovine (*Festuca ovina*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), , Géranium des bois (*Geranium sylvaticum*), Trèfle commun (*Trifolium pratense*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Prêle des champs (*Equisetum arvensis*), Laiche glauque (*Carex flacca*), Renoncule acre (*Ranunculus acris*), Vesce commune (*Vicia sativa*), Raiponce en épi (*Phyteuma spicata*), Raiponce orbiculaire (*Phyteuma orbiculare*), Campanule rhomboïdale (*Campanula rhomboidalis*), Silène enflé (*Silene vulgaris*), Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*), Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), Trolle d'Europe (*Trollius europaeus*), Grand boucage (*Pimpinella major*)...

Habitats	Corine Biotope	EUNIS	Natura 2000
Hêtraies-sapinières-pessières	43.112	G4	-
Prairie à fourrage des montagnes	38.3	E2.3	6520

Tableau 1 : Liste des habitats présents et statut

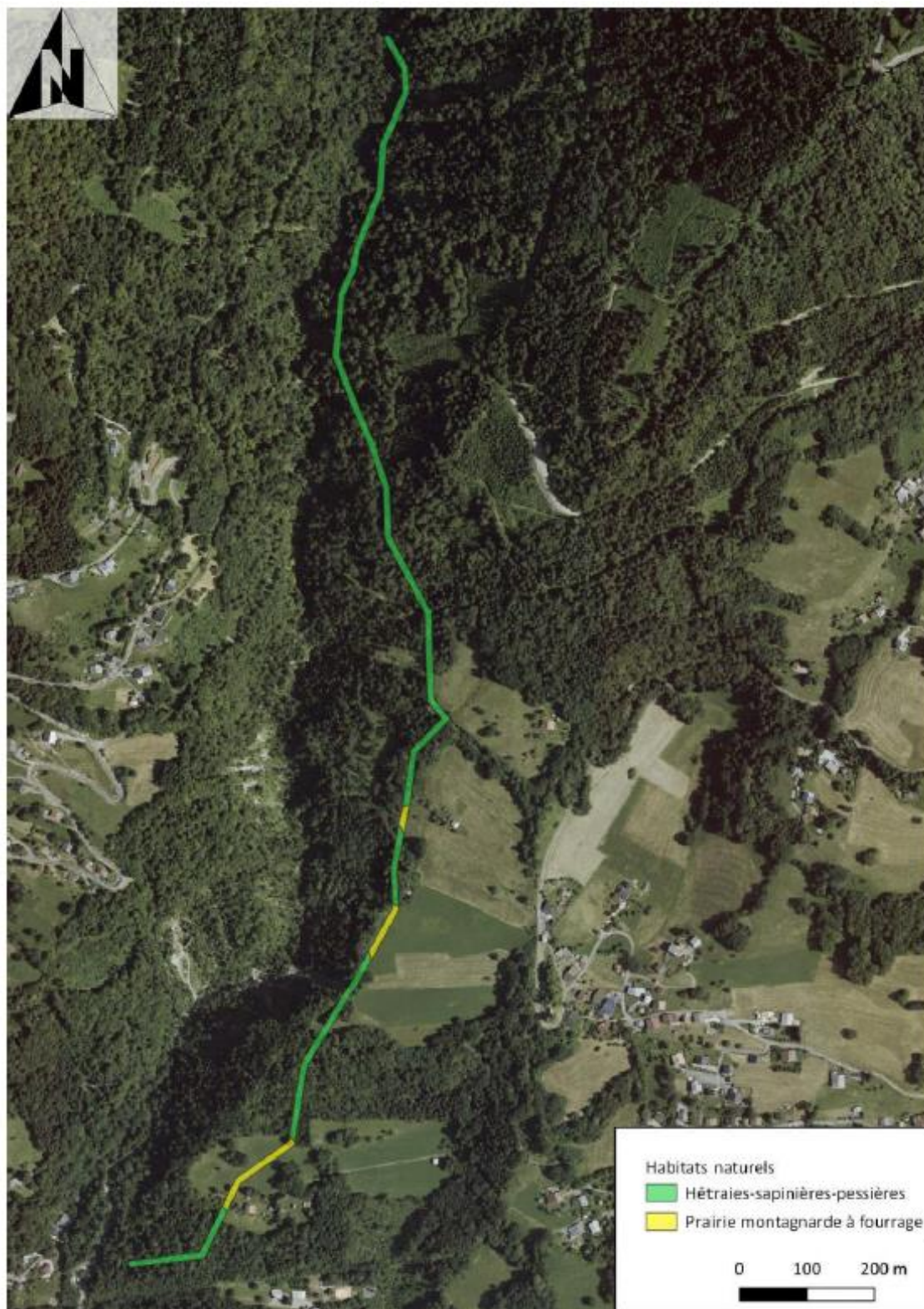
2.3. ESPECES INVASIVES

Aucune espèce invasive n'a été identifiée.

2.4. FLORE PROTEGEE, REMARQUABLE ET PATRIMONIALE

Aucune plante protégée, remarquable ou patrimoniale n'a été inventoriée sur la zone d'étude.

Malgré une recherche active de la Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*) dans les habitats jugés favorables, l'espèce n'a pas été inventoriée.



2.5. FAUNE

2.5.1. AVIFAUNE

Parmi les passereaux forestiers, certes protégés mais communs, identifiés, on note la présence du Pic noir, espèce d'intérêt communautaire. Aucun enjeu de conservation n'est identifié.

La Valentine constitue un corridor écologique important pour les oiseaux affiliés aux zones humides et aux boisements riverains qui transitent ou se nourrissent dans le cours d'eau même.

2.5.2. AMPHIBIENS

Aucune espèce n'a été identifiée sur le site.

2.5.3. REPTILES

Aucune espèce n'a été identifiée sur le site.

2.5.4. MAMMIFERES

Le chamois (*Rupicapra rupicapra*) a été aperçu au sein du boisement au droit de la prise d'eau.

2.5.5. INVERTEBRES

Aucune espèce n'a été identifiée sur le site.

Le projet hydroélectrique de la Valentine se situe à l'extérieur de tout zonage réglementaire. Suffisamment éloigné, le projet hydroélectrique ne les impactera pas.

Les inventaires de terrain ont révélé quelques enjeux locaux. Une adaptation des modalités de chantier permettra de limiter grandement les impacts du projet hydroélectrique sur ces enjeux.

4. MILIEU AQUATIQUE ET ENJEUX

4.1. PEUPLEMENT PISCICOLE

Des inventaires piscicoles ont été réalisés par le bureau d'études Gay Environnement en août 2019. Trois stations ont été inventoriées, en amont de la prise d'eau, dans le tronçon court circuité et en aval de la restitution. Les résultats sont présentés ci-après :

Station	Type de faciès	Substrat dominant	Nombre d'individus
ST1	Chute - baignoire, escaliers - mouille	Dalles, blocs, pierre fine	15 truites fario
ST2	Chute – baignoire - escaliers	Dalles, blocs	26 truites fario
ST3	Radier + mouille	Pierres fines ; blocs	2 truites fario



Les résultats bruts d'inventaire :

- Station 1 : Amont de la prise d'eau

Projet d'aménagement hydroélectrique sur la Valentine Inventaire piscicole

Inventaires piscicoles du 30 août 2019

Identification

Cours d'eau : Valentine
Commune : Verchaix (RD) Samoens (RG)
Station : ST1 Amont
Localisation : Bouchard derrière

Coordonnées Lambert 93 (m)

X amont : 985 030,8
Y amont : 6 563 657
Z amont : 1 114 m

Description de la station

Faciès : Chute- Baignoire, Escalier-mouille
Longueur (m) : 68,0
Largeur (m) : 4,20
Surface (m²) : 285,6
Profondeur moyenne estimée (cm) : 10 cm chute ; mouille 50 cm
Substrat dominant : D, B, PF

D : Dalle
B : Bloc
PG : Pierre grossière
PF : Pierre fine
CG : cailloux grossier
CF : cailloux fin

GG : Gravier grossier
GF : gravier fin
S : Sable
L : limon
V : vase

Effort de pêche

Nombre d'électrode(s) : 1
Nombre d'épuisette(s) : 2
Personnel : 5 pers (DP VO AR MT et CC)

Nombre de passage : 2
Temps de pêche : 1h 45

Résultats bruts détaillés

Passage	Espèce	Nb	Longueur (mm)	Poids (g)	Lot	Passage	Nb	Longueur (mm)	Poids (g)	Lot
1	TRF	1	79	5						
1	TRF	1	151	34						
1	TRF	1	220	111						
1	TRF	1	163	58						
1	TRF	1	196	82						
1	TRF	1	204	83						
1	TRF	1	206	84						
1	TRF	1	172	45						
1	TRF	1	180	67						
1	TRF	1	186	70						
1	TRF	1	149	39						
1	TRF	1	141	28						
1	TRF	1	68	3						
2	TRF	1	71	4						
2	TRF	1	69	3						

Synthèse des résultats

Résultats bruts

Passage 1			Passage 2			Total		
Espèce	Effectif (nb)	Biomasse (g)	Espèce	Effectif (nb)	Biomasse (g)	Espèce	Effectif (nb)	Biomasse (g)
TRF	13	709	TRF	2	7	TRF	15	716

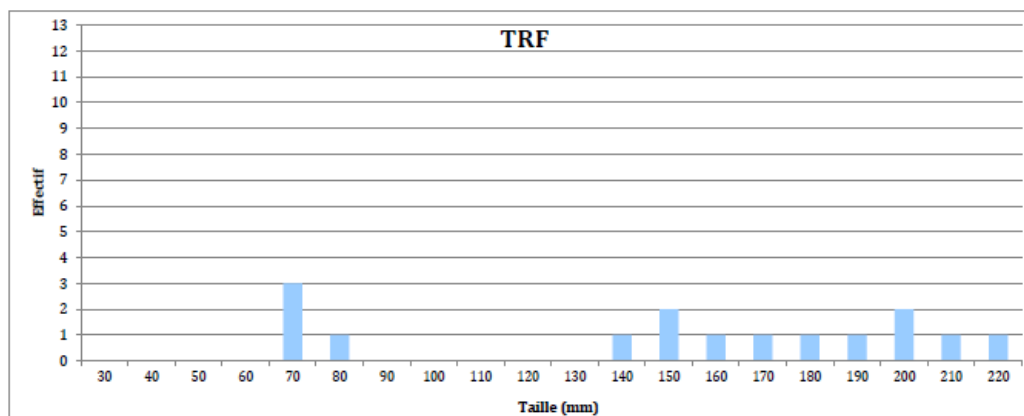
Diversité : 1

Résultats estimés (Carl et Strubb)

Espèce	Nb de poissons capturés premier passage	Nb poissons capturés deuxième passage	Nbre total de poissons capturés	Densité minimum	Nbre estimé par la méthode Carl et Strub	Intervalle de confiance à + ou - 5%	Densité estimée	Intervalle de confiance de la densité à + ou - 5%
			ind	ind/ha	g	ind	ind/ha	ind/ha
TRF	13	2	15	525,21	15	-	525,21	-

Espèce	Poids poissons capturés premier passage	Poids poissons capturés deuxième passage	Poids total de poissons capturés	Densité minimum	Poids estimé par la méthode Carl et Strub	Intervalle de confiance à + ou - 5%	Densité estimée	Intervalle de confiance de la densité à + ou - 5%
			g	g/ha	g	g	kg/ha	g/ha
TRF	709	7	716	25,07	716	-	25,07	-

Structures des populations



Station 2 : Tronçon court-circuité

Identification

Cours d'eau : Valentine
Commune : Verchaix (RD) Samoens (RG)
Station : ST2
Localisation : Aval passerelle de Lornaz

Coordonnées Lambert 93 (m)

X amont : 984 768,6
Y amont : 6 561 857
Z amont : 732

Description de la station

Faciès : Chute -Baignoire-Escaliers
Longueur (m) : 58,0
Largeur (m) : 3,40
Surface (m²) : 197,2
Profondeur moyenne estimée (cm) : 15 escalier; 40 cm baignoire
Substrat dominants: Dalles, Blocs

D : Dalle
B : Bloc
PG : Pierre grossière
PF : Pierre fine
CG : cailloux grossier
CF : cailloux fin
GG : Gravier grossier
GF : gravier fin
S : Sabie
L : limon
V : vase

Effort de pêche

Nombre d'électrode(s) : 1
Nombre de passage : 2
Nombre d'épuisette(s) : 2
Temps de pêche : 1,5 h
Personnel : 5 DP VO AR MT et CC

Résultats bruts détaillés

Passage	Espèce	Nb	Longueur (mm)	Poids (g)	Lot	Passage	Nb	Longueur (mm)	Poids (g)	Lot
1	TFR	1	157	32						
1	TFR	1	155	34						
1	TFR	1	161	41						
1	TFR	1	171	40						
1	TFR	1	213	81						
1	TFR	1	166	40						
1	TFR	1	154	38						
1	TFR	1	151	33						
1	TFR	1	139	28						
1	TFR	1	151	32						
1	TFR	1	141	28						
1	TFR	1	181	57						
1	TFR	1	176	50						
1	TFR	1	154	32						
1	TFR	1	135	25						
1	TFR	1	149	32						
1	TFR	1	174	47						
1	TFR	1	131	23						
2	TFR	1	210	93						
2	TFR	1	146	30						
2	TFR	1	160	42						
2	TFR	1	211	85						
2	TFR	1	171	47						
2	TFR	1	191	81						
2	TFR	1	146	24						
2	TFR	1	173	50						

Synthèse des résultats

Résultats bruts

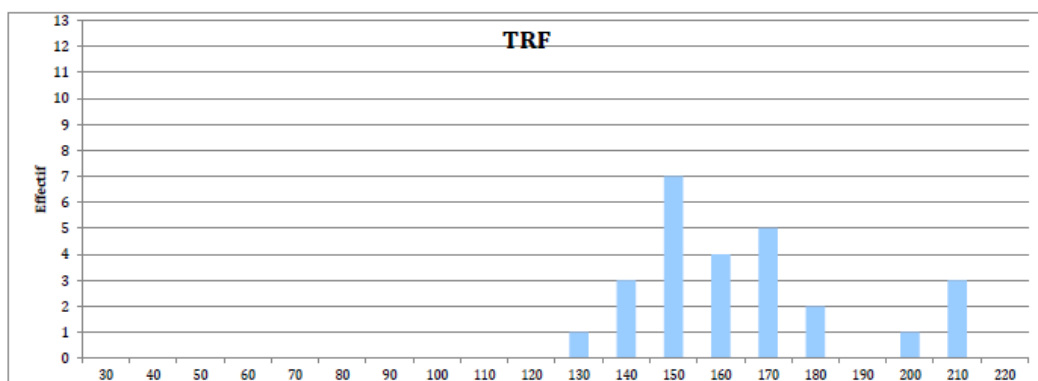
Passage 1			Passage 2			Total		
Espèce	Effectif (nb)	Biomasse (g)	Espèce	Effectif (nb)	Biomasse (g)	Espèce	Effectif (nb)	Biomasse (g)
TRF	18	693	TRF	8	452	TRF	26	1 145

Diversité : 1

Résultats estimés (Carl et Strubb)

Espèce	Nb de poissons capturés premier passage	Nb poissons capturés deuxième passage	Nbre total de poissons capturés	Densité minimum	Nbre estimé par la méthode Carl et Strub	Intervalle de confiance à + ou - 5%	Densité estimée	Intervalle de confiance de la densité à + ou - 5%
			ind	ind/ha	g	ind	ind/ha	ind/ha
TRF	18	8	26	1318,00	29	4,77	1470,00	242,00

Espèce	Poids poissons capturés premier passage	Poids poissons capturés deuxième passage	Poids total de poissons capturés	Densité minimum	Poids estimé par la méthode Carl et Strub	Intervalle de confiance à + ou - 5%	Densité estimée	Intervalle de confiance de la densité à + ou - 5%
			g	kg/ha	g	g	kg/ha	kg/ha
TRF	693	452	1145	58,10	1988	132,50	99,80	6,70



• Station 3 : aval restitution

Identification

Cours d'eau : Valentine
Commune : Verchaix (RD) , Samoens (RG)
Station : ST3
Localisation : en amont du pont de la D907
Coordonnées Lambert 93 (m)
X amont : 984 619,70
Y amont : 6 561 120,30
Z amont : 680 m

Description de la station

Faciès : Radier + mouille
Longueur (m) : 98,0
Largeur (m) : 3,20
Surface (m²) : 313,6
Profondeur moyenne estimée (cm) :
Substrat dominant : Pierres fines , Blocs

D : Dalle
B : Bloc
PG : Pierre grossière
PF : Pierre fine
CG : cailloux grossier
CF : cailloux fin
GG : Gravier grossier
GF : gravier fin
S : Sable
L : limon
V : vase

Effort de pêche

Nombre d'électrode(s) : 1
Nombre d'épuisette(s) : 2
Personnel : DP VO AR (+MT et CC)
Nombre de passage : 1
Temps de pêche : 1h

Résultats bruts détaillés

Passage	Espèce	Nb	Longueur (mm)	Poids (g)	Lot	Passage		Nb	Longueur (mm)	Poids (g)	Lot
1	TRF	1	176	57							
1	TRF	1	206	94							

Les inventaires piscicoles ont révélé la présence d'une population monospécifique de truite fario, dont la densité varie en fonction des tronçons inventoriés. La prise d'eau sera équipée d'un dispositif de dévalaison et le débit réservé est défini à l'aide d'une étude de débit minimum biologique (de type estimhab). Les travaux en rivière feront l'objet de mesure permettant la sauvegarde des poisson (travaux sous batardeaux, pêche de sauvetage ...). Le projet aura un impact très faible sur les populations piscicoles.

4.2. HYDROBIOLOGIE

Des inventaires hydrobiologiques ont été réalisés au niveau des 3 stations d'inventaires par le bureau d'étude Gay environnement en période estivale (septembre 2019) et hivernale (mars 2020). Les résultats bruts sont présentés ci-après :

- Station 1 : Amont de la prise d'eau

Station : VALE0100 - La Valentine										Prélèvement du : 16 septembre 2019			
	Sandre	Bocal 1 - Supports marginaux par ordre d'habitabilité		Bocal 2 - Supports dominants par ordre d'habitabilité		Bocal 3 - Supports dominants par représentativité des habitats		Total		Liste BGN		Liste habitats dominants	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
PLECOPTERES	1	3	3,6	14	3,6	13	7,1	30	4,6	17	3,6	27	4,7
Leuctridae	66			6	1,6	3	1,6	9	1,4	6	1,3	9	1,6
Leuctra	69			6		3		9				9	
Nemouridae	20	3	3,6	3	0,8	10	5,5	16	2,5	6	1,3	13	2,3
Amphimemura	21	3		2				5				2	
Nemoura	26			1				1				1	
Protonemura	46					10		10				10	
Perlidae	155			5	1,3			5	0,8	5	1,1	5	0,9
Perla	164			5				5				5	
TRICHOPTERES	181	12	14,3	57	14,7	18	9,9	87	13,3	69	14,6	75	13,2
Hydropsychidae	211			37	9,6	13	7,1	50	7,7	37	7,9	50	8,8
Hydropsyche	212			37		13		50				50	
Odontoceridae	338		6,0					5	0,8	5	1,1		
Odontocerum	339	5						5					
Philopotamidae	206			3	0,8	1	0,5	4	0,6	3	0,6	4	0,7
Philopotamus	209			3		1		4				4	
Rhyacophilidae	182	1	1,2	16	4,1	4	2,2	21	3,2	17	3,6	20	3,5
Rhyacophila	183	1		16		4		21				20	
Sericostomatidae	321	6	7,1	1	0,3			7	1,1	7	1,5	1	0,2
Sericostoma	322	6		1				7				1	
EPHEMEROPTERES	348	8	9,5	188	48,6	104	57,1	300	45,9	196	41,6	292	51,3
Baetidae	363			39	10,1	25	13,7	64	9,8	39	8,3	64	11,2
Baetis	364			39		25		64				64	
Caenidae	456					1	0,5	1	0,2			1	0,2
Caenis	457					1		1				1	
Heptageniidae	399	2	2,4	132	34,1	53	29,1	187	28,6	134	28,5	185	32,5
Ecdyonurus	421			7		1		8				8	
Epeorus	400	1		46		11		58				57	
Rhytrogena	404	1		79		41		121				120	
Leptophlebiidae	473	6	7,1	17	4,4	25	13,7	48	7,4	23	4,9	42	7,4
Habroleptoides	483	4		13		19		36				32	
Leptophlebiidae sp.	473	2		4		6		12				10	
DIPTERES	746	35	41,7	35	9,0	32	17,6	102	15,6	70	14,9	67	11,8
Athericidae	838	21	25,0	28	7,2	16	8,8	65	10,0	49	10,4	44	7,7
Ceratopogonidae	819					1	0,5	1	0,2			1	0,2
Chironomidae	807	8	9,5	1	0,3	1	0,5	10	1,5	9	1,9	2	0,4
Dixidae	793					1	0,5	1	0,2			1	0,2
Limoniidae	757	6	7,1	6	1,6	13	7,1	25	3,8	12	2,5	19	3,3
COLEOPTERES	511	10	11,9	34	8,8	9	4,9	53	8,1	44	9,3	43	7,6
Dytiscidae	527	2	2,4					2	0,3	2	0,4		
Hydroptorinae	2393	2						2					
Elmidae	614	2	2,4	29	7,5	4	2,2	35	5,4	31	6,6	33	5,8
Elmis	618			12		1		13				13	
Exolus	619			4				4				4	
Limnius	623	2		13		3		18				16	
Hydraenidae	607	6	7,1	5	1,3	5	2,7	16	2,5	11	2,3	10	1,8
Hydraena	608	6		5		5		16				10	
OLIGOCHETES	933	14	16,7	5	1,3	2	1,1	21	3,2	19	4,0	7	1,2
TRICLADES	1054	1	1,2	53	13,7	4	2,2	58	8,9	54	11,5	57	10,0
Planariidae	1061	1	1,2	53	13,7	4	2,2	58	8,9	54	11,5	57	10,0
NEMATHELMINTHES	3111			1	0,3			1	0,2	1	0,2	1	0,2
Gordiaces	5189			1	0,3			1	0,2	1	0,2	1	0,2
HYDRACARIENS	906	1	1,2					1	0,2	1	0,2		
Effectif total		84	100	387	100	182	100	653	100	471	100	569	100
Effectif total / m²			420		1935		910		1088		1178		1423

		Bocal 1 - Supports marginaux par ordre d'habitabilité		Bocal 2 - Supports dominants par ordre d'habitabilité		Bocal 3 - Supports dominants par représentativité des habitats		Total		Liste IBGN		Liste habitats dominants	
	Sandre	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
PLECOPTERES	1	12	14,8	51	29,8	14	25,0	77	25,0	63	25,0	65	28,6
Leuctridae	66	1	1,2	2	1,2			3	1,0	3	1,2	2	0,9
<i>Leuctra</i>	69	1		2				3				2	
Nemouridae	20	11	13,6	46	26,9	13	23,2	70	22,7	57	22,6	59	26,0
<i>Amphinemura</i>	21	5		8		4		17				12	
<i>Nemoura</i>	26	2		30				32				30	
<i>Protonemura</i>	46	4		8		9		21				17	
Taeniopterygidae	2			3	1,8	1	1,8	4	1,3	3	1,2	4	1,8
<i>Rhabdiopteryx</i>	10			3		1		4				4	
TRICHOPTERES	181	4	4,9	28	16,4	2	3,6	34	11,0	32	12,7	30	13,2
Hydropsychidae	211			18	10,5	2	3,6	20	6,5	18	7,1	20	8,8
<i>Hydropsyche</i>	212			18		2		20				20	
Odontoceridae	338			1	0,6			1	0,3	1	0,4	1	0,4
<i>Odontocerum</i>	339			1				1				1	
Philopotamidae	206			1	0,6			1	0,3	1	0,4	1	0,4
<i>Philopotamus</i>	209			1				1				1	
Rhyacophilidae	182	2	2,5	8	4,7			10	3,2	10	4,0	8	3,5
<i>Rhyacophila</i>	183	2		8				10				8	
Sericostomatidae	321	2	2,5					2	0,6	2	0,8		
<i>Sericostoma</i>	322	2						2					
EPHEMEROPTERES	348			52	30,4	12	21,4	64	20,8	52	20,6	64	28,2
Baetidae	363			20	11,7	6	10,7	26	8,4	20	7,9	26	11,5
<i>Baetis</i>	364			20		6		26				26	
Heptageniidae	399			20	11,7	5	8,9	25	8,1	20	7,9	25	11,0
<i>Epeorus</i>	400			4		3		7				7	
<i>Rhythrogena</i>	404			16		2		18				18	
Leptophlebiidae	473			12	7,0	1	1,8	13	4,2	12	4,8	13	5,7
<i>Habroleptoides</i>	485			12		1		13				13	
DIPTERES	746	64	79,0	39	22,8	26	46,4	129	41,9	103	40,9	65	28,6
Athericidae	838	2	2,5					2	0,6	2	0,8		
Blephariceridae	747			1	0,6	2	3,6	3	1,0	1	0,4	3	1,3
Chironomidae	807	7	8,6	1	0,6	2	3,6	10	3,2	8	3,2	3	1,3
Empididae	831			1	0,6			1	0,3	1	0,4	1	0,4
Limoniidae	757	3	3,7	1	0,6			4	1,3	4	1,6	1	0,4
Psychodidae	783	3	3,7					3	1,0	3	1,2		
Simuliidae	801	49	60,5	35	20,5	22	39,3	106	34,4	84	33,3	57	25,1
COLEOPTERES	511			1	0,6	2	3,6	3	1,0	1	0,4	3	1,3
Elmidae	614			1	0,6	1	1,8	2	0,6	1	0,4	2	0,9
<i>Limnius</i>	623			1				1				1	
<i>Riolus</i>	625					1		1				1	
Scirtidae (Helodidae)	634					1	1,8	1	0,3			1	0,4
<i>Helodes</i>	636					1		1				1	
OLIGOCHETES	933	1	1,2					1	0,3	1	0,4		
Effectif total		81	100	171	100	56	100	308	100	252	100	227	100
Effectif total / m ²		405		855		280		513		630		568	

- Station 2 : Tronçon court-circuité

Station : VALE0200 - La Valentine										Prélèvement du : 16 septembre 2019			
	Sandre	Bocal 1 - Supports marginaux par ordre d'habitabilité		Bocal 2 - Supports dominants par ordre d'habitabilité		Bocal 3 - Supports dominants par représentativité des habitats		Total		Liste IBGN		Liste habitats dominants	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
PLECOPTERES	1	8	5,3	8	3,4	18	6,9	34	5,2	16	4,1	26	5,2
Leuctridae	66	3	2,0	3	1,3	7	2,7	13	2,0	6	1,5	10	2,0
<i>Leuctra</i>	69	3		3		7		13				10	
Nemouridae	20	4	2,6	3	1,3	3	1,1	10	1,5	7	1,8	6	1,2
<i>Amphinemura</i>	21	4		2		1		7				3	
<i>Protonemura</i>	46			1		2		3				3	
Perlidae	155	1	0,7	2	0,8	8	3,1	11	1,7	3	0,8	10	2,0
<i>Perla</i>	164	1		2		8		11				10	
TRICHOPTERES	181	4	2,6	34	14,3	33	12,6	71	10,9	38	9,8	67	13,5
Hydropsychidae	211			33	13,9	33	12,6	66	10,2	33	8,5	66	13,3
<i>Hydropsyche</i>	212			33		33		66				66	
Odontoceridae	338	3	2,0					3	0,5	3	0,8		
<i>Odontocerum</i>	339	3						3					
Philopotamidae	206			1	0,4			1	0,2	1	0,3	1	0,2
<i>Philopotamus</i>	209			1				1				1	
Sericostomatidae	321	1	0,7					1	0,2	1	0,3		
<i>Sericostoma</i>	322	1						1					
EPHEMEROPTERES	348	72	47,7	156	65,8	156	59,8	384	59,2	228	58,8	312	62,7
Baetidae	363	3	2,0	32	13,5	39	14,9	74	11,4	35	9,0	71	14,3
<i>Baetis</i>	364	3		32		39		74				71	
Caenidae	456	1	0,7					1	0,2	1	0,3		
<i>Caenis</i>	457	1						1					
Heptageniidae	399	11	7,3	60	25,3	59	22,6	130	20,0	71	18,3	119	23,9
<i>Ecdyonurus</i>	421	2		17		13		32				30	
<i>Epeorus</i>	400			13		14		27				27	
<i>Rhythrogena</i>	404	9		30		32		71				62	
Leptophlebiidae	473	57	37,7	64	27,0	58	22,2	179	27,6	121	31,2	122	24,5
<i>Habroleptoides</i>	485	51		64		53		168				117	
<i>Leptophlebiidae sp.</i>	473	6				5		11				5	
DIPTERES	746	23	15,2	14	5,9	20	7,7	57	8,8	37	9,5	34	6,8
Athericidae	838	15	9,9	10	4,2	18	6,9	43	6,6	25	6,4	28	5,6
Chironomidae	807	6	4,0	1	0,4	1	0,4	8	1,2	7	1,8	2	0,4
Empididae	831	1	0,7					1	0,2	1	0,3		
Limoniidae	757	1	0,7	1	0,4	1	0,4	3	0,5	2	0,5	2	0,4
Simuliidae	801			2	0,8			2	0,3	2	0,5	2	0,4
COLEOPTERES	511	13	8,6	11	4,6	7	2,7	31	4,8	24	6,2	18	3,6
Elmidae	614	6	4,0	7	3,0	6	2,3	19	2,9	13	3,4	13	2,6
<i>Elmis</i>	618	2		2		1		3				3	
<i>Esolus</i>	619	2		1		1		4				2	
<i>Limnius</i>	623	2		2		3		7				5	
<i>Riolus</i>	625			2		1		3				3	
Hydraenidae	607	7	4,6	4	1,7	1	0,4	12	1,8	11	2,8	5	1,0
<i>Hydraena</i>	608	7		4		1		12				5	
OLIGOCHETES	933	24	15,9	6	2,5	18	6,9	48	7,4	30	7,7	24	4,8
TRICLADES	1054	7	4,6	8	3,4	9	3,4	24	3,7	15	3,9	17	3,4
Planariidae	1061	7	4,6	8	3,4	9	3,4	24	3,7	15	3,9	17	3,4
Effectif total		151	100	237	100	261	100	649	100	388	100	498	100
Effectif total / m ²		755		1185		1305		1082		970		1245	

	Sandre	Bocal 1 - Supports marginaux par ordre d'habitabilité		Bocal 2 - Supports dominants par ordre d'habitabilité		Bocal 3 - Supports dominants par représentativité des habitats		Total		Liste IBGN		Liste habitats dominants	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
PLECOPTERES	1	2	28,6	70	27,7	53	31,9	125	29,3	72	27,7	123	29,4
Leuctridae	66			1	0,4	1	0,6	2	0,5	1	0,4	2	0,5
<i>Leuctra</i>	69			1		1		2				2	
Nemouridae	20	2	28,6	58	22,9	42	25,3	102	23,9	60	23,1	100	23,9
<i>Amphinemura</i>	21			36		17		53				53	
<i>Nemoura</i>	26	1		11		22		34				33	
<i>Protonemura</i>	46	1		11		3		15				14	
Perlodidae	127			5	2,0	4	2,4	9	2,1	5	1,9	9	2,1
<i>Isoperla</i>	140			5		4		9				9	
Taeniopterygidae	2			6	2,4	6	3,6	12	2,8	6	2,3	12	2,9
<i>Rhabdiopteryx</i>	10			6		6		12				12	
TRICHOPTERES	181			7	2,8	9	5,4	16	3,8	7	2,7	16	3,8
Hydropsychidae	211			5	2,0	8	4,8	13	3,1	5	1,9	13	3,1
<i>Hydropsyche</i>	212			5		8		13				13	
Limnephilidae	276			1	0,4			1	0,2	1	0,4	1	0,2
<i>Limnephilidae sp.</i>	276			1				1				1	
Rhyacophilidae	182			1	0,4	1	0,6	2	0,5	1	0,4	2	0,5
<i>Rhyacophila</i>	183			1		1		2				2	
EPHEMEROPTERES	348	2	28,6	46	18,2	38	22,9	86	20,2	48	18,5	84	20,0
Baetidae	363	1	14,3	23	9,1	20	12,0	44	10,3	24	9,2	43	10,3
<i>Baetis</i>	364	1		23		20		44				43	
Heptageniidae	399	1	14,3	21	8,3	11	6,6	33	7,7	22	8,5	32	7,6
<i>Ecdyonurus</i>	421			1				1				1	
<i>Epeorus</i>	400			2				2				2	
<i>Rhythrogena</i>	404			18		11		29				29	
<i>Heptageniidae sp.</i>	399	1						1					
Leptophlebiidae	473			2	0,8	7	4,2	9	2,1	2	0,8	9	2,1
<i>Habrolaptoides</i>	485			2		7		9				9	
DIPTERES	746	3	42,9	129	51,0	65	39,2	197	46,2	132	50,8	194	46,3
Athericidae	838	1	14,3	4	1,6	3	1,8	8	1,9	5	1,9	7	1,7
Blephariceridae	747			2	0,8			2	0,5	2	0,8	2	0,5
Chironomidae	807			1	0,4			1	0,2	1	0,4	1	0,2
Empididae	831			6	2,4	2	1,2	8	1,9	6	2,3	8	1,9
Limoniidae	757	1	14,3					1	0,2	1	0,4		
Simuliidae	801	1	14,3	116	45,8	60	36,1	177	41,5	117	45,0	176	42,0
COLEOPTERES	511			1	0,4	1	0,6	2	0,5	1	0,4	2	0,5
Elmidae	614					1	0,6	1	0,2			1	0,2
<i>Riolus</i>	625					1		1				1	
Scirtidae (Helodidae)	634			1	0,4			1	0,2	1	0,4	1	0,2
<i>Helodes</i>	636			1				1				1	
Effectif total		7	100	253	100	166	100	426	100	260	100	419	100
Effectif total / m ²		35		1265		830		710		650		1048	

- Station 3 : aval restitution

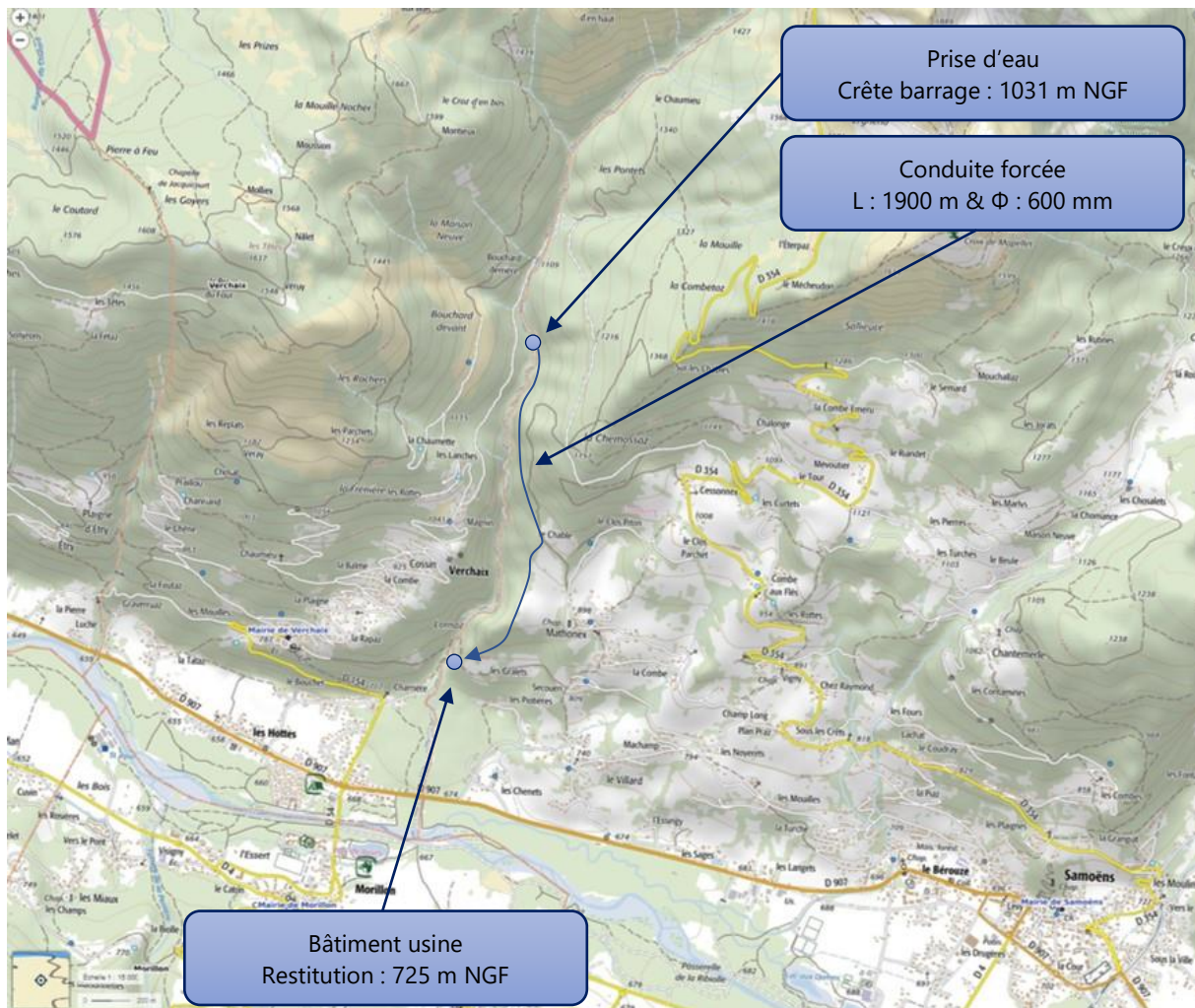
Station : VALE0300 - La Valentine							Prélèvement du : 16 septembre 2019						
	Sandre	Bocal 1 - Supports marginaux par ordre d'habitabilité		Bocal 2 - Supports dominants par ordre d'habitabilité		Bocal 3 - Supports dominants par représentativité des habitats		Total		Liste IBGN		Liste habitats dominants	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
PLECOPTERES	1	24	20,5	14	8,8	15	14,6	53	13,9	38	13,7	29	11,0
Leuctridae	66	15	12,8	4	2,5			19	5,0	19	6,9	4	1,5
<i>Leuctra</i>	69	15		4				19				4	
Nemouridae	20	9	7,7	1	0,6			10	2,6	10	3,6	1	0,4
<i>Amphinemura</i>	21	9						9					
<i>Protonemura</i>	46			1				1				1	
Perlidae	155			9	5,6	14	13,6	23	6,1	9	3,2	23	8,7
<i>Perla</i>	164			9		14		23				23	
Perlodidae	127					1	1,0	1	0,3			1	0,4
<i>Perlodes</i>	150					1		1				1	
TRICHOPTERES	181	11	9,4	13	8,1	10	9,7	34	8,9	24	8,7	23	8,7
Hydropsychidae	211	1	0,9	11	6,9	5	4,9	17	4,5	12	4,3	16	6,1
<i>Hydropsyche</i>	212	1		11		5		17				16	
Odontoceridae	338					2	1,9	2	0,5			2	0,8
<i>Odontocerum</i>	339					2		2				2	
Rhyacophilidae	182					2	1,9	2	0,5			2	0,8
<i>Rhyacophila</i>	183					2		2				2	
Sericostomatidae	321	10	8,5	2	1,3	1	1,0	13	3,4	12	4,3	3	1,1
<i>Sericostoma</i>	322	10		2		1		13				3	
EPHEMEROPTERES	348	64	54,7	124	77,5	60	58,3	248	65,3	188	67,9	184	70,0
Baetidae	363	5	4,3	34	21,3	17	16,5	56	14,7	39	14,1	51	19,4
<i>Baetis</i>	364	5		34		17		56				51	
Ephemerellidae	449	3	2,6					3	0,8	3	1,1		
<i>Ephemerella / Seratella</i>	450	3						3					
Heptageniidae	399	4	3,4	80	50,0	40	38,8	124	32,6	84	30,3	120	45,6
<i>Ecdyonurus</i>	421	2		10		7		19				17	
<i>Epeorus</i>	400			26		8		34				34	
<i>Rhythrogena</i>	404	2		44		25		71				69	
Leptophlebiidae	473	52	44,4	10	6,3	3	2,9	65	17,1	62	22,4	13	4,9
<i>Habroleptoides</i>	485	52		10		3		65				13	
DIPTERES	746	9	7,7	1	0,6	7	6,8	17	4,5	10	3,6	8	3,0
Athericidae	838	1	0,9	1	0,6			2	0,5	2	0,7	1	0,4
Chironomidae	807	5	4,3			2	1,9	7	1,8	5	1,8	2	0,8
Limoniidae	757					5	4,9	5	1,3			5	1,9
Tabanidae	837	3	2,6					3	0,8	3	1,1		
COLEOPTERES	511	3	2,6	8	5,0	8	7,8	19	5,0	11	4,0	16	6,1
Elmidae	614	3	2,6	7	4,4	6	5,8	16	4,2	10	3,6	13	4,9
<i>Elmids</i>	618	1		4		1		6				5	
<i>Esoius</i>	619	1		2		1		4				3	
<i>Limnius</i>	623	1		1		4		6				5	
Hydraenidae	607			1	0,6	2	1,9	3	0,8	1	0,4	3	1,1
<i>Hydraena</i>	608			1		2		3				3	
OLIGOCHETES	933	6	5,1			3	2,9	9	2,4	6	2,2	3	1,1
Effectif total		117	100	160	100	103	100	380	100	277	100	263	100
Effectif total / m²		585		800		515		633		693		658	

		Bocal 1 - Supports marginaux par ordre d'habitabilité		Bocal 2 - Supports dominants par ordre d'habitabilité		Bocal 3 - Supports dominants par représentativité des habitats		Total		Liste IBCN		Liste habitats dominants	
	Sandre	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
PLECOPTERES	1	495	82,1	58	39,2	31	12,4	584	58,4	553	73,6	89	22,4
Leuctridae	66	30	5,0			2	0,8	32	3,2	30	4,0	2	0,5
<i>Leuctra</i>	69	30				2		32				2	
Nemouridae	20	443	73,5	49	33,1	21	8,4	513	51,3	492	65,5	70	17,6
<i>Amphinemura</i>	21	332		25		7		364				32	
<i>Nemoura</i>	26	18		17		9		44				26	
<i>Protonemura</i>	46	93		7		5		105				12	
Perlidae	155			1	0,7			1	0,1	1	0,1	1	0,3
<i>Perla</i>	164			1				1				1	
Perlodidae	127	6	1,0	1	0,7			7	0,7	7	0,9	1	0,3
<i>Isoperla</i>	140	6		1				7				1	
Taeniopterygidae	2	16	2,7	7	4,7	8	3,2	31	3,1	23	3,1	15	3,8
<i>Rhabdiopteryx</i>	10	16		7		8		31				15	
TRICHOPTERES	181	13	2,2	8	5,4	2	0,8	23	2,3	21	2,8	10	2,5
Hydropsychidae	211	5	0,8	4	2,7	2	0,8	11	1,1	9	1,2	6	1,5
<i>Hydropsyche</i>	212	5		4		2		11				6	
Limnephilidae	276	6	1,0					6	0,6	6	0,8		
<i>Limnephilinae</i>	3163	6						6					
Rhyacophilidae	182			4	2,7			4	0,4	4	0,5	4	1,0
<i>Rhyacophila</i>	183			4				4				4	
Sericostomatidae	321	2	0,3					2	0,2	2	0,3		
<i>Sericostoma</i>	322	2						2					
EPHEMEROPTERES	348	6	1,0	34	23,0	16	6,4	56	5,6	40	5,3	50	12,6
Baetidae	363	3	0,5	18	12,2	8	3,2	29	2,9	21	2,8	26	6,5
<i>Baetis</i>	364	3		18		8		29				26	
Heptageniidae	399	3	0,5	15	10,1	7	2,8	25	2,5	18	2,4	22	5,5
<i>Rhythrogena</i>	404	3		15		7		25				22	
Leptophlebiidae	473			1	0,7	1	0,4	2	0,2	1	0,1	2	0,5
<i>Habroleptoides</i>	485			1		1		2				2	
DIPTERES	746	83	13,8	45	30,4	198	79,5	326	32,6	128	17,0	243	61,2
Athericidae	838	5	0,8	1	0,7	2	0,8	8	0,8	6	0,8	3	0,8
Chironomidae	807	18	3,0	1	0,7			19	1,9	19	2,5	1	0,3
Empididae	831	1	0,2	1	0,7			2	0,2	2	0,3	1	0,3
Psychodidae	783	1	0,2					1	0,1	1	0,1		
Simuliidae	801	58	9,6	42	28,4	196	78,7	296	29,6	100	13,3	238	59,9
COLEOPTERES	511	6	1,0	3	2,0	2	0,8	11	1,1	9	1,2	5	1,3
Elmidae	614	1	0,2	1	0,7	2	0,8	4	0,4	2	0,3	3	0,8
<i>Elmis</i>	618	1				1		2				1	
<i>Riolus</i>	625			1		1		2				2	
Scirtidae (Helodidae)	634			1	0,7			1	0,1	1	0,1	1	0,3
<i>Helodes</i>	636			1				1				1	
Hydraenidae	607	5	0,8	1	0,7			6	0,6	6	0,8	1	0,3
<i>Hydraena</i>	608	5		1				6				1	
Effectif total		603	100	148	100	249	100	1000	100	751	100	397	100
Effectif total / m ²		3015		740		1245		1667		1878		993	

B. Présentation du projet

Le projet hydroélectrique de la Valentine consiste à installer une prise d'eau sur le torrent de la Valentine à l'altitude 1031 m NGF. L'eau sera turbinée et restituée à la Valentine à l'altitude 725 m NGF.

1. LOCALISATION DES OUVRAGES



2. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

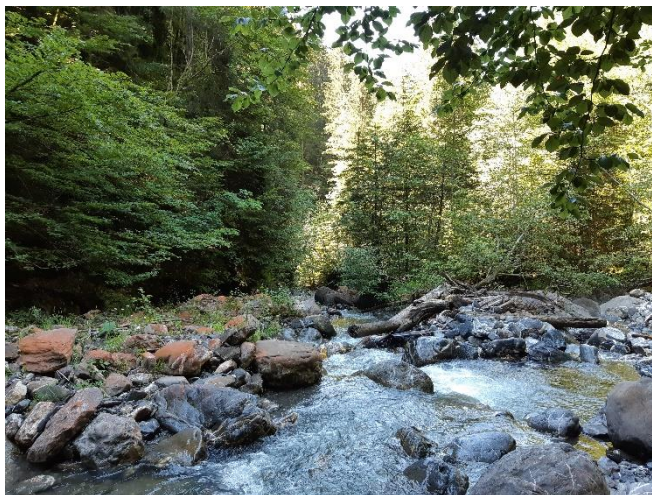
- Hauteur de chute brute : 306 m
- Module estimé à la prise d'eau : 0,31 m³/s
- Débit réservé dans le tronçon court-circuité : (à définir avec étude DMB)
- Débit d'équipement : 0,41 m³/s (1,3 x module)
- Puissance maximale brute : 1 231 kW
- Puissance maximale électrique : 1 000 kW
- Production d'énergie théorique : 3 200 MWh

3. DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS

3.1. LA PRISE D'EAU

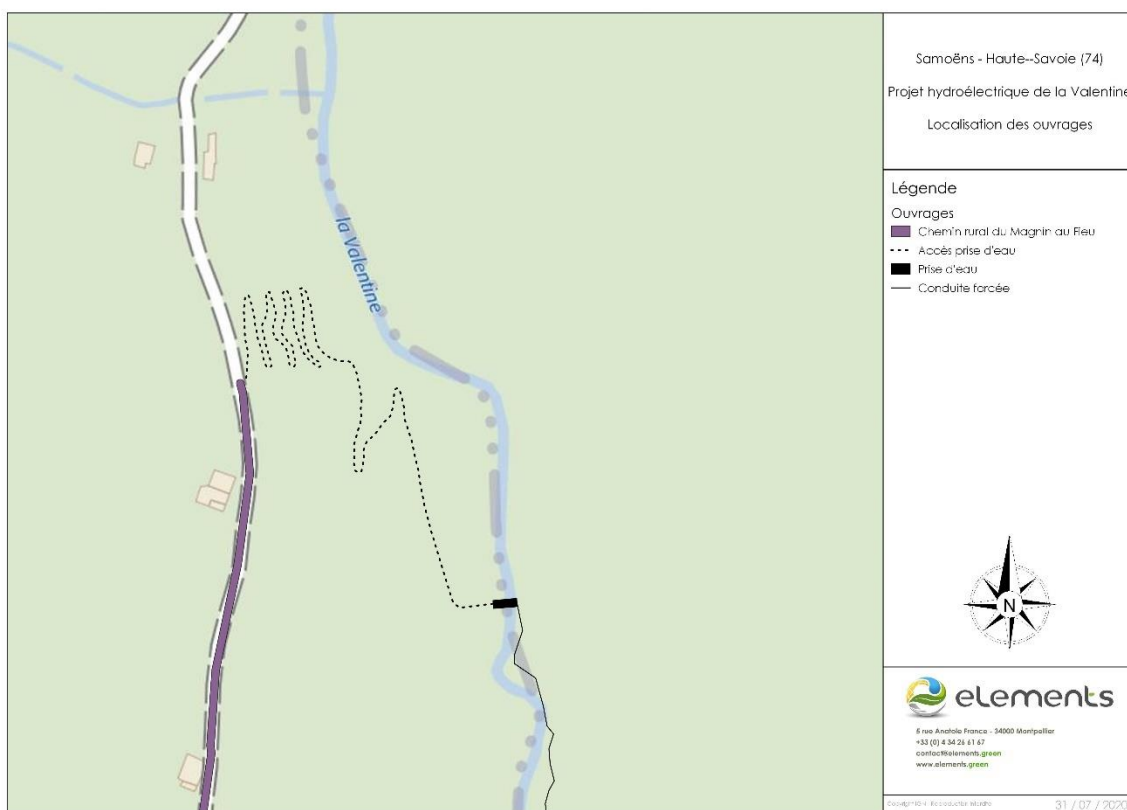
La prise d'eau de la centrale hydroélectrique de la Valentine est située en aval des zones où des glissements de terrain sont présents en rive gauche.

Le barrage d'une hauteur inférieure à 2 m permettra de dévier l'eau en rive gauche dans la chambre de dessablage / mise en charge de la conduite forcée. La prise d'eau sera équipée d'une vanne de dégravage permettant d'évacuer les matériaux accumulés aux pieds des grilles ichtyocompatibles.



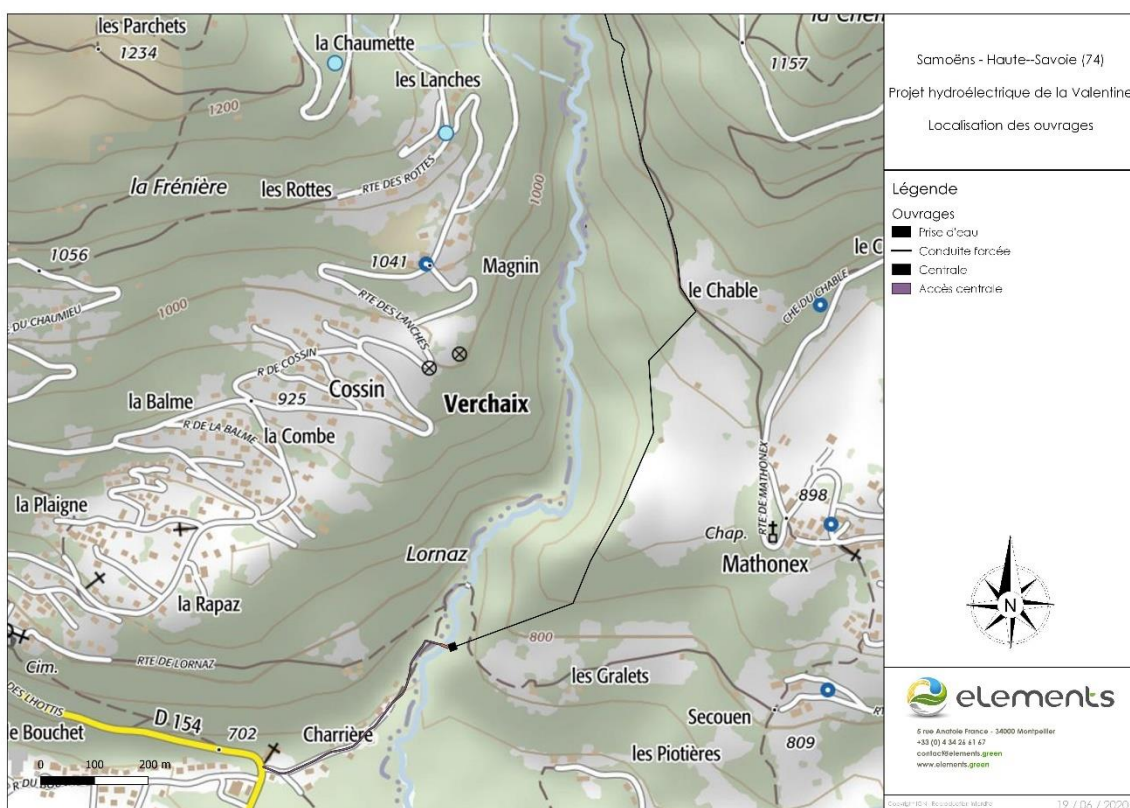
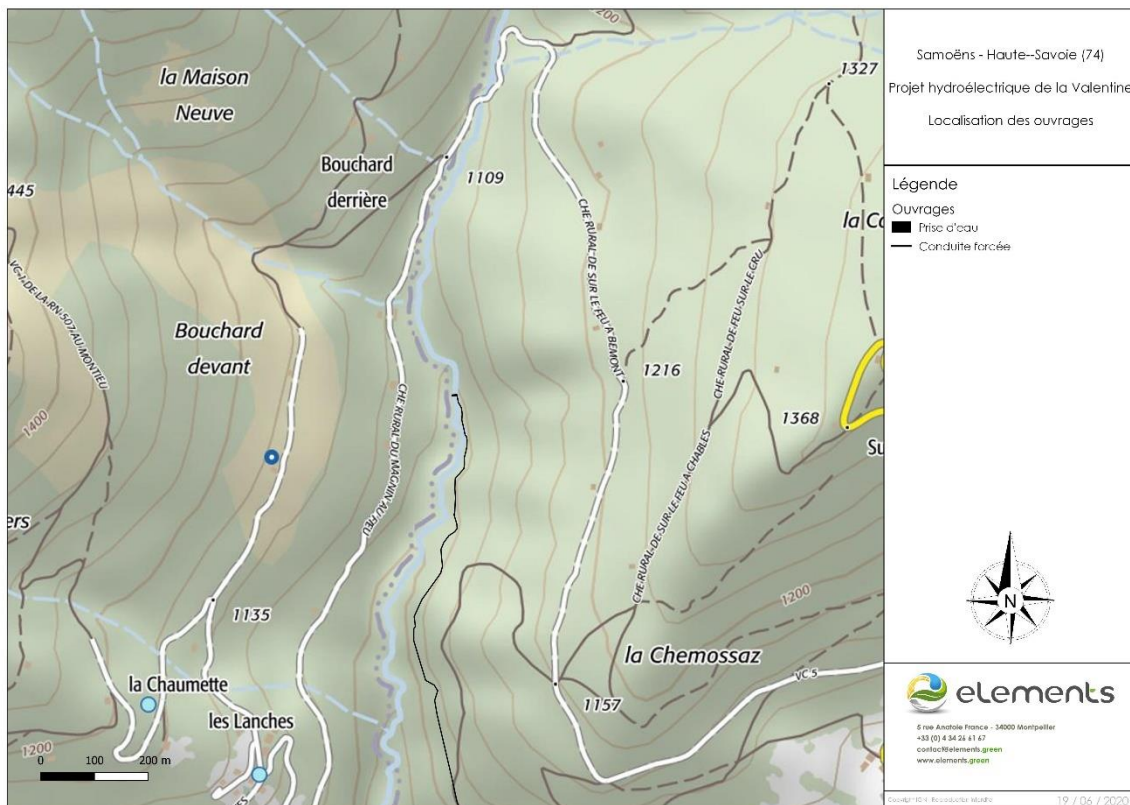
Un dispositif de dévalaison, par lequel sera restitué l'intégralité du débit réservé sera aménagée au niveau des grilles de la prise d'eau.

La prise d'eau sera accessible par des véhicules légers depuis une piste carrossable existante puis un chemin qui sera créé lors de la construction de la prise d'eau.



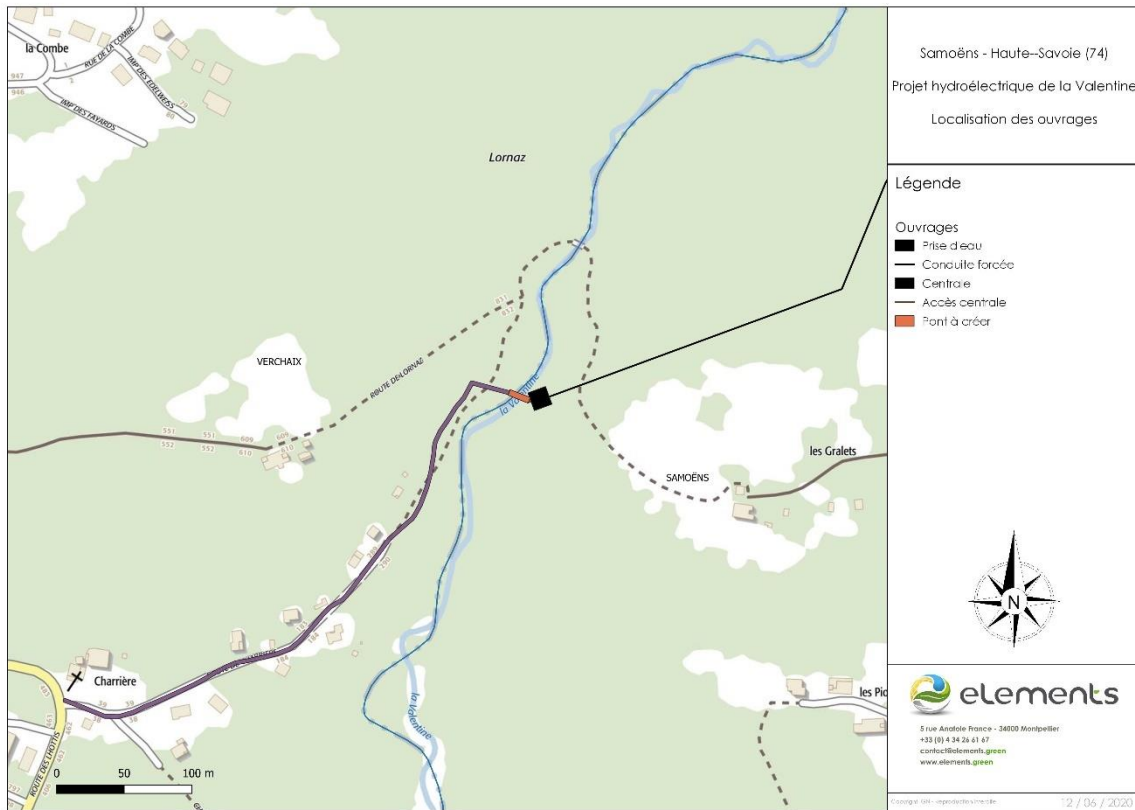
3.2. LA CONDUITE FORCEE

D'un diamètre de 600 mm et d'une longueur de 1900 m, la conduite forcée sera enterrée sur la quasi-totalité de son parcours en rive gauche de la Valentine à une profondeur de 50 cm. La conduite forcée sera accompagnée d'un câble électrique et d'une fibre optique entre le bâtiment usine et la prise d'eau.



3.3. L'USINE

L'usine sera installée à proximité du cours d'eau. Le bâtiment sera situé en hauteur par rapport au torrent afin d'éviter tout risque d'inondation, il aura une surface au sol d'environ 100 m². L'accès au bâtiment se fera par le biais d'un chemin existant qui sera prolongé jusqu'à une passerelle qui sera aménagée pour les véhicules légers.

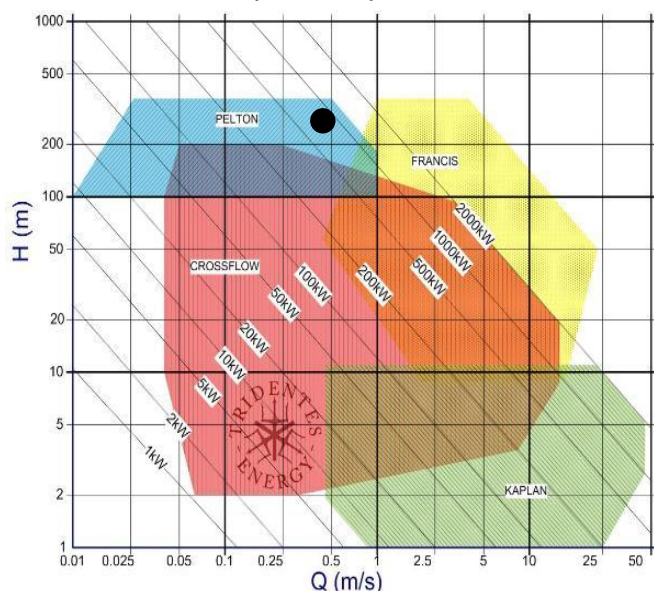


Le bâtiment ne sera pas visible depuis les habitations situées à proximité, et il bénéficiera d'une isolation acoustique. Le bâtiment usine possèdera une surface au sol d'environ 100 m². Il répondra aux exigences architecturales locales et il respectera les recommandations du PLU de la commune.

Un permis de construire pour le bâtiment usine sera déposé auprès de la mairie de Samoëns ultérieurement au dépôt du dossier de demande d'autorisation auprès de la DDT 74.

Compte tenu de la hauteur de chute, et des variations du débit turbinable, nous portons notre choix sur l'installation d'une turbine Pelton.

La turbine sera équipée d'une vanne de pied de type « papillon ». Cette vanne permettra d'isoler la turbine, notamment pour les opérations de



maintenance. L'ouverture de la vanne sera commandée par un système hydraulique, et sa fermeture par un contrepoids.

La turbine sera couplée à un alternateur synchrone triphasé de 1 500 kVA, de tension de sortie 690 V. Cet alternateur sera relié à un transformateur de 1 500 kVA permettant de passer la tension de 690 V à 20 000 V. Ensuite, le courant passera à travers les cellules de protection avant d'être injecté sur le réseau public de distribution. La centrale hydroélectrique comptera également une armoire de puissance, une armoire d'automatisme ainsi qu'un poste de comptage de l'énergie (produite et consommée). L'armoire d'automatisme permettra notamment de piloter la centrale hydroélectrique.

L'installation sera reliée à internet, et il sera possible à distance de consulter les paramètres fonctionnels de l'installation et de visualiser la prise d'eau en temps réel grâce aux caméras.

4. PROJET ET PAYSAGE

Ci-après le détail des ouvrages du projet et leurs perceptions paysagères :

- Accès à la prise d'eau : L'accès à la prise d'eau sera réalisé par une piste existante, et un chemin de 200 m de long par 3 m de large qui sera créé. Ce chemin sera réalisé dans un massif forestier et ne sera pas visible.
- Barrage et prise d'eau : Le barrage et la prise d'eau sont de faible ampleur et réalisés dans une zone boisée et encaissée. Il n'y aura pas de perception depuis les habitations et les voies de circulation.
- Conduite forcée : La conduite forcée sera majoritairement enterrée. Lors de sa pose, une piste sera créée afin que les engins de chantier puissent circuler. Cette piste ne sera pas conservée en exploitation (l'accès à la prise d'eau se fera par un autre chemin). Ainsi, l'impact paysager sera important à court termes à cause de la « trouée forestière » qui sera créé pendant le chantier. Cependant, cet impact s'atténuera avec le temps et deviendra imperceptible après quelques années.
- Accès au bâtiment usine : L'accès au bâtiment se fera par le prolongement d'une piste existante, puis une passerelle qui sera créé. Cet accès sera peu visible depuis les habitations et les voies de circulation.
- Bâtiment usine : Le bâtiment usine respectera les règles locales d'urbanisme et aura une surface au sol semblable à un chalet. Il sera réalisé dans une zone encaissée et végétalisée, sa perception sera très faible.





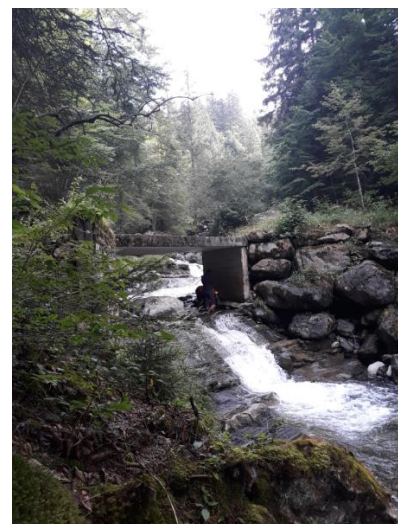
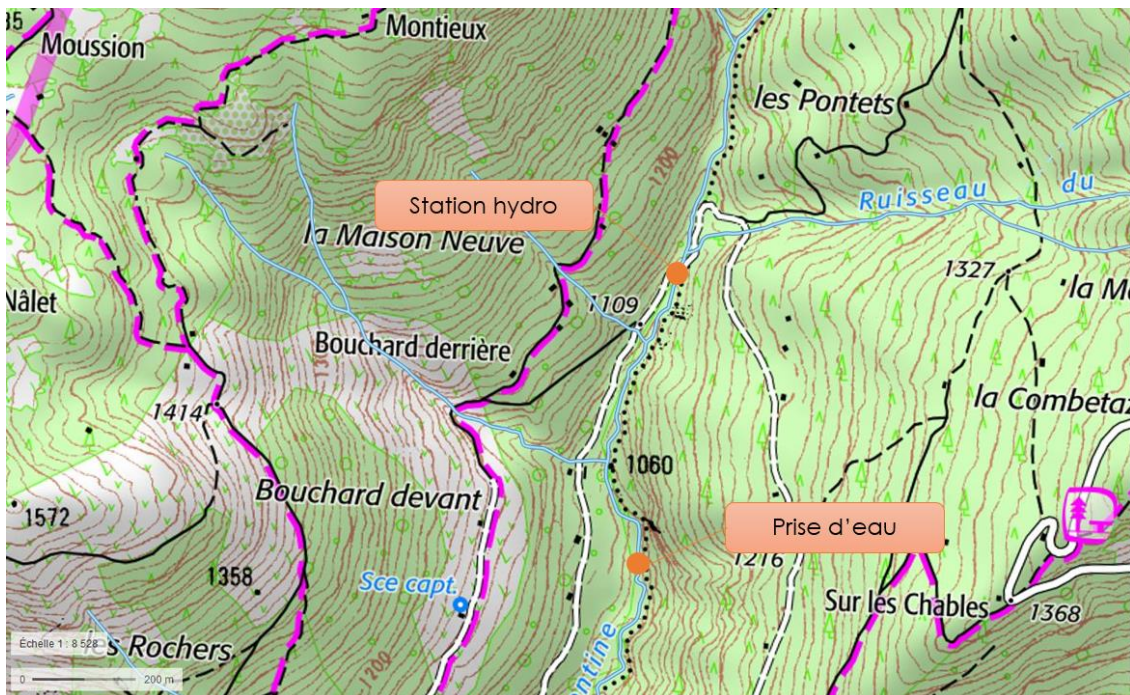
Ci-après quelques photographies d'une installation hydroélectrique existante de l'entreprise Eléments dans les Pyrénées :



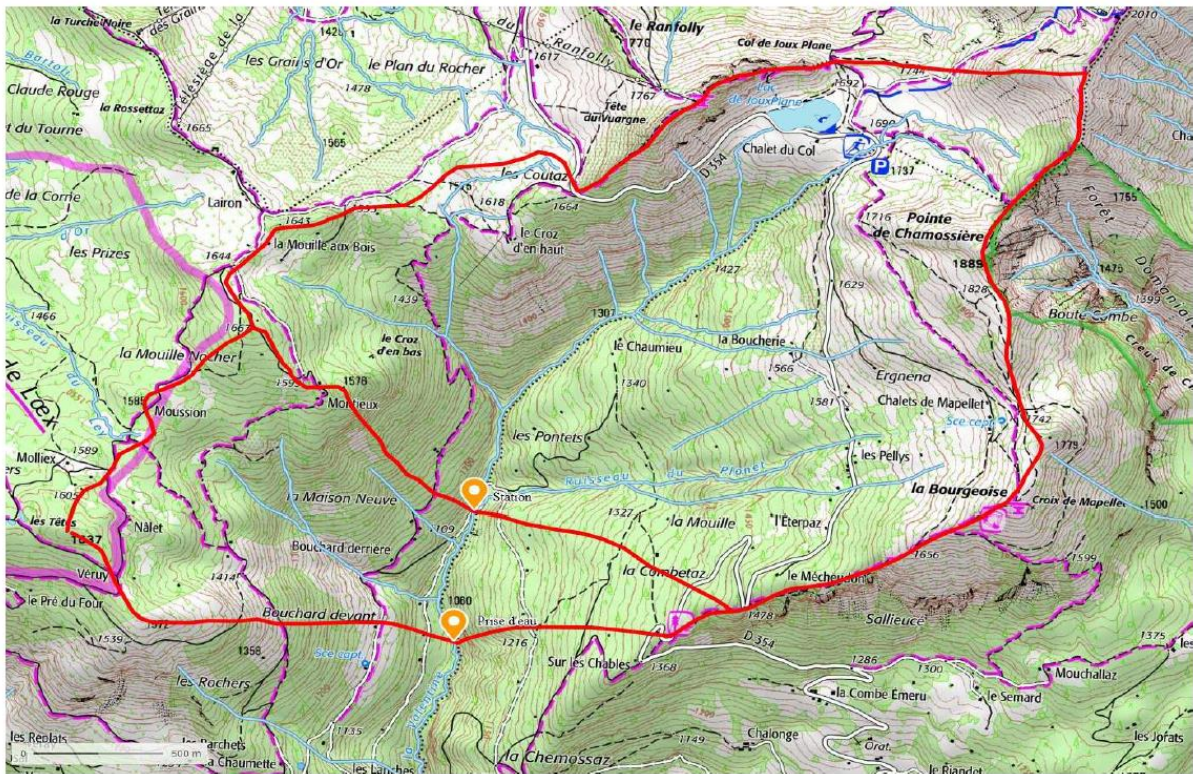
5. HYDROLOGIE DE LA VALENTINE

La Valentine se situe en Haute Savoie et prend sa source à proximité de la Pointe de Chamossière. Le bassin versant est globalement orienté au Sud et culmine à 2000 m d'altitude. Au niveau du projet, le bassin versant est de 6,6 km².

Une campagne de mesures de débit a été réalisée sur la Valentine, un peu en amont de la prise d'eau, d'août 2019 à juin 2020. Le bassin versant au niveau de la station de mesure est de 4,98 km².



4 mesures ponctuelles de débits ont été effectuées pour établir la courbe de tarage de la station de mesure. On note une bonne correspondance entre les débits calculés et les débits mesurés, avec une imprécision sur les débits importants, la corrélation étant meilleure pour les débits inférieurs à ~400 l/s, qui correspondent aux débits concernés par le projet hydroélectrique.



Afin d'obtenir une série des débits sur une période plus longue, les débits calculés et sont comparés aux débits journaliers des stations hydrométriques proches du projet ou dont le bassin versant a des caractéristiques proches de celui de la Valentine. Les stations proches du projet et ayant des bassins versant proches (Altitude station, altitude maximum, superficie, orientation, ...) sont :

- Le Borne à Saint-Jean-de-Sixt ;
- La Jonche à la Mure ;
- Le Meaudret à Méaudre ;
- Le Bronze à Bonneville [Thuét] ;
- La Bornette à Lathuile ;
- Le Laudon à Saint-Jorioz ;
- Le Risse à Saint-Jeoire [Pont du Risse] ;
- La Menoge à Bonne [Pont D 198] ;
- La Dranse d'Abondance à Vacheresse ;
- Le Fier à Dingy-Saint-Clair.

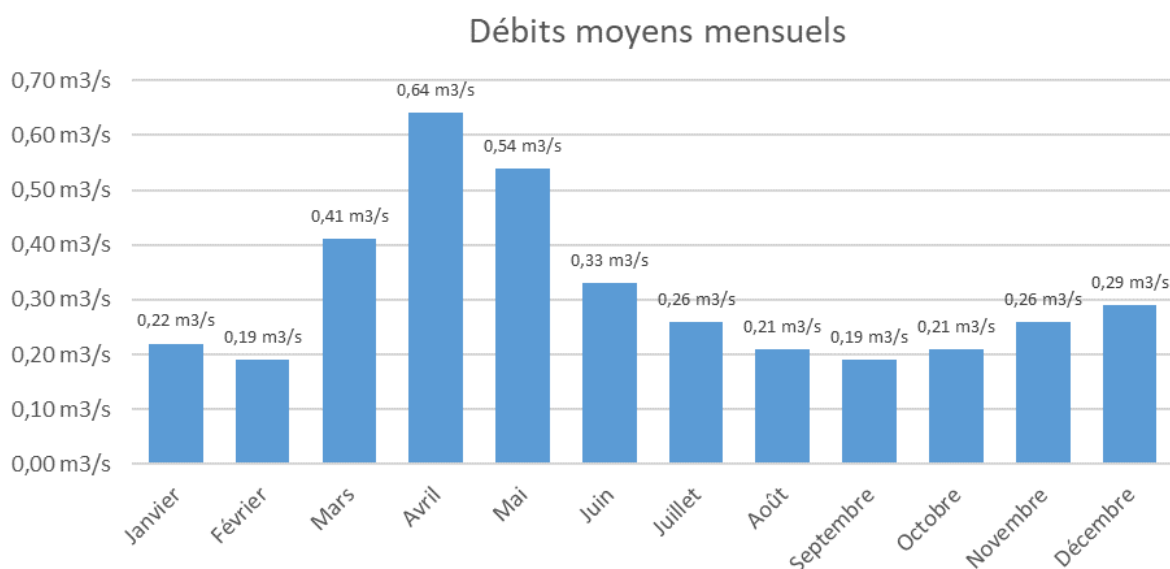
On note :

- La corrélation entre le Borne et la Valentine est bonne sauf en Avril où le débit de la Valentine semble plus soutenu (Fonte des neiges plus précoce et bassin versant moins haut ?) ;
- Les régimes de la Jonche, du Meaudret, du Bronze, de la Bornette, du Laudon, du Fier, de la Risse et de la Ménoge sont différents de celui de la Valentine. Ces stations n'ont pas été retenues ;
- Le régime de la Dranse d'Abondance présente certaines similitudes avec celui de la Valentine. Cette station est retenue.

En combinant les données du Borne et de la Dranse d'Abondance, la formule qui donne la meilleure corrélation est :

$$Débit_{Valentine} = 0,3191 \times Débit_{Borne} + 0,0512 \times Débit_{Dranse\ d'Abondance}$$

Grace à cette formule, nous avons reconstitué les débits quotidiens des dernières années au niveau de la prise d'eau du projet. La synthèse de cette estimation de l'hydrologie est présentée ci-après :



Le module estimé au droit de la prise d'eau est de 0,31 m³/s.

Le débit d'étiage QMNA₅ est de 0,075 m³/s.

Crue décennale : 4,0 m³/s & Crue cinquantiennale : 5,2 m³/s

C. Construction et exploitation de la centrale hydroélectrique

1. DEBOISEMENT / DEFRICHEMENT

La construction du projet hydroélectrique de la Valentine s'accompagnera de déboisement. Ils concernent :

Défrichement : Surface déboisée et conservée non boisée en exploitation : 0,4 ha

- La réalisation d'une piste d'accès à la prise d'eau : 2250 m²
- La construction de la prise d'eau : 300 m²
- La réalisation d'une piste d'accès au bâtiment usine : 1000 m²
- La construction du bâtiment usine : 300 m²

Déboisement : Surface déboisée pendant le chantier et laissé libre à la recolonisation forestière : 1 ha

- La pose de la conduite forcée : 10020 m²

Surface totale de déboisement : 13 870 m² soit 1,4 ha. Dont 1 ha qui sera laissé libre à la recolonisation forestière. L'emprise défrichée et conservée non boisée représente 0,4 ha. Ci-après les cartes de localisation des zones à déboiser dans le cadre de la réalisation de la centrale hydroélectrique.





2. CONSTRUCTION DE LA CENTRALE HYDROELECTRIQUE

L'ensemble du chantier se déroulera sur 8 à 10 mois. Les travaux préparatoires, à savoir la réalisation des pistes, seront réalisés à l'automne, l'année n-1 des travaux afin de limiter l'impact sur l'environnement. La construction de la centrale sera réalisée l'année n.

Les différents ouvrages (prise d'eau, conduite forcée et bâtiment usine) pourront être réalisés en parallèle par des équipes différentes. La réalisation de la centrale hydroélectrique sera divisée en 4 lots, qui seront confiés au maximum à des entreprises locales possédant l'ensemble des compétences techniques nécessaires. La maîtrise d'ouvrage sera assurée par la société Eléments.

Lot	Partenaire
Prise d'eau et conduite forcée	Entreprise locale
Bâtiment usine	Entreprise locale
Turbine et alternateur	Entreprise française
Electricité	Entreprise locale

2.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

Les travaux préparatoires consisteront en la réalisation des pistes et accès nécessaires au bon déroulement des travaux ainsi qu'au déboisement des arbres. Ces opérations seront réalisées à l'automne (septembre / octobre) l'année précédant le chantier afin de limiter l'impact environnemental.

Les travaux consisteront donc :

- En la réalisation d'une piste d'accès à la prise d'eau à partir d'un chemin carrossable déjà existant.
- En la création d'une zone de travaux pour pouvoir construire la prise d'eau.
- En la réalisation d'une piste d'accès au bâtiment à partir d'un chemin carrossable déjà existant.
- En la réalisation d'une plateforme de travaux pour construire le bâtiment usine.
- En des travaux de déboisement et réalisation d'une piste pour pouvoir poser la conduite forcée.

2.2. PREPARATION ET AMENAGEMENT DU CHANTIER

Le chantier démarrera dès que la météo sera favorable, vers début avril. L'aménagement du chantier comprendra l'amenée et repli du matériel de chantier, et la création de la « base vie » de chantier. En fin de chantier, le site sera remis en état.

La base vie sera composée d'un bungalow de chantier et de toilettes. Les matériaux (tubes d'acier) seront entreposés le long du tracé de la conduite, numérotés et prêt à être posés.

2.3. LOT 1 : PRISE D'EAU ET CONDUITE FORCEE

La construction de la prise d'eau se fera en deux phases. La mise en place successive de deux batardeaux permettra de laisser librement s'écouler le cours d'eau.

Les deux phases de construction seront réalisées dans des zones à sec, il n'y aura donc aucun risque de pollution. Les travaux en rivière seront rapides et réalisés à l'étiage. Une pêche de sauvetage sera réalisée avant la mise à sec des zones de travaux.

La conduite forcée sera enfouie sous la piste créée l'année précédente. Pour ce, les tubes seront bardés le long de la piste.

A l'avancement, la pelle mécanique ouvrira une tranchée, positionnera un morceau de conduite, qui sera soudé au précédent, puis remblaira la tranchée. Cette dernière sera compactée au fur et à mesure du remblaiement. Du déroctage pourra être nécessaire ponctuellement, il sera réalisé à l'aide d'un BRH.

Environ 4 sections de conduite pourront être posées quotidiennement, soit une cadence d'environ 25 ml / jour.

Les extrémités de la conduite seront réalisées à partir de pièces spéciales, fabriquées sur mesure et positionnés dans un second temps. Une fois les premières phases de génie civil réalisées.

2.4. LOT 2 : BATIMENT USINE

Le bâtiment sera construit en respectant les normes d'urbanisme en vigueur. Sa construction comprendra les étapes suivantes :

- Réalisation du terrassement,
- Réception du fond de fouille,
- Béton de propreté,
- Réalisation du génie civil du canal de fuite,
- Réalisation du génie civil de la « fosse turbine »,

- Réalisation des voiles latéraux puis de la toiture et de la serrurerie.

2.5. LOT 3 : TURBINE ET ALTERNATEUR

Une fois le bâtiment usine terminé, la turbine et l'alternateur seront mis en place à l'aide d'une grue. Deux semaines de montage seront nécessaires afin d'assembler l'ensemble des équipements sur place.

Les essais et la mise en service seront réalisés plus tard, lorsque l'ensemble du matériel électrique sera mis en place.

2.6. LOT 4 : ELECTRICITE

Ce lot comprend l'ensemble des équipements électriques permettant le fonctionnement de la centrale hydroélectrique. Ceci comprend notamment :

- Les cellules hautes tension 20 kV permettant de se raccorder sur le réseau national de distribution
- Le transformateur de puissance
- Le transformateur des auxiliaires
- Les armoires de puissance
- Les armoires de contrôles-commandes
- Les utilités (éclairage, prises électriques ...)

3. EXPLOITATION DE LA CENTRALE HYDROELECTRIQUE

3.1. PILOTAGE DE LA CENTRALE

L'installation hydroélectrique sera pilotée par :

- L'automate, bénéficiant des informations collectées par les différentes sondes. Il régulera l'entrée d'eau dans la turbine en fonction du débit du cours d'eau à la prise d'eau. Cette valeur sera connue en temps réel grâce à la sonde de niveau implantée à l'extrémité de la chambre de dessablage. L'automate détectera les anomalies (d'ordre électrique, d'ordre mécanique ou d'ordre hydraulique ...), et les répertoriera en deux classes :
 - Les **alarmes** qui signalent une anomalie qui ne compromet pas le fonctionnement de la centrale et ne l'arrête pas,
 - Les **défauts**, qui touchent un paramètre de fonctionnement indispensable de la centrale, ce qui arrête automatiquement l'installation.

Les anomalies détectées par l'automate, (alarmes ou défauts) seront envoyées instantanément, par email aux équipes d'exploitation de l'entreprise Eléments.

- Le gardien, réalisera une visite quotidienne du site, l'entretien des ouvrages, ainsi que les premières opérations de maintenance. Il assurera également de la bonne restitution du débit réservé et du respect du règlement d'eau. Il pourra réaliser l'ouverture des vannes de la prise d'eau lorsque les conditions nécessaires seront réunies.

Le gardien renseignera tous les jours une fiche de suivi contenant l'ensemble des points à contrôler afin de s'assurer du bon fonctionnement de la centrale en toute sécurité. Le gardien sera formé aux risques électriques, et possèdera l'ensemble des compétences et habilitations lui permettant d'accéder aux locaux électriques et d'y travailler. Il sera en contact permanent avec les équipes d'exploitation d'Eléments.

- Les équipes d'exploitation de la société Eléments superviseront l'installation à distance via internet. Elles pourront notamment contrôler l'ensemble des paramètres de fonctionnement de l'installation. Elles interviendront sur site 7 j / 7 pour les opérations de maintenance curative sur l'ensemble des équipements (électriques, mécaniques ...).

Les équipes sont instantanément prévenues par l'automate en cas d'anomalies détectées sur la centrale.

Les équipes d'Eléments planifient également les visites techniques annuelles de maintenance préventive (contrôle des installations électriques, contrôle

vibratoire, analyse d'huile, etc.). Elles réalisent aussi toutes les démarches administratives liées à l'exploitation de l'usine.

De plus, une caméra pilotable sera positionnée au niveau de la prise d'eau.

3.2. ORGANISATION EN CAS DE CRUES

Lors des épisodes exceptionnels de hautes eaux, les équipes d'exploitation seront averties par l'automate dès que le niveau du cours d'eau dépasse la cote de « crue » fixée lors de la mise en service de l'installation. La centrale hydroélectrique sera mise en sécurité (arrêt de la turbine, fermeture de la vanne de tête si besoin, ouverture de la vanne de dessablage...) par le gardien.

Lors de la montée des eaux, la centrale sera en sécurité et la vanne de dégravage maintenue fermée, c'est durant cette période que les embâcles et sédiments sont charriés par les cours d'eau en crue. Une fois le « pic de crue » passé, la vanne de dégravage sera ouverte sous contrôle humain, afin de laisser librement s'écouler les sédiments accumulés dans la prise d'eau.

Une fois le niveau du torrent redescendu, la vanne de dégravage sera refermée et l'installation hydroélectrique redémarrée, tout cela sous le contrôle du gardien.

Dans tous les cas, le personnel d'exploitation restera disponible sur site jusqu'au terme de l'épisode exceptionnel de hautes eaux. Ils effectueront ensuite l'ensemble des contrôles de sécurité avant la remise en exploitation de l'installation.

3.3. ORGANISATION EN CAS D'INCIDENT OU ACCIDENT

La centrale est automatisée et munie de nombreux capteurs :

- Sondes de niveau pour mesurer le niveau d'eau amont au niveau du seuil (régulation de niveau) ;
- Des capteurs de fin de course au niveau des vannes motorisées pour connaître la position des vannes
- Des capteurs de température au niveau des paliers de la turbine et de l'alternateur pour vérifier l'état des paliers ;
- Des capteurs de vitesse de la turbine pour vérifier sa vitesse de rotation ;
- Des protections pour découpler le groupe électrique en cas d'anomalie.

La majorité des capteurs comportent deux seuils :

- Un seuil haut pour signaler à l'opérateur une situation à risque ;
- Un niveau d'alarme pour déclencher l'arrêt de la centrale.

Comme cela a été mentionné précédemment, l'ensemble de ces informations sera géré par un automate.

En cas d'anomalie, l'automate ou les protections arrêtent la centrale. L'opérateur de la centrale est alors prévenu par sms, mail ou téléphone. Une caméra placée au niveau de la prise d'eau permettra d'inspecter à distance cet ouvrage et dans certains cas d'identifier l'origine de l'anomalie.

En cas d'incident ou d'accident, l'opérateur de la centrale pourra à tout moment arrêter le fonctionnement de la turbine aussi bien en local qu'à distance. Les nombreux capteurs de l'installation permettent aussi une gestion des événements d'urgence (température des équipements, etc.) L'automate de la centrale est programmé pour arrêter la centrale en cas d'alarme de défaut. L'opérateur doit alors se déplacer sur site pour « effacer » le défaut et redémarrer la centrale.