

Chute de la Motte sur l'Ugine (74)

Document d'incidence Loi sur l'Eau L. 214-1 et suivants du
Code de l'Environnement

décembre 2020



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

Fiche document :

Informations :

Client / Maître d'ouvrage :	PCTM
Contact – Coordonnées :	Pierre et Marius Pastéris 3433, route Nationale – 74120 Megève 06.13.58.58.78
Numéro dossier SAGE :	20.017
Responsable :	Pascal VAUDAUX
Assistant(e)s :	
Relecteur :	
Titre :	Chute de la Motte sur l'Ugine (74)
Sous titre – objet :	Document d'incidence Loi sur l'Eau L. 214-1 et suivants du Code de l'Environnement
Catégorie document :	Document d'incidence
Mots clés :	Chute de la Motte, Ugine, réservoir biologique
Statut document :	Final
Indice de révision :	V3
Référence document :	PV/20.017/Document d'incidence/V3
Confidentialité :	
Fichier :	Document1
Date :	07/12/2020
Nombre de pages :	158

Historique des versions et révisions :

Indice révision	Date	Détails – modifications	Resp.
0	04/06/2020	Version initiale	Pascal VAUDAUX
1	04/11/2020		PV
2	03/12/2020		PV
3	07/12/2020		PV

Avertissement :

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

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



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

I. Résumé non technique

L'Ugine, affluent rive droite de l'Arve sur la commune de Passy, est équipée pour la production hydroélectrique depuis les années 1970 par le biais d'une autorisation¹, accordée pour une durée de 75 ans, à Mr PASTERIS permettant de turbiner l'eau entre les cotes 984 NGF et 690 NGF pour une puissance maximum brute de 480 kW correspondant à un débit d'équipement de 230 l/s.

Par la suite, le décret du 28 mars 1975 concédait sur le même site à Mr PASTERIS, la gestion de l'aménagement hydroélectrique de La Motte sur l'Ugine pour une puissance brute concédée de 4 550 kW avec un débit d'équipement de 1 600 l/s.

Le dossier de récolement du 29 septembre 1978 et l'arrêté d'autorisation de mise en service du 11 novembre 1978 ont entériné un aménagement hydroélectrique installé seulement avec la moitié de la puissance concédée en raison de la limitation du réseau EDF de l'époque ce qui correspondait à un débit d'équipement de 880 l/s.

L'amélioration du réseau en 1994 a conduit le pétitionnaire à demander à procéder à l'achèvement des travaux prévus à la concession pour porter la puissance installée de 2 300 kW à 4 550 kW. L'exiguïté du site d'implantation du 1^{er} équipement a nécessité l'implantation d'un 2nd équipement immédiatement en amont pour permettre l'augmentation de puissance et passer le débit d'équipement total de 880 l/s à 1 600 l/s.

En 2011, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Rhône-Alpes a sollicité l'exploitant afin qu'il dépose un dossier de fin de concession avant 2013 ce qui a été fait sur la base, en particulier, d'investigations sur le milieu aquatique réalisées en 2012 avec comme caractéristique principale l'absence de restitution d'un débit réservé. De fait, l'aménagement hydroélectrique de la Motte n'était pas compatible avec la réglementation de l'époque. Depuis, l'arrêté préfectoral du 3 juillet 2015 a imposé la délivrance d'un débit réservé de 36 l/s du 1^{er} octobre au 30 avril et de 124 l/s du 1^{er} mai au 30 septembre. Cette modulation du débit réservé a été mise en service début février 2017.

En mars 2018, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Auvergne Rhône-Alpes a sollicité l'exploitant d'apporter certaines mises à jour sur le rapport environnemental du dossier de fin de concession afin de prendre en compte cette évolution comme celle de certaines réglementations.

A cette occasion, la mise à jour des données a permis de constater que la puissance maximale brute (PMB) réellement installée à ce jour était de 4 358 kW. Sur cette base, en décembre 2018 le Préfet de Haute-Savoie a stipulé à Mr PASTERIS qu'après la fin du titre de concession les caractéristiques de l'aménagement le feront relever du régime de l'autorisation environnementale et que dans l'attente d'un acte d'autorisation la concession serait prorogée à compter du 1^{er} janvier 2019.

De fait le pétitionnaire, actuel gérant de la concession, sollicite une autorisation afin de poursuivre l'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de la Motte. Cette procédure relève uniquement d'une autorisation au titre de la loi sur l'eau, au titre du Code de l'Environnement, objet du présent rapport.

¹ Arrêté préfectoral du 25 mars 1969.

Présentation de l'aménagement

La prise d'eau se développe en aval immédiat du pont de la Tête sur la voie communale 8 qui relie Sancellemoz au village de Plateau d'Assy. Elle se positionne en rive gauche d'une retenue d'environ 150 m³ créée par une vanne métallique relevable hydrauliquement. La cote de retenue normale est de 984,0 m. Par sa hauteur de 2,3 m et le volume de la retenue, l'ouvrage ne rentre dans aucune des catégories définies par le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015.

La conduite forcée relie la chambre de mise en charge à la centrale sur une distance d'environ 870 m. Elle est aérienne sur environ 400 m, lors de la descente du thalweg boisé, dans sa première partie en aval de la chambre de mise en charge. Le reste est enterré jusqu'à la centrale.

La centrale de l'aménagement hydroélectrique se positionne en aval de la RD 13, en rive gauche de l'Ugine dans le flanc de la falaise qui jouxte la cascade de Chedde à hauteur de sa partie supérieure. Elle est constituée de deux équipements ; le 1^{er} équipement situé à l'extrémité de la conduite forcée principale a été excavé dans le rocher et se positionne en rive gauche de l'Ugine dans le flanc de la falaise qui jouxte la cascade de Chedde en amont du « cœur » de cette dernière.

Le bâtiment comporte, entre-autre, un local machine comprenant deux turbines PELTON entraînant chacune une génératrice d'une puissance unitaire de 1 150 kW. L'eau turbinée est restituée à l'Ugine à la cote 690,0 m par un canal de fuite en amont immédiat du « cœur » de la cascade.

Le 2nd équipement, plus récent (1994), se positionne à l'amont hydraulique du précédent et se développe dans un local presque totalement enterré où se trouve une turbine PELTON alimentée par un piquage sur la conduite forcée. Elle entraîne un alternateur synchrone d'une puissance d'environ 2 200 kVA.

La restitution des eaux turbinées se fait dans l'Ugine à la cote de 726,25 m, soit en amont du 1^{er} palier de la cascade de Chedde et donc en amont du « cœur » de la cascade de Chedde.

L'énergie produite est évacuée vers le poste de transformation souterrain par des lignes souterraines.

L'aménagement hydroélectrique de la Motte fonctionne au fil de l'eau et ne délivre un débit réservé modulé que depuis février 2017 : 36 l/s du 1^{er} octobre au 30 avril et de 124 l/s du 1^{er} mai au 30 septembre. En effet, si le décret de concession avait prévu un débit réservé de 50 l/s ce dernier n'a jamais été délivré suite à une convention passée avec l'Association Agréée de Pêche et Pisciculture du Faucigny, validée en 1974 par le service de la Police de l'Eau de l'époque, moyennant le versement annuel d'une redevance piscicole.

L'aménagement et son environnement

L'Ugine se développe dans les formations calcaires et karstiques du massif de Platé. La climatologie locale reflète l'influence montagnarde avec une température moyenne de 8 °C et un cumul de précipitations de 1 500 mm.

L'hydrologie est appréciée à partir d'une reconstitution des débits entrants dans l'aménagement de 1997 à 2017 et de façon journalière depuis 2018. Le bassin versant naturel capté par l'aménagement hydroélectrique est de 15,8 km². Le régime général de l'Ugine est de type nivo-glaciaire. Le débit est faible durant les mois d'hiver et augmente assez brutalement à partir du mois de mai avec le début de la fonte nivale.

Malgré son caractère torrentueux l'Ugine ne dispose pas d'une importante activité de transport solide car la plus grande partie du bassin versant amont se développe sur des calcaires massifs.

L'Ugine sur le secteur concerné par l'aménagement hydroélectrique est un torrent qui s'écoule sur des pentes fortes à très fortes avec une dominance d'écoulements turbulents. La partie court-circuitée du cours d'eau (1 200 m) a été découpée en fonction des types d'écoulement présents ; elle est dominée par des écoulements très turbulents entrecoupés de nombreux obstacles naturels infranchissables aux déplacements de poissons vers l'amont.

Afin de qualifier la qualité du cours d'eau trois stations de prélèvements ont été positionnées et deux campagnes de prélèvements ont été réalisées en 2020 lors des étiages hivernal et estival. La qualité de l'eau ne présente pas de problème.

La qualité hydrobiologique du cours d'eau a été appréhendée par des prélèvements d'invertébrés aquatiques, réalisés en été et en hiver, et se révèle bonne dans le tronçon court-circuité.

Les pêches électriques qui ont également été réalisées mettent en évidence :

- ◆ En amont de la prise d'eau la présence de seulement deux individus de truite fario ;
- ◆ Dans le TCC de l'absence de poissons malgré la présence d'un écoulement permanent depuis 2017.

En effet, les conditions naturelles en amont de la cascade de Chedde (pentes, températures, ...) ne sont pas favorables à l'installation de populations de truite ce qui a conduit les gestionnaires à arrêter depuis 2016 les alevinages.

La végétation terrestre comme la faune sur la zone d'étude ne présente pas de caractéristique particulière. Le secteur d'étude n'est concerné par aucun classement au titre des protections réglementaires (réserves, sites classés, sites inscrits, ...), des engagements internationaux (Natura 2000, ...), de la gestion de l'espace (Espaces Naturels Sensibles, ...), des inventaires du patrimoine (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux, ...).

L'aménagement hydroélectrique s'intègre bien dans son environnement paysager et ne dénature pas le cascade de Chedde car les eaux turbinées sont restituées à son amont et les ouvrages associés ne sont pas visibles depuis la vallée.

Un état des lieux est également dressé vis-à-vis des différents types de documents de gestion comme d'orientation pouvant concerner à la fois l'aménagement hydroélectrique et le milieu aquatique. Les points sensibles vis-à-vis de l'aménagement hydroélectrique sont que :

- ◆ L'Ugine, sur tout son cours, est classée en réservoir biologique ;
- ◆ L'Ugine, sur tout son cours, est classée en liste 1 au titre de la continuité écologique (L. 214-17) alors qu'elle n'est classée en liste 2 qu'en aval de la cascade de Chedde ;
- ◆ L'Ugine du pont de la RD 43 jusqu'au confluent avec l'Arve est classée en liste 1 de l'inventaire des frayères.

Les usages de l'eau sur le secteur d'étude ne sont représentés que par l'hydroélectricité. Suite à l'arrêt des alevinages en amont de la cascade de Chedde en raison de l'impossibilité, pour des raisons naturelles, d'établir des populations de truite, l'halieutisme ne se pratique plus.

Impacts de l'aménagement actuel

La présence de l'aménagement induit des modifications de l'hydrologie du torrent par suite de la dérivation d'une partie des débits sur un linéaire d'environ 1 200 m et selon les débits entrants dans la prise d'eau. Pendant environ 80% du temps, le tronçon court-circuité n'est alimenté que par le débit réservé auquel s'ajoutent les apports du bassin versant intermédiaire.

Le caractère artificiel de l'hydrologie du tronçon dérivé persiste est sensiblement atténué en raison de la modulation des valeurs restituées en aval de la prise d'eau. Par contre, l'aménagement ne développe aucune incidence sur les crues. Il est transparent à ces dernières en raison du volume limité associé à la prise d'eau et de la gestion de la vanne du barrage.

Le transport solide n'est pas entravé par l'aménagement hydroélectrique car les très faibles apports naturels de l'Ugine stockés temporairement dans la retenue sont, pour partie ou en totalité, restitués au lit en aval à l'occasion d'incidents provoquant la levée de la vanne en particulier lors des hautes eaux printanières. Cette situation permet d'assurer le transit du transport solide sans opérations de gestion particulières comme le sont les chasses de dégravage. Aussi l'équilibre sédimentaire du tronçon court-circuité comme celui du cours aval de l'Ugine est assuré.

L'aménagement hydroélectrique de la Motte ne développe pas d'effet direct sur la qualité des eaux transitant dans ou au droit de ses ouvrages. Les températures froides de l'Ugine, les faibles quantités de nutriments présentes dans l'eau, le volume limité de la retenue ainsi qu'un temps de séjour très court de l'eau dans cette dernière sont des éléments qui permettent de limiter tous risques de dégradation de la qualité de l'eau transmise en aval que ce soit dans le tronçon court-circuité via le débit réservé comme en aval de la restitution des eaux turbinées.

L'analyse des peuplements d'invertébrés aquatiques réalisée met en évidence que les effets fortement pénalisants de l'absence de débit réservé avant 2017 ont été résorbés et que le facteur limitant la qualité est aujourd'hui principalement naturel : les pentes très fortes du tronçon court-circuité.

L'impact de l'aménagement sur la qualité piscicole n'est plus d'actualité dans la mesure où la présence de truites fario en amont de la cascade de Chedde était conditionnée par les apports annuels liés à la gestion pratiquée. Suite à l'arrêt des alevinages depuis 2016, il ne reste dans l'Ugine en amont de la cascade que quelques individus de truites fario qui seront amenés à disparaître car les conditions naturelles du milieu ne leurs sont pas favorables. La restitution d'un débit réservé depuis 2017 n'est pas de nature à permettre l'amélioration de cette situation.

Par contre, la présence comme le fonctionnement de l'aménagement hydroélectrique de la Motte ne remettent pas en cause la continuité écologique dans la mesure où :

- ◆ Le transit du transport solide est assuré ;
- ◆ L'obstacle à la circulation piscicole que représente le barrage de la prise d'eau n'est qu'un obstacle de plus dans un secteur déjà très fortement contraint en raison du nombre important d'obstacles naturels comme artificiels totalement infranchissables à la montaison. A ce titre, le barrage existant n'aggrave en rien la situation et cela d'autant plus qu'il n'existe aucun enjeu piscicole sur l'Ugine en amont de la cascade de Chedde.
- ◆ La dévalaison n'est pas non plus assurée au droit de la prise d'eau sans pour autant que cela développe un impact car comme précisé il n'existe pas d'enjeu piscicole sur cette partie du torrent.

Avec la restitution d'un débit réservé depuis février 2017 hydroélectrique de la Motte est devenu compatible avec le SDAGE 2016/2021 comme avec le classement en réservoir biologique et donc avec l'objectif de la DCE : le bon état. L'absence d'enjeu piscicole en amont de la cascade de Chedde permet à l'aménagement de ne pas interférer avec le classement en liste 1 au titre de l'inventaires des frayères.

En fonctionnement l'aménagement ne développe aucun risque vis-à-vis de la sécurité des personnes susceptibles de se trouver dans le lit de l'Ugine dans le tronçon court-circuité en raison d'une ouverture en séquencé de la vanne.

La future chute

La future chute sera similaire à l'actuelle tant dans sa gestion que son fonctionnement. La seule évolution apportée sera celle liée à la surélévation du local technique au droit de la prise d'eau afin de le rendre plus adapté à la gestion des commandes internes.

Evaluation des impacts prévisibles de la future chute

En termes d'impact sur le milieu ceux de la future chute seront identiques à ceux de l'actuelle.

La compatibilité de la future chute avec les différents documents de gestion et d'orientation est assurée par le fait que depuis la restitution d'un débit réservé le bon état biologique est assuré dans le tronçon court-circuité et que l'aménagement n'entrave pas le fonctionnement du réservoir biologique, ni n'est incompatible avec les différents classements du cours d'eau.

Mesures correctrices et/ou compensatoires

Dans le cadre de la nouvelle autorisation il est proposé l'instauration d'un suivi biologique ainsi que le versement d'une redevance au profit d'un fond de concours permettant le financement d'actions de restauration inscrites dans le Plan Départemental de Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicoles (PDPG).

Méthodes utilisées pour évaluer les effets sur l'environnement

Cette dernière partie expose la démarche globale et les méthodes utilisées pour réaliser cette étude.

II. Préambule

L'Ugine, affluent rive droite de l'Arve à Passy, est équipée pour la production hydroélectrique depuis les années 1970 par le biais d'une autorisation², accordée pour une durée de 75 ans, à Mr PASTERIS permettant de turbiner l'eau entre les cotes 984 NGF et 690 NGF pour une puissance maximum brute de 480 kW correspondant à un débit d'équipement de 230 l/s.

Par la suite, le décret du 28 mars 1975 concédait sur le même site à Mr PASTERIS, la gestion de l'aménagement hydroélectrique de La Motte sur l'Ugine pour une puissance brute concédée de 4 550 kW avec un débit d'équipement de 1 600 l/s.

Le dossier de récolement du 29 septembre 1978 et l'arrêté d'autorisation de mise en service du 11 novembre 1978 ont entériné un aménagement hydroélectrique installé seulement avec la moitié de la puissance concédée en raison de la limitation du réseau EDF de l'époque ce qui correspondait à un débit d'équipement de 880 l/s.

L'amélioration du réseau en 1994 a conduit le pétitionnaire à demander à procéder à l'achèvement des travaux pour porter la puissance de 2 300 kW à 4 550 kW prévue à la concession. L'exiguïté du site d'implantation du 1^{er} équipement a nécessité l'implantation d'un 2nd équipement immédiatement en amont pour permettre l'augmentation de puissance et passer le débit d'équipement total de 880 l/s à 1 600 l/s.

En 2011, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Rhône-Alpes a sollicité l'exploitant afin qu'il dépose un dossier de fin de concession avant 2013 ce qui a été fait sur la base, en particulier, d'investigations sur le milieu aquatique réalisées en 2012 avec comme caractéristique principale l'absence de restitution d'un débit réservé. De fait, l'aménagement hydroélectrique de la Motte n'était pas compatible avec la réglementation de l'époque³. Depuis, l'arrêté préfectoral du 3 juillet 2015 a imposé la délivrance d'un débit réservé de 36 l/s du 1^{er} octobre au 30 avril et de 124 l/s du 1^{er} mai au 30 septembre. Cette modulation du débit réservé a été mise en service début février 2017.

En mars 2018, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Auvergne Rhône-Alpes a sollicité l'exploitant d'apporter certaines mises à jour sur le rapport environnemental du dossier de fin de concession afin de prendre en compte cette évolution comme celle de certaines réglementations.

A cette occasion, la mise à jour des données a permis de constater que la puissance maximale brute (PMB) réellement installée à ce jour était de 4 358 kW. Sur cette base, en décembre 2018 le Préfet de Haute-Savoie a stipulé à Mr PASTERIS qu'après la fin du titre de concession les caractéristiques de l'aménagement le feront relever du régime de l'autorisation environnementale et que dans l'attente d'un acte d'autorisation la concession serait prorogée à compter du 1^{er} janvier 2019.

Dans le cas présent, la nouvelle autorisation sollicitée pour l'aménagement hydroélectrique de la Motte relève uniquement d'une autorisation au titre de la loi sur l'eau, au titre du Code de l'Environnement, objet du présent rapport.

² Arrêté préfectoral du 25 mars 1969.

³ Le décret de concession stipulait la délivrance d'un débit réservé de 50 l/s. Dans les faits, suite à une convention passée avec l'Association Agréée de Pêche et Pisciculture du Faucigny et validée en avril 1974 par le service de la Police de l'Eau de l'époque (Direction Départementale de l'Agriculture de la Haute-Savoie), « le concessionnaire a été autorisé, pour une durée illimitée et moyennant le versement annuel d'une redevance piscicole à ladite structure, à ce que le débit réservé imposé ne soit pas respecté ».

Mr PASTERIS a confié à la société SAGE Environnement [12, avenue du pré de Challes - Parc des Glaisins - 74940 Annecy-le-Vieux] la réalisation de ce rapport sur la base :

- De données fournies par le gestionnaire pour ce qui a trait aux caractéristiques hydrologiques, techniques, au fonctionnement, à la production de l'aménagement, ainsi qu'aux études environnementales antérieures ;
- De campagnes de terrain effectuées en 2020 par SAGE ENVIRONNEMENT en ce qui concerne les chapitres Physico-chimie, Biologie des eaux, Morphodynamie.

TABLE DES MATIERES

I. Résumé non technique	3
II. Préambule.....	9
III. Présentation de l'aménagement	17
III.1 Principales caractéristiques de l'aménagement	17
III.1.1 Débit d'équipement.....	17
III.1.2 Débit réservé	17
III.2 Description des ouvrages	19
III.2.1 Prise d'eau	19
III.2.2 Débit réservé	21
III.2.3 Chambre de mise en charge	24
III.2.4 Conduite forcée	24
III.2.5 Centrales	24
III.2.6 Le poste de transformation	25
III.2.7 Le tronçon court-circuité	25
III.3 Fonctionnement de l'aménagement.....	26
III.4 Puissances caractéristiques et administratives.....	26
III.4.1 Hauteurs de chutes	26
III.4.2 Puissances administratives	26
III.4.3 Productibilité	26
III.4.4 Production	27
IV. Etat initial de l'environnement	29
IV.1 Définition de l'aire d'étude	29
IV.2 Eléments du cadre physique	29
IV.2.1 Géologie	30
IV.2.2 Eléments climatiques	32
IV.2.2.1 Précipitations.....	32
IV.2.2.2 Températures	32
IV.2.3 Eléments d'hydrologie	32
IV.2.3.1 Régime hydrologique.....	33
IV.2.4 Transport solide	34
IV.2.5 Qualité physico-chimique de l'eau	34
IV.2.5.1 Les stations de prélèvements	34
IV.2.5.2 Méthodologie	35
IV.2.5.3 Les données de cadrage	36
IV.2.5.4 La qualité des eaux 2020 de l'Ugine	38
IV.3 Eléments du cadre biologique aquatique	39
IV.3.1 Les stations de prélèvements	39
IV.3.2 La qualité hydrobiologique	39
IV.3.2.1 Méthodologie	39
IV.3.2.2 Les données de cadrage	42
IV.3.2.3 La qualité hydrobiologique 2020 de l'Ugine	43
IV.3.1 La qualité piscicole.....	43
IV.3.1.1 Méthodologie	43
IV.3.1.2 Données de cadrage	46
IV.3.1.3 Qualité piscicole 2020 de l'Ugine.....	49

IV.3.1.4	Indice Poisson Rivières.....	51
IV.3.1.5	L'habitat piscicole	51
IV.3.1.5.a	Les rapides.....	52
IV.3.1.5.b	Les rapides/cascades basses	52
IV.3.1.5.c	Les rapides/cascades hautes	53
IV.3.1.6	Les zones de reproduction.....	53
IV.3.1.7	La circulation piscicole	54
IV.4	Végétation aquatique et semi-aquatique	56
IV.5	Documents de gestion et d'orientation	56
IV.5.1	Les classements du cours d'eau	56
IV.5.2	Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.....	56
IV.5.2.1	Orientation fondamentale N°0 : s'adapter aux effets du changement climatique.....	57
IV.5.2.2	Orientation fondamentale N°2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.....	57
IV.5.2.3	Orientation fondamentale N°3 : Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	58
IV.5.3	Le contrat de milieu et le SAGE Arve	60
IV.5.3.1	Les objectifs	60
IV.5.3.2	Volet cours d'eau	61
IV.5.3.3	Le potentiel hydroélectrique	65
IV.5.4	Le Plan de Gestion de l'Anguille.....	66
IV.5.4.1	Généralités	66
IV.5.4.2	Volet local de l'unité des gestion Rhône Méditerranée	66
IV.5.5	L'inventaire des frayères.....	67
IV.5.6	La Directive Cadre Européenne	68
IV.5.7	Le Grenelle de l'Environnement	69
IV.5.8	Le Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement	70
IV.5.9	Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation	70
IV.5.9.1	Volume 1 : Un PGRI pour encadrer la politique de prévention des risques à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée	71
IV.5.9.2	Volume 2 : Définition des objectifs prioritaires pour les Territoires à Risques Importants d'Inondation (TRI)	72
IV.5.10	Le Schéma de Cohérence Ecologique	72
IV.5.11	Le patrimoine naturel	73
IV.5.12	Le Plan de Prévention des Risques Naturels.....	73
IV.6	Les usages de l'eau.....	75
IV.6.1	L'halieutisme.....	75
IV.6.2	L'hydroélectricité.....	76
IV.6.3	Les prélèvements d'eau	76
IV.6.4	Les sports aquatiques	Erreur ! Signet non défini.
V.	Impacts de l'aménagement actuel	77
V.1	Impacts sur la géologie.....	77
V.2	Impacts sur les risques naturels.....	77
V.3	Impacts sur la climatologie.....	77
V.4	Impacts sur l'hydrologie	78
V.5	Impacts sur le transport solide.....	78
V.6	Impacts sur la qualité physico-chimique de l'eau	79
V.7	Impacts sur la qualité hydrobiologique.....	79
V.8	Impacts sur la qualité piscicole	80
V.8.1	Impacts sur les populations	80
V.8.2	Impacts sur la circulation piscicole	80

V.8.2.1	La montaison	80
V.8.2.2	La dévalaison	81
V.8.3	L'aménagement et les perspectives d'évolutions piscicoles en lien avec le changement climatique	81
V.8.3.1	Perspectives d'évolution	81
V.8.3.2	Les effets de l'aménagement hydroélectrique	83
V.8.3.2.a	Maintien et restauration des continuités écologiques	83
V.8.3.2.b	Amélioration de la qualité de l'habitat	83
V.8.4	Impacts sur la qualité de l'habitat piscicole	84
V.9	Impacts sur la faune et la flore terrestre	84
V.10	Impacts sur les usages de l'eau	84
V.11	Impacts sur la sécurité	85
V.11.1	Sécurité des personnes	85
V.11.2	Sûreté des ouvrages	86
V.11.2.1	La prise d'eau	87
V.11.2.2	Les centrales	87
V.11.2.3	Surveillance	87
VI.	Les différents partis envisagés – Raisons du choix de la poursuite de l'exploitation	89
VI.1	Les différents partis envisagés	89
VI.2	Critères pour le pétitionnaire	89
VI.3	Critères au niveau local	90
VI.4	Critères au niveau de la collectivité et de la société	90
VII.	La future chute	93
VII.1	Présentation	93
VII.2	Débit réservé et contrôle	93
VII.3	Suivi de l'hydrologie de l'Ugine	93
VII.4	Modification du local technique de la prise d'eau	93
VIII.	Evaluation des principaux impacts prévisibles de la future chute	97
VIII.1	Impacts sur l'hydrologie	97
VIII.2	Impacts sur le milieu aquatique	97
VIII.3	Compatibilité avec les documents de gestion et d'orientation	97
VIII.3.1	Compatibilité avec les classements du cours d'eau	97
VIII.3.2	Compatibilité avec le SDAGE	98
VIII.3.3	Compatibilité avec le SAGE et le contrat de rivière	99
VIII.3.4	Compatibilité avec les dispositions européennes	99
VIII.3.4.1	Etat chimique et physico-chimique	99
VIII.3.4.2	Etat écologique	99
VIII.3.5	Compatibilité avec le Plan de Gestion de l'Anguille	99
VIII.3.6	Compatibilité avec le SRCE Rhône-Alpes	100
VIII.3.7	Compatibilité avec les éléments du patrimoine naturel	100
VIII.3.8	Compatibilité avec le PPRN	100
VIII.3.9	Compatibilité avec le PGRI	100
IX.	Mesures correctrices et/ou compensatoires	101
IX.1	Suivi biologique	101
IX.2	Redevance piscicole	101
X.	Méthodes utilisées pour évaluer les impacts	103
X.1	Démarche globale	103

X.1.1	Identification des impacts existants et supposés	103
X.1.2	Synthèse de l'ensemble des impacts de l'aménagement	104
X.2	Méthodes utilisées	104
X.3	Limites des méthodes d'analyse	104
ANNEXES.....		105
X.4	Annexe I : Résultats physico-chimiques	105
X.5	Annexe II : Données brutes pêches électriques	119
X.6	Annexe III : Rapports d'essai IBG RCS.....	121

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de l'aménagement hydroélectrique.....	18
Carte 2 : Extrait de la carte géologique.	30
Carte 3 : Localisation des stations de prélèvements.	35
Carte 4 : Localisation des données historiques utilisées.	37
Carte 5 : Secteurs à forts potentiels de restauration morphologique (Carte F).	62
Carte 6 : Obstacles à la continuité écologique à restaurer en priorité (Carte E).	63
Carte 7 : Espèces cibles (Carte G).	64
Carte 8 : Carte du potentiel hydroélectrique mobilisable sous conditions (Carte 19).	65
Carte 9 : Périmètre du Plan de Gestion Anguille Rhône-Méditerranée.	67
Carte 10 : Extrait de l'atlas du SRCE Rhône-Alpes.	74
Carte 11 : Extrait de la carte réglementaire du PPR de Passy.....	75

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Local technique de la prise d'eau.	19
Figure 2 : La prise d'eau.....	20
Figure 3 : Dispositif de contrôle interne du débit réservé.	21
Figure 4 : Dispositif de restitution du débit réservé.	22
Figure 5 : Repère débit réservé été.	23
Figure 6 : Repère débit réservé hiver.	23
Figure 7 : Précipitations et températures moyennes à Sallanches.....	31
Figure 8 : Débits moyens mensuels de l'Ugine à la prise d'eau.....	33
Figure 9 : Distributions 2012 et 2018 des classes de taille de la truite fario.	48
Figure 10 : Distributions 2020 des classes de taille de la truite fario.	50
Figure 11 : Evolution des distributions de la truite fario en amont de la prise d'eau.	50
Figure 12 : Fréquence des 3 classes de vulnérabilité au changement climatique étudié parmi les 38 espèces étudiées. 82	
Figure 13 : Changements des probabilités d'occurrence selon les scénarios SRES B1 et A2 pour la période 2051-2080 pour six espèces de poissons de rivière (modifié d'après Buisson et al. 2008).	82
Figure 14 : Vues d'ensemble du local technique actuel, en vert, et de la réhausse.....	94

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Hydrologie 2018/2019 à la prise d'eau.	34
Tableau 2 : Classes d'état des éléments physico-chimiques généraux	36
Tableau 3 : Classes d'état physico-chimique antérieures.....	37
Tableau 4 : Classes d'état physico-chimique 2020.	38
Tableau 5 : Classes d'état de l'IBGN DCE.	40
Tableau 6 : Classes d'état de l'EQR.	41
Tableau 7 : Classes d'état de l'I2M2.	42
Tableau 8 : Qualité hydrobiologique 2012 de l'Ugine.	42
Tableau 9 : Résultats des IBG RCS et des I2M2 2020.....	43
Tableau 10 : Listes faunistique des IBG RCS 2020.	44
Tableau 11 : Classes d'état de l'IPR.	45
Tableau 12 : Résultats des inventaires piscicoles 2012.	47
Tableau 13 : Résultats des inventaires piscicoles 2020.	49
Tableau 14 : IPR 2020 et 2012.	51
Tableau 15 : Représentativité des différents types d'écoulements.	52
Tableau 16 : Capacités de saut de la truite (ONEMA).....	54
Tableau 17 : Grille de définition des classes de franchissabilité.....	55
Tableau 18 : Programme de mesures de la masse d'eau FRDR11710.....	60
Tableau 19 : Extrait de l'inventaire des parties de cours d'eau en liste 1.	68
Tableau 20 : Caractéristiques DCE de la masse d'eau concernée.....	68
Tableau 21 : Extrait du plan national de restauration de la continuité écologique.....	69
Tableau 22 : Référentiel des obstacles à l'écoulement sur la masse d'eau FRDR 11710.	70
Tableau 23 : Emissions polluantes selon l'énergie de remplacement.	77
Tableau 24 : Comparaison de la pente et des variétés.....	80
Tableau 25 : Objectifs de la loi sur la transition énergétique pour les énergies renouvelables (MW : mégawatts).	91

III. Présentation de l'aménagement

L'aménagement hydroélectrique de La Motte utilise les eaux dérivées de l'Ugine sur la commune de Passy dans le département de la Haute-Savoie pour les restituer après turbinage dans le même cours d'eau.

L'Ugine prend naissance sous le désert de Platé puis traverse le plateau d'Assy avant de franchir, sous Sancellemoz, un important dénivelé où se positionnent l'aménagement hydroélectrique puis la cascade de Chedde, appelée également la cascade de Cœur. Le cours d'eau traverse ensuite le hameau de Chedde avant de se jeter dans l'Arve sur sa rive droite.

III.1 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'AMENAGEMENT

L'Ugine est équipée pour la production hydroélectrique depuis les années 1970 par le biais d'une autorisation permettant de turbiner l'eau entre les cotes 984 et 690 m pour une puissance maximum brute de 480 kW et un débit d'équipement de 230 l/s.

Par la suite, le décret du 28 mars 1975 concédait sur le même site à Mr. PASTERIS, la gestion de l'aménagement hydroélectrique de La Motte pour une puissance brute concédée de 4 550 kW avec un débit d'équipement de 1 600 l/s.

Le dossier de récolement du 29 septembre 1978 et l'arrêté d'autorisation de mise en service du 11 novembre 1978 ont entériné un aménagement hydroélectrique installé seulement avec la moitié de la puissance concédée en raison de la limitation du réseau EDF de l'époque ce qui correspondait à un débit d'équipement de 880 l/s pour une puissance installée de 2 300 KW.

L'amélioration du réseau EDF en 1994 a permis de solliciter l'autorisation de procéder à l'achèvement des travaux prévus à la concession pour porter la puissance de 2 300 à 4 550 kW prévue à la concession. De fait, et en raison l'exiguïté du site d'implantation de la centrale initiale (1^{er} équipement) il a été nécessaire de déplacer l'implantation du second équipement immédiatement en amont du précédent pour permettre de passer le débit d'équipement total de la chute de 880 à 1 600 l/s. L'aménagement se compose donc de deux centrales indépendantes.

III.1.1 Débit d'équipement

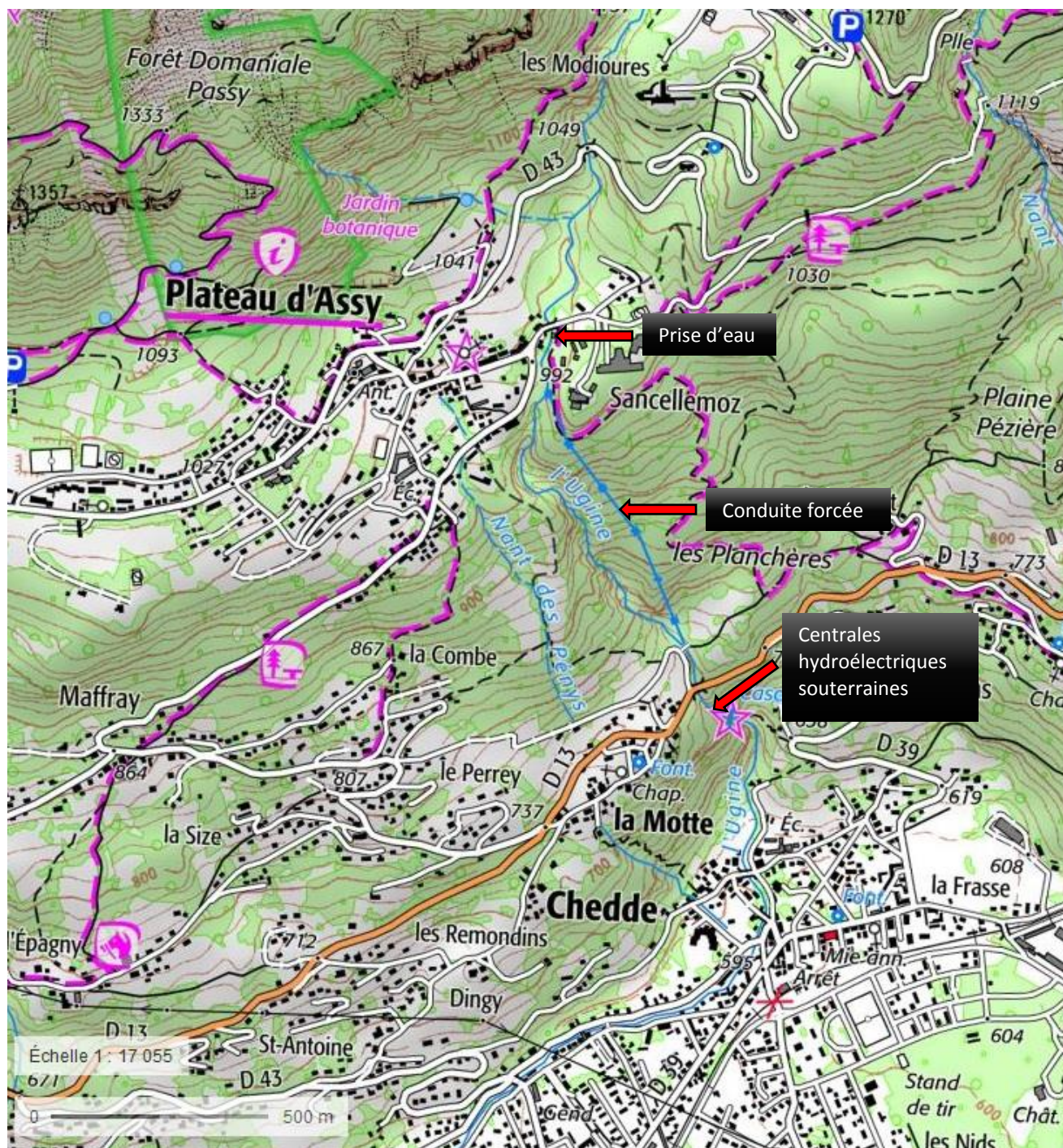
Le 1^{er} équipement dont le débit d'équipement est de 880 l/s est prioritaire en termes de fonctionnement ; il est susceptible de fonctionner toute l'année alors que le 2nd, débit d'équipement de 720 l/s, ne fonctionne que lors de la fonte nivale c'est-à-dire de mai à juillet. De fait, le débit d'équipement de l'aménagement est de 1 600 l/s.

III.1.2 Débit réservé

L'arrêté préfectoral du 3 juillet 2015 a imposé la délivrance d'un débit réservé sous la forme d'une modulation correspondant en moyenne annuelle au M/10, soit 80 l/s :

- ◆ 36 l/s du 1^{er} octobre au 30 avril ;
- ◆ 124 l/s du 1^{er} mai au 30 septembre.

Cette modulation du débit réservé a été mise en service début février 2017.



Carte 1 : Localisation de l'aménagement hydroélectrique.

III.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

III.2.1 Prise d'eau

La prise d'eau se développe en aval immédiat du pont de la Tête sur la voie communale 8 qui relie Sancellemoz au village de Plateau d'Assy.

Elle se développe en rive gauche d'une retenue créée par une vanne métallique relevable hydrauliquement. La cote de retenue normale est de 984,0 m ; toutefois, l'exploitation réelle de l'aménagement est effectuée à un niveau inférieur d'une vingtaine de centimètres. La crête de la vanne fait office de déversoir sur une largeur de 3,0 m.

Par sa hauteur de 2,3 m et le volume de la retenue d'environ 150 m³, l'ouvrage ne rentre dans aucune des catégories d'ouvrages définies par le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015.

Une grille à barreaux espacés de 2,0 cm permet d'éviter l'entrée de flottants ainsi que les poissons dans la conduite latérale. Cette grille est équipée d'un dégrilleur automatique.

A la prise d'eau est associé en rive gauche un petit local technique dans lequel on trouve tout le contrôle commande indispensable au bon fonctionnement des installations à savoir :

- ◆ Mesure de niveaux pour la régulation de puissance des groupes de production ;
- ◆ Dégrilleur qui permet de défeuiller la grille. Ce dégrilleur est composé d'un groupe hydraulique, avec automatisme de commande ; à noter qu'il peut être commandé en autonome ou par les groupes de production ;
- ◆ Groupe hydraulique pour commander la vanne principale avec automatisme. On peut également préciser que cette vanne est aussi un organe de sécurité avec détection de rupture de conduite et arrêt des groupes et disjonction du réseau électrique ;
- ◆ Dispositifs de gestion du débit réservé.

Avec ces différents éléments est aussi présent un certain nombre d'outillage manuel tels que caisse à outils, râteau, fourche... Ils sont utilisés pratiquement à chaque visite de contrôle, environ deux à trois fois par semaine ou plus en fonction de la météo et saison.



Figure 1 : Local technique de la prise d'eau.

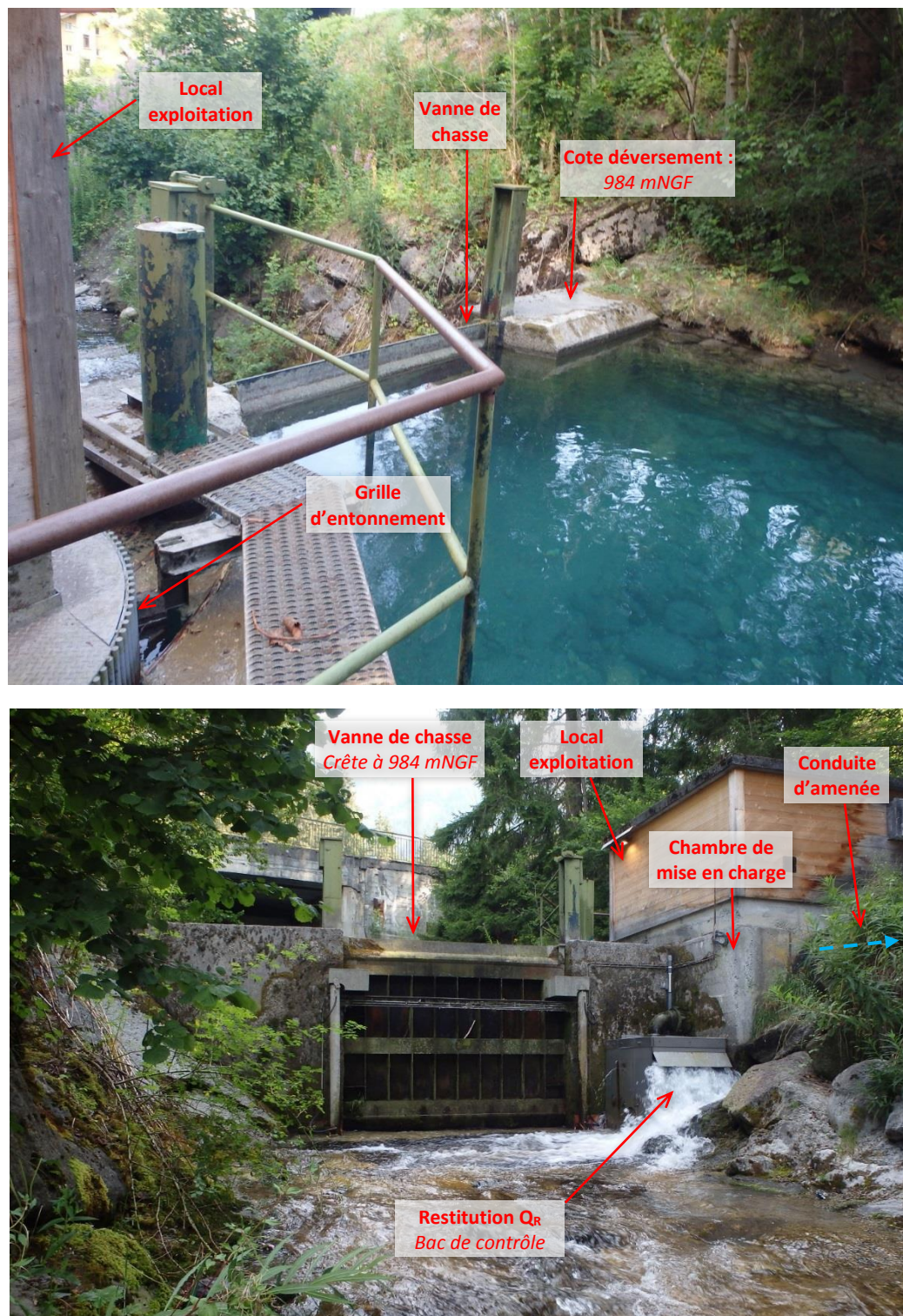


Figure 2 : La prise d'eau.

Ce local en béton présente une surface au sol de 2.7 x 3.2 m soit 8.64 m² pour une hauteur sous plafond de 1.29 m.

III.2.2 Débit réservé

L'arrêté préfectoral du 3 juillet 2015 a imposé la délivrance d'un débit réservé de 36 l/s du 1^{er} octobre au 30 avril et de 124 l/s du 1^{er} mai au 30 septembre. Cette modulation du débit réservé a été mise en service début février 2017.

Le débit réservé de l'aménagement est délivré par un dispositif constitué :

- ◆ D'un piquage DN250 en fonte, situé dans le mur bajoyer (côté torrent) de la chambre de mise en charge. L'axe de ce piquage est à la cote 982,92 mNGF ;
- ◆ Ce piquage est équipé à l'amont d'une vanne plate murale motorisée :
 - ◆ Pour le débit réservé « d'été » (124 l/s) : la vanne plate est ouverte entièrement (ouverte à 100%), correspondant à une position du curseur relevée entre le plancher du local et la bague (voir photos ci-dessous) de 250 mm ;
 - ◆ Pour le débit réservé « d'hiver » (36 l/s) : la vanne plate est ouverte partiellement (ouverte à 40,8%), avec une hauteur « consigne » pour la position du curseur de 102 mm ;
- ◆ Cette vanne motorisée est équipée de capteurs « fin de course » permettant le réglage automatique sur la position « hiver » ou « été », mais n'est pas utilisée en « régulation » sur le niveau dans la chambre d'eau, qui reste stable (niveau de régulation de la turbine). La position de cette vanne est donc fixe (hors changement de valeur de débit réservé, deux fois par an).
- ◆ En aval, le piquage est équipé d'un coude à 90° et restitue verticalement dans le bac de contrôle (voir détails au paragraphe suivant).

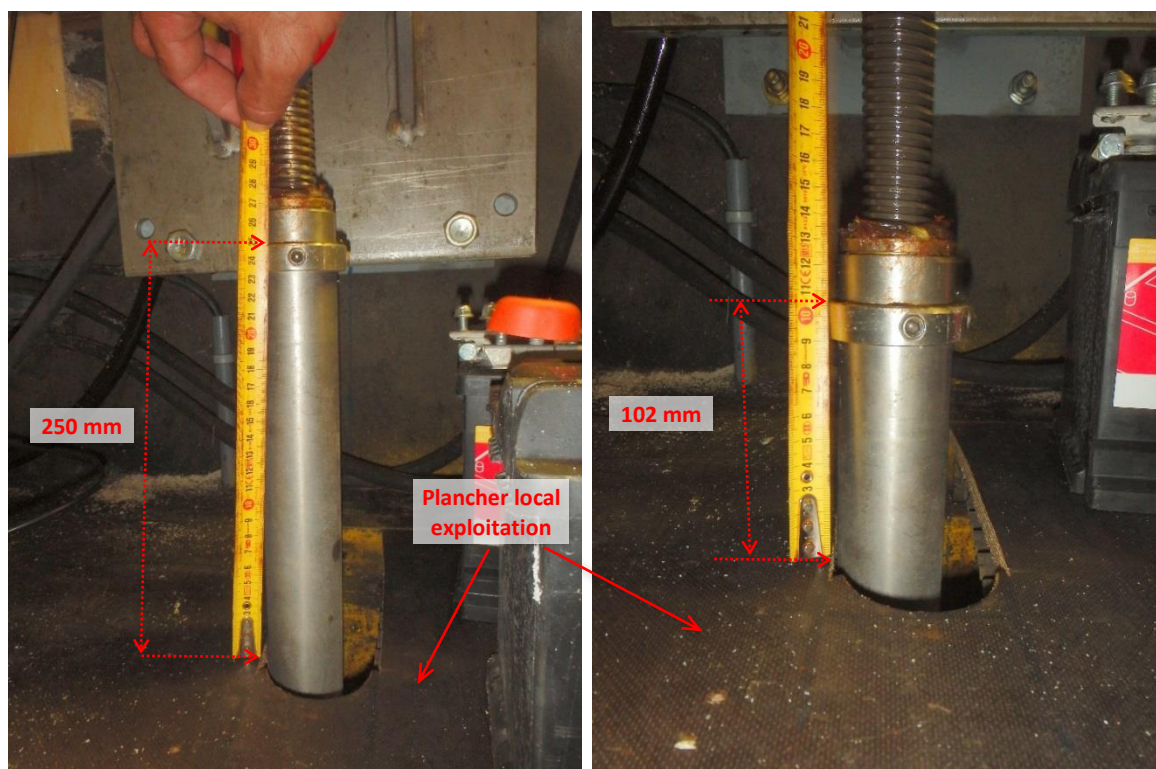


Figure 3 : Dispositif de contrôle interne du débit réservé.

Le dispositif de contrôle « externe » du débit réservé délivré est constitué par un bac en inox avec seuil déversant. Les caractéristiques de ce dispositif sont les suivantes :

- ◆ Largeur du seuil déversant : 1,00 m. (correspond à la largeur du bac, pas de contractions latérales au niveau du seuil) ;
- ◆ Longueur du bac : 1,25 m ;
- ◆ Hauteur totale : 1,25 m ;
- ◆ Hauteur de pelle du seuil : 0,82 cm ;
- ◆ Niveau de la crête du seuil estimé à 982,23 mNGF (en référence au niveau de déversement de la prise d'eau) ;
- ◆ Ecoulement dénoyé par l'aval, présence d'un « volet » fixé en partie supérieure au niveau de la lame déversante, sans influence sur l'écoulement.

Deux dispositifs permettent de visualiser à distance le niveau d'eau dans le bac de contrôle, en amont du seuil déversant :

- ◆ Un flotteur avec tube PVC dépassant en partie supérieure du bac ; le tube peint en rouge possède une plage verte : la limite inférieure de la plage représente le débit d'été, la limite supérieure de débit d'hiver ;
- ◆ Deux trous ont également été réalisés dans la paroi latérale du bac (côté vanne de chasse), pour les niveaux de référence hiver et été (lames d'eau respectives de 7 cm et 16 cm).





Figure 5 : Repère débit réservé été.



Figure 6 : Repère débit réservé hiver.

III.2.3 Chambre de mise en charge

Une conduite latérale en acier de 1,2 m de diamètre intérieur et de 210 ml pour une pente d'environ 2% amène l'eau de la prise d'eau à la chambre de mise en charge en béton armé d'un volume de 24 m³. Ces deux ouvrages sont totalement enterrés sous un chemin d'exploitation forestière.

La chambre de mise en charge comporte une cheminée d'équilibre en acier, seul ouvrage aérien, en acier d'une hauteur de 6,0 m et non déversante. Un tampon étanche permet la visite et le nettoyage de la chambre de mise en charge.

III.2.4 Conduite forcée

La conduite forcée d'un diamètre intérieur de 711 mm relie la chambre de mise en charge au 1^{er} équipement sur une distance d'environ 870 m. Elle est protégée intérieurement par un enduit bitulac centrifugé et extérieurement par une coque en fibre de verre et bitume.

Elle est aérienne sur environ 400 m, lors de la descente du thalweg boisé, dans sa première partie en aval de la chambre de mise en charge. Le reste est enterré jusqu'à la centrale dont la dernière centaine de mètres est recouverte d'une dalle béton qui supporte un plan incliné pour l'acheminement du matériel.

Cette conduite forcée est donc reliée directement au 1^{er} équipement dont le dallage se développe à la cote de 692 m. Cette conduite se termine par deux vannes d'arrêt non motorisées à boisseau qui isolent chaque génératrice.

A la cote 733,77 m un piquage souterrain en antenne sur la conduite forcée permet d'alimenter le 2nd équipement. Ce piquage souterrain a un diamètre 450 mm pour une longueur de 10 m et se termine par une vanne d'arrêt non motorisée à boisseau non motorisée.

III.2.5 Centrale

Les deux équipements de l'aménagement hydroélectrique se positionnent en aval de la RD 13, en rive gauche de l'Ugine dans le flanc de la falaise qui jouxte la cascade de Chedde à hauteur de sa partie supérieure.

Le 1^{er} équipement⁴ situé à l'extrémité de la conduite forcée principale a été excavé dans le rocher à la cote 689,45 m. Il se positionne en rive gauche de l'Ugine dans le flanc de la falaise qui jouxte la cascade de Chedde en amont du « cœur » de la cascade. Le bâtiment comporte deux étages :

- ◆ Un étage supérieur où sont regroupés le poste de commande, les armoires d'automatismes, les cellules de protection, un poste de 5 500 V, ...
- ◆ Un étage inférieur constituant le local machine comprenant deux turbines PELTON à un jet, identiques, et tournant à 1 000 trs/mn. Elles entraînent chacune une génératrice asynchrone d'une puissance unitaire de 1 150 kW.

L'énergie produite est évacuée vers le poste de transformation par une ligne souterraine de 5,5 kV d'une longueur d'environ 120 m.

L'eau turbinée est restituée à l'Ugine à la cote 690,0 m par un canal de fuite. Cette restitution se fait à hauteur du deuxième pallier en amont immédiat du « cœur » de la cascade.

⁴ Parce que réalisé dans la première phase de la concession, 1976

Le 2nd équipement, plus récent (1994), se positionne à l'amont hydraulique du précédent. Il se développe au niveau 731 NGF dans un local quasiment enterré ayant fait l'objet d'un traitement acoustique spécial où se trouve une turbine Pelton à un jet tournant à 600 trs/mn alimentée par le piquage décrit dans le chapitre précédent. Elle entraîne un alternateur synchrone d'une puissance d'environ 2 200 kVA.

Les cellules de protection de 5 500 V sont situées dans le même bâtiment à proximité de l'alternateur de même que l'armoire d'automatisme. L'énergie produite est évacuée vers le poste de transformation par une ligne souterraine de 5,5 kV d'une longueur d'environ 60 m.

La restitution se fait dans l'Ugine à la cote de 726,25 m, soit en amont du 1^{er} palier de la cascade de Chedde.

III.2.6 Le poste de transformation

Le courant produit par la centrale est acheminé en souterrain vers le poste de transformation situé en amont hydraulique de ces dernières. Il se développe dans un bâtiment partiellement enterré à proximité de la RD 13 au niveau de la rupture de pente du thalweg.

La tension est élevée à 20 000 V par un transformateur-élévateur d'une puissance de 6 000 kVA.

L'évacuation de l'énergie se fait alors par une ligne souterraine de 20 kV vers le réseau Enedis se développant à environ 30 m du poste de transformation.

III.2.7 Le tronçon court-circuité

La longueur totale du tronçon court-circuité entre la prise d'eau et la restitution du 1^{er} équipement, hydrauliquement le plus en aval, est d'environ 1 200 m. Il faut retrancher environ 40 m à cette distance pour la restitution du 2nd équipement.

D'après le décret de concession le tronçon court-circuité devait être alimenté en permanence par un débit réservé de 50 l/s auxquels s'ajoutent les apports intermédiaires ainsi que les déversés à la prise d'eau lorsqu'ils se produisent, essentiellement lors de la fonte nivale entre les mois de mai à juillet.

En fait, suite à une convention passée avec la Société de Pêche de Passy et validée en avril 1974 par le service de la Police de l'Eau de l'époque (Direction Départementale de l'Agriculture de la Haute-Savoie), le concessionnaire a été autorisé, pour une durée illimitée et moyennant le versement annuel d'une redevance piscicole à ladite société, à ce que le débit réservé imposé ne soit pas restitué.

Le tronçon court-circuité n'était donc alimenté que par des fuites au niveau de la prise d'eau, les apports intermédiaires et les déversés à la prise d'eau lorsqu'ils se produisaient.

Cette absence de débit réservé ne remettait pas en cause la qualité du site de la cascade de Chedde puisque la restitution des eaux turbinées se fait à son amont et en particulier de son « cœur ».

Depuis, l'arrêté préfectoral du 3 juillet 2015 a imposé la délivrance d'un débit réservé de 36 l/s du 1^{er} octobre au 30 avril et de 124 l/s du 1^{er} mai au 30 septembre. Cette modulation du débit réservé a été mise en service début février 2017.

III.3 FONCTIONNEMENT DE L'AMENAGEMENT

L'aménagement hydroélectrique de la Motte fonctionne au fil de l'eau. Le fonctionnement des deux équipements est entièrement automatique avec télétransmission des informations au bureau du concessionnaire.

Le 1^{er} équipement dont le débit d'équipement est de 880 l/s est prioritaire en termes de fonctionnement ; il est susceptible de fonctionner toute l'année alors que le 2nd, débit d'équipement de 720 l/s, ne fonctionne que lors de la fonte nivale c'est-à-dire de mai à juillet.

De fait, de mai à juillet lors de la fonte nivale, la production est alors limitée par le débit d'équipement de 1 600 l/s alors que le reste de l'année la production est fonction des débits entrants dans la prise d'eau.

Le 1^{er} équipement, en raison de son débit d'armement, ne peut fonctionner avec un débit entrant dans la prise d'eau inférieur à 50 l/s sans entraîner de retour de puissance.

III.4 PUISSANCES CARACTERISTIQUES ET ADMINISTRATIVES

III.4.1 Hauteurs de chutes

La cote de retenue normale est de 984 mNGF pour une cote de restitution à 690 mNGF soit une hauteur de chute brute de 294 m en eau moyenne pour l'équipement n°1, et une cote de restitution à 726,25 m soit une hauteur de chute brute de 257,75 m pour l'équipement n°2.

III.4.2 Puissances administratives

Les puissances administratives pour le débit total d'équipement de 1 600 l/s sont :

- ◆ Puissance Maximale Brute (P.M.B.) : $2\,538 (9.81 \cdot 294 \cdot 0.88) + 1\,820 (9.81 \cdot 257.75 \cdot 0.72) = 4\,538 \text{ kW}$;
- ◆ Puissance Maximale Disponible (P.M.D.) = 4 010 kW ;
- ◆ Puissance Normale Brute (P.N.B.) = 1 696 kW ;
- ◆ Puissance Normale Disponible (P.N.D.) = 1 504 KW.

III.4.3 Productibilité

Productibilité annuelle théorique (P.A.T.) : $P.N.D. \times 8\,760 \text{ heures} = 13,175 \text{ GWhs}$

Productibilité annuelle nette (P.A.N.) : $P.A.T. \times 0,95 = 12,52 \text{ GWhs}$ ou 1 077 Tep

III.4.4 Production

La productibilité actuelle annuelle de l'aménagement hydroélectrique de La Motte fait ressortir une production disponible moyenne de 11,9 GWhs ou 1 023 Tep⁵ se répartissant en :

- ◆ Saison tarifaire hiver (1^{er} novembre/31 mars) : 1,75 GWhs ;
- ◆ Saison tarifaire été (1^{er} avril/31 octobre) : 10,15 GWhs.

⁵ Tonnes équivalent pétrole.

IV. Etat initial de l'environnement

IV.1 DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE

L'Ugine sur la commune de Passy est équipée par l'aménagement hydroélectrique de La Motte qui dérive les eaux sur 1 500 m environ avant de les restituer au niveau de la cascade de Chedde. La centrale hydroélectrique de La Motte fonctionne au fil de l'eau.

L'aire d'étude prise en compte dépend étroitement des domaines traités dans le présent rapport ainsi que du type de fonctionnement de l'aménagement hydroélectrique. Ainsi, il sera considéré comme aire d'étude l'Ugine entre l'amont de la prise d'eau et l'entrée du cours d'eau dans Chedde, incluant ainsi le site de la cascade.

IV.2 ELEMENTS DU CADRE PHYSIQUE

L'Ugine prend naissance sous les contreforts du Désert de Platé vers 1 700 m d'altitude dans une grande combe orientée au sud.

En sortie de combe elle creuse son thalweg en obliquant légèrement vers l'ouest en se détournant de Praz Coutant pour ensuite tailler son lit dans la bordure orientale du Plateau d'Assy en passant entre le village du même nom et Sancellemoz.

C'est à ce niveau que se positionne la prise d'eau de l'aménagement hydroélectrique et que l'Ugine, après s'être sensiblement orienté son cours vers l'est, commence à s'enfoncer dans un premier et profond thalweg qui s'adoucit sensiblement à hauteur du hameau de la Motte avant de replonger dans un second thalweg marqué par une très forte rupture de pente au niveau de laquelle prennent place les deux centrales de l'aménagement hydroélectrique et la cascade de Chedde.

Cette dernière se décompose en plusieurs chutes verticales dont la plus impressionnante, la seconde, fait environ 30 m de hauteur. C'est au niveau de son palier supérieur que se positionne le « cœur » de la cascade d'où l'origine de sa seconde appellation » la cascade du cœur.

L'origine de ce « cœur » est liée à la présence sur la crête du palier d'une excroissance rocheuse qui répartit l'écoulement en deux portions latérales sensiblement équivalentes donnant à la roche ainsi « encadrée » la forme d'un cœur.

Au pied de la cascade, le cours de l'Ugine s'infléchit vers l'ouest en traversant Chedde en oblique pour se jeter dans l'Arve pratiquement à la même hauteur que le Bonnant, autre affluent de l'Arve, mais rive gauche.



IV.2.1 Géologie

Débordant sur les pentes du massif surtout houiller du Prarion, le territoire communal de Passy couvre en grande partie le territoire méridional du massif de Platé dont l'épaisse série de terrains jurassiques et crétacés, surmontés d'assises tertiaires, s'appuie sur le revers occidental du massif cristallin des aiguilles rouges.

Cette couverture sédimentaire décollée et glissée vers l'ouest a été affectée :

- ◆ Par des déformations à l'origine de plis d'axe principalement subméridien (anticlinal des Grandes Platières, synclinaux du Platé et de Sales) souvent chevauchant ;
- ◆ Par une intense fracturation ayant favorisé la karstification des surfaces calcaires du Désert de Platé ou à l'origine de grands accidents comme les failles des chalets de Platé et de Barmerousse.

Six grands types de terrains se distinguent sur le substratum géologique présent :

- ◆ Les terrains houillers constitués des schistes cristallins du Prarion, à l'origine de chutes de pierres et de blocs ;
- ◆ Les terrains perma-stratiques qui, masqués sous des placages glaciaires, n'apparaissent qu'occasionnellement au niveau de certains torrents (Nant Vernay, Nant Gubloux, Nant Fernay) ;
- ◆ Les terrains jurassiques qui constituent le substratum de versant de la vallée de l'Arve et le plateau d'Assy. Ce sont essentiellement des schistes, calcschistes ou calcaires argileux. Ils s'altèrent facilement en donnant une couverture argileuse épaisse et évoluant vers le haut en calcaires tithoniques pour former une falaise de 60 m de hauteur en amont d'Assy ;
- ◆ Les terrains crétacés échelonnés de schistes jusqu'aux calcaires compacts ;
- ◆ Les terrains tertiaires dont les assises couronnent l'ensemble des formations précédentes : calcaire à patine grise, schistes, grès verts ;
- ◆ Les terrains quaternaires assurent le recouvrement de la plupart des niveaux précédents et sont constitués principalement des colluvions produites par le remaniement des formations d'altération composées surtout d'argiles et de marnes silteuses. Les dépôts glaciaires sont également présents (au-dessus de Chedde, pied du Prarion aux Plagnes) ainsi que les éboulis (Cran, ...) et écroulements (Dérochoir, Marteau).



Carte 2 : Extrait de la carte géologique.

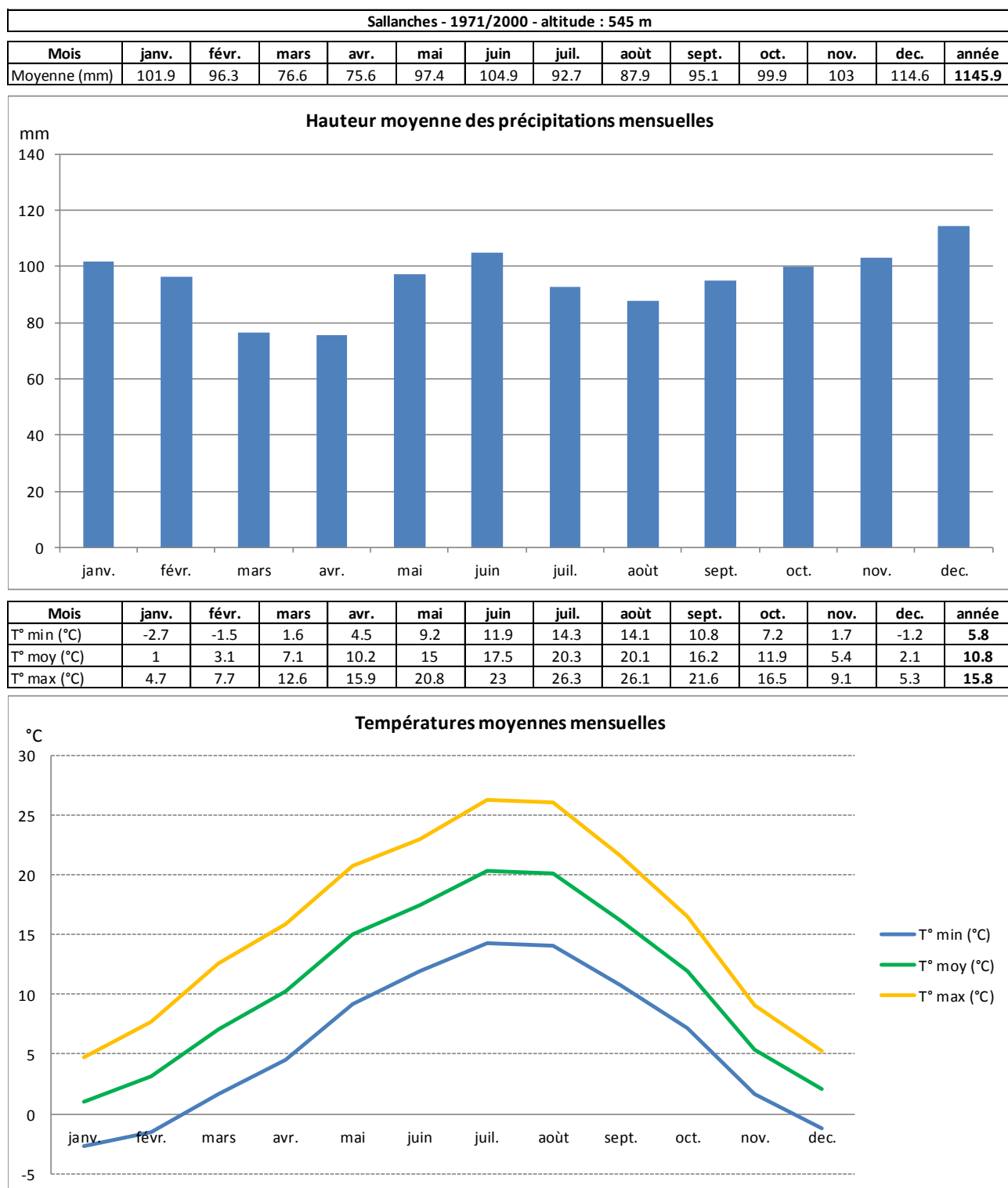


Figure 7 : Précipitations et températures moyennes à Sallanches.

IV.2.2 Eléments climatiques

Afin de caractériser au mieux le contexte climatique de Passy, les données suivantes sont issues des postes climatologiques de Sallanches (545 m) et de Combloux (1 183 m), gérés par Météo France.

IV.2.2.1 Précipitations

Les cumuls moyens mensuels de précipitations sont précisés dans les tableaux et graphiques page ci-contre.

A Sallanches, en cette station de plaine, les précipitations sont les plus conséquentes en hiver (décembre-janvier) ainsi qu'en fin de printemps (mai-juin).

Par rapport au poste de Sallanches, les précipitations relevées à Combloux, situé à une altitude plus élevée, sont plus fortes. La répartition sur l'année reste cependant similaire avec les plus fortes valeurs observées en hiver (sous forme neigeuse).

IV.2.2.2 Températures

Les variations des températures mensuelles sont consignées dans les tableaux et graphiques page ci-contre. La température moyenne annuelle est de 10,8°C à Sallanches, de 7,9°C à Combloux.

A Sallanches, la saison la plus froide s'étend des mois de décembre à février, durant lesquels la température moyenne est inférieure à 5°C. A Combloux, compte tenu de l'altitude, cette période froide est plus longue de novembre à mars.

Les mois les plus chauds sont juillet et août : la température moyenne maximale est voisine de 26°C durant cette période à Sallanches, de 21°C à Combloux.

Si l'on considère les valeurs extrêmes, l'amplitude thermique est de 29,0°C à Sallanches, de 24,0°C à Combloux. Le minimum s'observe en janvier et le maximum en juillet. L'amplitude thermique assez conséquente est à mettre en relation avec la tendance climatique continentale.

A Sallanches, des températures minimales inférieures ou égales à 0°C sont observées 87,8 jours par an en moyenne. La période de gel s'étend de septembre à mai. A Combloux, le nombre de jours de gel atteint 107,9 jours par an.

IV.2.3 Eléments d'hydrologie

Il n'existe pas de station hydrologique sur le torrent de l'Ugine. Les données utilisées dans ce chapitre ont été fournies par le pétitionnaire sur la base des débits déduits des productions moyennes de l'aménagement sur la période 2009/2017, période lors de laquelle il n'y avait pas de restitution du débit réservé puisque c'est la seule pour laquelle l'antériorité des données permet d'obtenir une vision moyenne de l'hydrologie de l'Ugine.

Les données de productions permettent donc d'estimer assez précisément le débit entrant dans la prise d'eau hors période de fusion du stock neigeux dans la mesure où, sur la période considérée, la totalité du débit est prélevé.

Lors de la période de fusion les déversés à la prise d'eau sont mesurés en crête du déversoir formé par la vanne qui fait office de barrage par l'utilisation de la formule de Bazin dans la mesure où une sonde de niveau donne la hauteur d'eau sur le déversoir. De cette façon lorsqu'il y a déversement, il suffit de sommer les débits moyens turbinés et les débits moyens déversés pour obtenir le débit total du torrent au droit de la prise d'eau.

IV.2.3.1 Régime hydrologique

Le bassin versant capté par la prise d'eau de l'aménagement hydroélectrique de La Motte représente une surface de 15,8 km². Le tableau et la figure ci-dessous permettent, sur les bases détaillées précédemment, de déterminer l'hydrologie de l'Ugine à la prise d'eau de l'aménagement hydroélectrique.

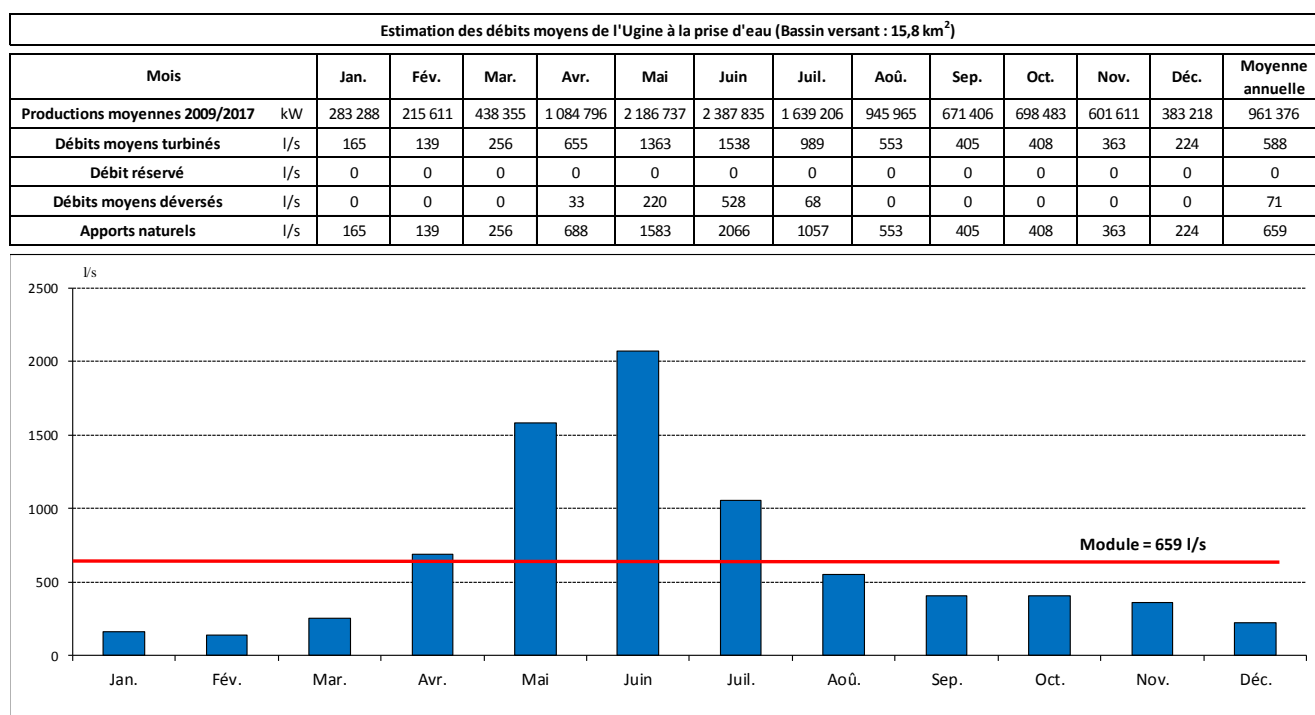


Figure 8 : Débits moyens mensuels de l'Ugine à la prise d'eau.

Le régime de l'Ugine est de type nival caractérisé par une seule période de hautes eaux correspondant à la fonte nivale. Le débit moyen interannuel ou module à la prise d'eau de l'aménagement hydroélectrique de La Motte est donc estimé à 659 l/s.

Ces données sont présentées car elles permettent d'obtenir une vision de l'hydrologie sur une période de huit années et donc une valeur de module fiable, de plus sur une période où le fonctionnement de l'aménagement n'a pas été modifié (absence de restitution de débit réservé), ces données sont donc homogènes.

Le tableau suivant présente les caractéristiques de l'hydrologie sur les deux années pleines où il y a eu restitution du débit réservé modulé.

Estimation des débits moyens de l'Ugine à la prise d'eau période 2018/2019 (Bassin versant : 15,8 km ²)														
Mois		Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aoû.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Moyenne annuelle
Productions moyennes 2018/2019	kW	407 746	242 855	398 975	1 036 850	1 888 862	2 027 409	1 169 218	541 129	129 692	533 877	449 769	439 341	772 144
Débits moyens turbinés	l/s	247	158	225	641	1175	1338	774	339	90	360	308	267	494
Débit réservé	l/s	36	36	36	36	124	124	124	124	124	36	36	36	73
Débits moyens déversés	l/s	0	0	0	32	190	459	53	0	0	0	26	0	63
Apports naturels	l/s	283	194	261	709	1489	1921	951	463	214	396	370	303	630

Tableau 1 : Hydrologie 2018/2019 à la prise d'eau.

Ces données sont présentées car elles témoignent dorénavant de la restitution effective d'un débit réservé à la prise d'eau mais elles ne sont pas intégrées à la chronique précédente de façon à rester homogène.

IV.2.4 Transport solide

Comme tous les torrents alpins, il est possible de penser que l'Ugine dispose d'une importante activité de transport solide. Or ce n'est pas le cas car depuis que la prise d'eau existe (1976) aucune chasse de dégravage n'a été réalisée et la retenue ne présente aucun signe d'engrèvement. En effet, la plus grande partie du bassin versant amont se développe sur des calcaires massifs d'où la faiblesse du transport solide.

Néanmoins, si aucune chasse de dégravage intentionnelle n'est réalisée cette affirmation doit être modérée dans la mesure où, lorsqu'il se produit des dysfonctionnements au niveau des équipements, une consigne provoque l'ouverture de la vanne permettant ainsi le rétablissement du transport solide lorsque cela coïncide avec des hautes eaux.

Depuis la mise en service de l'aménagement jamais il n'a été constaté de conséquences négatives dans le tronçon court-circuité suite à une éventuelle réduction des apports solides en aval. En effet, le pavage naturel du lit par des gros rochers bloque tout risque d'incision en cas de déficit marqué d'apports.

IV.2.5 Qualité physico-chimique de l'eau

IV.2.5.1 Les stations de prélèvements

Trois stations d'étude ont été positionnées le long de l'Ugine :

- ◆ UGI1 : en amont de la prise d'eau et du pont reliant Sancellemoz au Plateau d'Assy ;
- ◆ UGI2 : dans le tiers aval du tronçon court-circuité au niveau du seul point d'accès existant ;
- ◆ UGI3 : en aval de la cascade de Chedde et donc de la restitution des eaux turbinées.

Ces différentes stations sont positionnées sur la cartographie ci-dessous. Leur positionnement correspond aussi à celles qui avaient été mise en œuvre dans le cadre du dossier de fin de concession (2012).



Carte 3 : Localisation des stations de prélèvements.

IV.2.5.2 Méthodologie

La qualité des eaux a été appréhendée par la réalisation de prélèvements instantanés sur lesquels des analyses ont été réalisées par un laboratoire agréé.

Les analyses ont porté sur les paramètres suivants : demande biologique en oxygène, carbone organique dissous, formes de l'azote et du phosphore ainsi que des paramètres in situ : pH, conductivité, température de l'eau, oxygène dissous et saturation en oxygène.

Les résultats de ces mesures sont présentés et interprétés en référence aux limites des classes d'état⁶ mentionnées dans l'annexe 3 de l'arrêté du 27 juillet 2015 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique des eaux de surfaces et présentées page suivante.

Cependant, les paramètres de qualité des eaux qui sont déterminés dans le cadre de la présente étude ne permettent pas d'établir l'état écologique comme l'état chimique mais uniquement les états physico-chimique et biologique pour la masse d'eaux concernée.

⁶ Arrêté du 25 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

Paramètres par éléments de qualité		Limites des classes d'état				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Bilan de l'oxygène						
Oxygène dissous	mg O ₂ /l	8	6	4	3	
Taux de saturation	%	90	70	50	30	
DBO ₅	mg O ₂ /l	3	6	10	25	
Carbone organique dissous	mg C/l	5	7	10	15	
Température						
Eaux salmonicoles	°C	20	21.5	25	28	
Eaux cyprinicoles	°C	24	25.5	27	28	
Nutriments						
PO ₄	mg PO ₄ /l	0.1	0.5	1	2	
Phosphore total (Pt)	mg P/l	0.05	0.2	0.5	1	
NH ₄	mg NH ₄ /l	0.1	0.5	2	5	
NO ₂	mg NO ₂ /l	0.1	0.3	0.5	1	
NO ₃	mg NO ₃ /l	10	50	*	*	
Acidification						
pH minimum	-	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	-	8.2	9	9.5	10	
Salinité						
Conductivité	μS/cm	*	*	*	*	
Chlorures	mg/l	*	*	*	*	
Sulfates	mg/l	*	*	*	*	

* : Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des valeurs seuils fiables pour cette limite.

Tableau 2 : Classes d'état des éléments physico-chimiques généraux

IV.2.5.3 Les données de cadrage

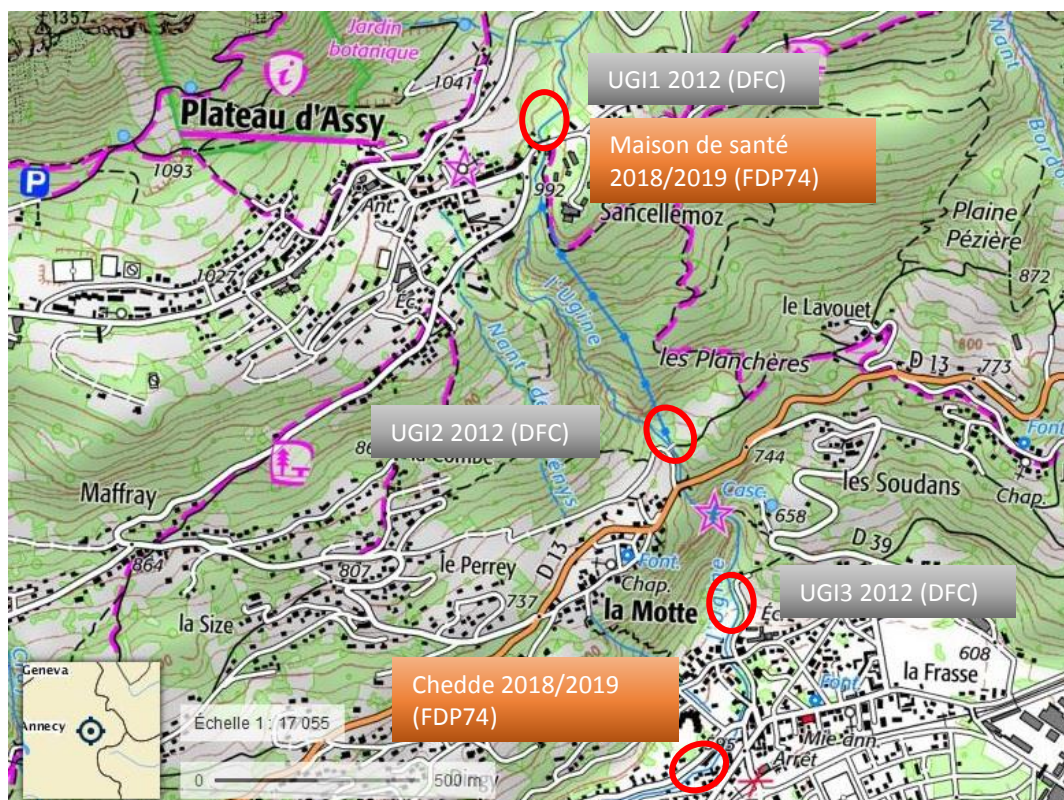
Il existe plusieurs sources de données sur le bassin versant de l'Ugine qui sont :

- Le Conseil Départemental avec deux stations de prélèvements : une au niveau du pont de la RD 43 en aval de la maison de santé de Praz-Coutant et une autre en sortie du bassin versant avec des données entre 2008 et 2011 ;
- Le dossier de fin de concession de l'aménagement hydroélectrique de la Motte⁷ qui présente des données sur les trois stations détaillées précédemment et lors de deux campagnes en 2012 ;
- Le diagnostic piscicole de l'Ugine de Passy⁸ réalisé par la Fédération de Haute-Savoie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique avec des données obtenues en 2018 et 2019 sur trois stations de prélèvements dont une coïncide avec la station UGI1 de la présente étude et une autre se développe en aval proche de la station UGI2.

Dans le cadre de la présente étude, seules ont été retenues les données les plus récentes (depuis 2012) et sur des stations correspondantes. Le document cartographique page suivante précise la localisation des stations utilisées.

⁷ Pièce 11 : Rapport environnemental 2011- SAGE Environnement.

⁸ Diagnostic piscicole de l'Ugine de Passy – Rapport FD74.19/04 – Fédération de Haute-Savoie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.



Carte 4 : Localisation des données historiques utilisées.

Le tableau ci-après synthétise les états physico-chimiques obtenus à partir des données issues des différentes sources retenues. Rappelons qu'en 2012 il n'y avait pas de restitution de débit réservé et que la station UGI2 était alimentée principalement par des fuites au barrage et les apports d'un pluvial en rive droite en aval de la prise d'eau.

Station	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Etat physico-chimique
UGI1 2012	TBE	TBE	TBE	BE	Ind.	BE
UGI2 2012	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind.	TBE
UGI3 2012	TBE	TBE	TBE	BE	Ind.	BE
Maison de santé 2018/2019	TBE	TBE	TBE	BE	Ind.	BE
Chedde 2018/2019	TBE	TBE	TBE	BE	Ind.	BE
Ind.	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie)					

Tableau 3 : Classes d'état physico-chimique antérieures.

Quel que soit l'année et la station les différents éléments de qualité sont en très bon état sauf l'acidification qui est en bon état. Les valeurs de pH qui se développent très souvent au-dessus de seuil de déclassement du très bon état, 8,2, s'expliquent par la nature calcaire du bassin versant amont.

IV.2.5.4 La qualité des eaux 2020 de l'Ugine

Dans le cadre de la présente étude, deux campagnes de prélèvements physico-chimiques ont été réalisées :

- ◆ 25/02/2020 ;
- ◆ 03/08/2020.

Les résultats bruts sont présentés dans les annexes. Les résultats traités sont proposés dans le tableau suivant.

Station		UGI		UGI2		UGI3	
Date		25/02/2020	03/08/2020	25/02/2020	03/08/2020	25/02/2020	03/08/2020
Oxygène dissous	mg/l O ₂	10.5	10.3	11.2	10.2	10.5	10.2
Taux de saturation	%	93	99	97	100	93	99
MEST	mg/l	7.1	<2	<2	5.1	7.1	6.2
DBO ₅	mg/l O ₂	1.5	0.6	1.7	0.5	2.0	0.6
COD	mg/l C	0.9	<0.2	0.4	0.3	0.9	0.5
Température	°C	4.9	8.2	5.4	10.5	4.9	10.6
PO ₄	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.12
Pt	mg/l P	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.051
NH ₄	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
NO ₂	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃	mg/l	1.2	0.6	1.3	0.6	1.2	0.7
NTK	mg/l N	<1	<0.5	<1	<0.5	<1	<0.5
pH	-	8.6	7.87	8.70	8.6	8.6	8.5
Conductivité	µs/cm						

Station	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Etat physico-chimique
UGI1	TBE	TBE	TBE	BE	Ind.	BE
UGI2	TBE	TBE	TBE	BE	Ind.	BE
UGI3	TBE	TBE	BE	BE	Ind.	BE
Ind.	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie)					

Tableau 4 : Classes d'état physico-chimique 2020.

Les classes d'état des différents paramètres varient entre le bon et le très bon état. En amont de la prise d'eau comme dans le tronçon court-circuité le seul paramètre en bon état est le Ph en relation avec la nature géologique du bassin versant.

Pour la station en aval de la cascade de Chedde on remarque lors de la campagne estivale un déclassement supplémentaire en bon état lié aux formes du phosphore. Les concentrations légèrement déclassantes car juste au-dessus du seuil du bon état pour les deux paramètres, phosphore total et orthophosphates, traduisent l'existence d'un rejet d'eaux usées domestique en amont proche de la station.

IV.3 ELEMENTS DU CADRE BIOLOGIQUE AQUATIQUE

IV.3.1 Les stations de prélèvements

Les stations de prélèvements sont identiques à celles décrites précédemment pour la qualité physico-chimique, cf. page 34. Les prélèvements d'invertébrés ont été réalisés conjointement à ceux de la physico-chimie.

Deux campagnes de prélèvements ont été réalisées lors des étiages hivernal et estival pour la qualité hydrobiologique et une seule pour la qualité piscicole lors de l'étiage estival.

IV.3.2 La qualité hydrobiologique

IV.3.2.1 Méthodologie

Les prélèvements ont été réalisés selon le protocole utilisé en routine pour les réseaux rattachés au RCS et au COP pour lequel SAGE ENVIRONNEMENT dispose de l'agrément ministériel N°12 et d'une accréditation COFRAC pour l'hydrobiologie (programme 100.3) pour les IBGN et les protocoles RCS (terrain et laboratoire).

L'échantillonnage a été réalisé en respectant la méthodologie décrite dans la norme NF T 90-333 (2016) et son guide d'application en date du 16 août 2017 FD T 90-733 (2017). Le protocole de prélèvement a été élaboré pour répondre aux exigences de la Directive Cadre Européenne (2000/60/CE) et remplacer l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN – NF T 90-350), non DCE compatible car ne permettant pas de mesurer l'écart entre le peuplement observé et le peuplement de référence. Les objectifs de ce protocole RCS sont :

- ◆ Fournir une image représentative du peuplement d'invertébrés d'une station mais en échantillonnant et séparant la faune des habitats dominants et marginaux ;
- ◆ Permettre le développement et la mise en œuvre d'un nouvel indice multi-métrique (I2M2) d'évaluation de l'état écologique à partir des invertébrés, maintenant disponible ;
- ◆ Permettre néanmoins le calcul, avec une marge d'incertitude acceptable, d'un équivalent IBGN.

L'échantillonnage représentatif de la mosaïque d'habitats repose sur :

- ◆ Un échantillonnage des habitats dominants basé sur huit prélèvements unitaires ;
- ◆ Un échantillonnage des habitats marginaux basés sur quatre prélèvements unitaires.

Ces douze prélèvements, réalisés en trois phases permettant des regroupements sous certaines règles et précédées d'une phase de reconnaissance, s'articulent de la façon suivante :

- ◆ Identification sur la station des supports dominants (superficie > 5%) et marginaux (superficie ≤ 5%) ;
- ◆ Réalisation d'un premier groupe de quatre prélèvements sur les supports marginaux en suivant l'ordre d'habitabilité et regroupement dans le bocal A ;
- ◆ Réalisation d'un deuxième groupe de quatre prélèvements sur les supports dominants en suivant l'ordre d'habitabilité et regroupement dans le bocal B ;
- ◆ Réalisation d'un troisième groupe de quatre prélèvements sur les supports dominants en privilégiant la représentativité des habitats et regroupement dans le bocal C.

Les résultats sont exprimés sous la forme de trois listes faunistiques avec des niveaux de détermination variables selon les taxons (Genre, Sous-Famille, Famille, présence) et fournies dans les rapports d'essais. On obtient donc une liste par bocal dont les différentes combinaisons permettent :

- ◆ D'obtenir une liste « équivalent IBGN » en regroupant A et B ;
- ◆ D'obtenir une liste pour les habitats dominants en regroupant B et C ;
- ◆ D'obtenir une liste pour les habitats marginaux avec A ;
- ◆ Et d'avoir une liste globale en sommant A, B et C.

Dans le cas présent, et parce qu'il est possible de pouvoir comparer les résultats actuels avec les éventuels IBGN réalisés antérieurement un équivalent IBGN (IBGN DCE ou IBG RCS) est proposé sur les bases décrites précédemment. Celui-ci peut alors être comparé à la grille d'interprétation des résultats fixant les limites des classes d'état mentionnées dans l'annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010 pour l'hydro-écorégion correspondante, ici « Jura – Préalpes du Nord ».






Equivalent IBGN recalculé à partir des phases A et B		
Jura Préalpes du Nord		
Classes d'état		IBGN DCE
Très bon		supérieur ou égal à 14
Bon		compris entre 12 et 13
Moyen		compris entre 9 et 11
Médiocre		compris entre 5 et 8
Mauvais		inférieur à 5

Tableau 5 : Classes d'état de l'IBGN DCE.

Cependant, avec l'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface, la classe d'état de l'IBGN DCE n'est plus déterminée directement par comparaison de la valeur obtenue avec la grille d'interprétation présentée précédemment.

La valeur de l'IBGN DCE doit être transformée en EQR (Ecological Quality Ratio). Cet écart à la référence, est le rapport entre un état observé et l'état que « devrait » avoir le milieu en l'absence de perturbation anthropique. L'EQR est un ratio se développant sur une échelle de 0 à 1 calculé comme suit :

$$EQR = \frac{\text{note observée} - 1}{\text{note de référence du type} - 1}$$

Pour l'hydro-écorégion « Jura – Préalpes du Nord » la note de référence est 15/20. La classe d'état est ensuite attribuée en comparant la valeur de l'EQR obtenue à la grille de qualité de l'hydro-écorégion correspondante présentée page suivante.

Classes d'état exprimées en EQR pour l'IBGN		
Jura Préalpes du Nord		
Classes d'état		EQR
Très bon		supérieur ou égal à 0.92857
Bon		compris entre 0.92857 et 0.78571
Moyen		compris entre 0.78571 et 0.57142
Médiocre		compris entre 0.57142 et 0.28571
Mauvais		inférieur à 0.28571

Tableau 6 : Classes d'état de l'EQR.

L'I2M2, Indice Invertébrés Multi-Métrique, est disponible depuis l'été 2017 sur le site internet <http://see.eaufrance.fr/>. Il permet le calcul en ligne à partir de listes faunistiques formatées et du code de l'hydro-écorégion concernée.

Ce nouvel indice, contrairement à l'IBGN, est « DCE-compatible » et prend en compte

- L'abondance et la diversité des taxons ;
- L'abondance relative des taxons polluo-sensibles par rapport aux taxons polluo-résistants ;
- La typologie des cours d'eau ;
- L'écart par rapport à un état de référence, il s'exprime ainsi en EQR (Ecological Quality Ratio : ratio de qualité écologique qui est l'écart entre l'état observé et l'état que devrait avoir le cours d'eau en l'absence de pressions anthropiques). La valeur de l'EQR est comprise entre 0 (éloignée de l'état de référence) et 1 (proche de l'état de référence) ;
- Différents types de pressions anthropiques (il répond à 17 catégories de pressions).

L'I2M2⁹ est basé sur les métriques élémentaires suivantes :

- **L'Indice de diversité de Shannon** : cet indice prend en compte à la fois la richesse taxonomique et la distribution des abondances relatives des différents taxons de la liste faunistique pour caractériser l'équilibre écologique du peuplement au sein de l'écosystème. Il permet d'évaluer l'hétérogénéité et la stabilité de l'habitat ;
- **ASPT** : (Average Score Per Taxon) indique le niveau de polluo-sensibilité moyen du peuplement invertébré ;
- **Polyvoltinisme** : fréquence relative des taxons polyvoltins c'est-à-dire capables d'accomplir au moins deux générations par an. En général ce type d'organisme est fréquent dans les milieux instables donc soumis à des perturbations ;
- **Ovoviviparité** : fréquence relative des taxons ovovivipares c'est à dire dont l'incubation des œufs est réalisée dans l'abdomen de la femelle. Cette stratégie de reproduction permet de maximiser la survie en isolant les œufs du milieu. Ces organismes sont donc favorisés dans un milieu soumis à des perturbations ;
- **Richesse** : il s'agit du nombre de taxons identifiés au niveau systématique préconisé par la norme XP T90-388.

Chacune de ses métriques est normalisée en EQR (Ecological Quality Ratio) qui varie de 0 à 1. En cas de pression anthropique, ces EQR tendent vers 0. La classe d'état est ensuite attribuée en comparant la valeur de l'EQR I2M2 obtenue à la grille de qualité de l'hydro-écorégion correspondante.

⁹ Mondy CP, Villeneuve B, Archaimbault V, Usseglio-Polatera P. (2012) A new macroinvertebrate-based multimetric index (I2M2) to evaluate ecological quality of French wadeable streams fulfilling the WFD demands: A taxonomical and trait approach. *Ecological indicators*, 18: 452-67 ; Usseglio-Polatera, P. & Mondy, C. (2011) Développement et optimisation de l'indice biologique macroinvertébrés benthiques (I2M2) pour les cours d'eau. *Partenariat Onema / UPV-Metz - LIEBE - UMR-CNRS 7146*, 27p.





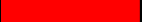
Classes d'état exprimées en EQR pour l'I2M2		
Jura Préalpes du Nord : Moyens, Petits et Très Petits cours d'eau		
Classes d'état		EQR
Très bon		≥ 0.7003
Bon		$0.5164 \geq \text{EQR} > 0.7003$
Moyen		$0.3443 \geq \text{EQR} > 0.5164$
Médiocre		$0.1721 \geq \text{EQR} > 0.3443$
Mauvais		$\text{EQR} > 0.1721$

Tableau 7 : Classes d'état de l'I2M2.

IV.3.2.2 Les données de cadrage

Les données hydrobiologiques les plus récentes sur le secteur d'étude sont issues du dossier de fin de concession de l'aménagement hydroélectrique de la Motte (op. cit.). Les stations de prélèvements sont positionnées sur le document cartographique page 37.

Dans le cas présent les prélèvements ont été réalisés selon la norme NF T90-350 de fait, les EQR IBGN comme l'I2M2 ne peuvent donc être calculés. Rappelons également qu'en 2012 la prise d'eau de l'aménagement hydroélectrique ne restituait aucun débit réservé.

Les données sont présentées dans le tableau suivant.

Stations	UGI1		UGI2		UGI3	
	01/03/2012	31/07/2012	01/03/2012	31/07/2012	01/03/2012	31/07/2012
Effectifs	1162	691	282	80	1225	515
Nombre de taxons	22	22	8	9	20	15
Groupe repère	9	9	7	6	9	6
Taxon repère	Perlodidae	Chloroperlidae	Leuctridae	Nemouridae	Perlodidae	Nemouridae
IBGN/20	15	15	9	8	14	10
Robustesse	13	15	3	3	12	6

Tableau 8 : Qualité hydrobiologique 2012 de l'Ugine.

La qualité est très bonne sur la station amont quelle que soit la campagne. La principale différence entre les deux campagnes est liée aux effectifs qui sont plus élevés en hiver, probablement en raison de la stabilité des débits.

Dans le tronçon court-circuité la qualité hydrobiologique est nettement moins bonne avec une qualité oscillante entre moyenne en mars et médiocre en juillet. Cette situation est directement liée à l'absence de restitution du débit réservé ; la faiblesse du débit réduit drastiquement la diversité des habitats aquatiques et donc la diversité des invertébrés présents.

Sur la station UGI3 la qualité hydrobiologique passe de très bonne en mars à moyenne en juillet. Cette baisse ne présente pas d'explication claire d'autant plus que les deux paramètres de l'IBGN sont concernés : le groupe repère perd trois unités et la diversité chute de cinq taxons. Il se pourrait que cette situation traduise concrètement une pollution d'origine domestique liée probablement à un rejet d'eaux usées.

IV.3.2.3 La qualité hydrobiologique 2020 de l'Ugine

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant ; les listes faunistiques des IBGN RCS sont présentées page suivante.

La qualité hydrobiologique de l'Ugine varie entre le bon et le très bon état. Avec l'I2M2 la station TCC, UGI2, se détache avec un état bon lors des deux campagnes alors qu'avec l'IBGN RCS il présente un très bon état lors de la campagne hivernale.

Quel que soit l'indice il existe d'assez fortes différences au niveau de la variété mais aussi pour les effectifs entre les deux campagnes et cela quelle que soit la station. Ces variations doivent être mises en relation avec l'hydraulicité du moment.

Pour ce type de cours d'eau, la stabilité de l'hydrologie lors de l'étiage hivernal permet le développement d'une diversité plus élevée des organismes aquatiques et des effectifs associés. A l'inverse, le reste de l'année la plus forte hydrologie et ses contrastes plus fréquents et marqués réduisent la diversité des organismes.

		Ugine					
		UGI1		UGI2		UGI3	
		25/02/2020	03/08/2020	25/02/2020	03/08/2020	25/02/2020	03/08/2020
Effectifs totaux		1 790	452	1 526	272	3 421	1 807
IBGN	Note IBGN	17	14	15	13	16	15
	Indice EQR	1.143	0.929	1.000	0.857	1.071	1.000
	variété	30	18	21	16	27	22
	GFI	9	9	9	9	9	9
	Taxon indicateur	Chloroperlidae	Chloroperlidae	Perlodidae	Perlodidae	Perlodidae	Chloroperlidae
	Effectifs IBGN	652	315	1077	163	2546	1194
I2M2	I2M2	0.8078	0.7111	0.6605	0.6597	0.7283	0.7062
	Nb Taxons contributifs	35	26	26	19	40	32
	ASPT	0.6748	0.593	0.7005	0.6595	0.6644	0.6714
	Shannon	0.8864	0.7673	0.5188	0.7406	0.7359	0.6517
	Ovoviviparite	0.9902	1	0.9545	0.9937	0.9221	0.9851
	Polyvoltinisme	0.9192	0.956	0.7911	0.7248	0.7852	0.8714
	Richesse	0.4878	0.0508	0.1501	0	0.4503	0.1777

Tableau 9 : Résultats des IBG RCS et des I2M2 2020.

La comparaison des IBGN RCS avec ceux réalisés antérieurement en 2012 met nettement en évidence l'influence positive de la restitution d'un débit réservé depuis 2017 alors qu'en 2012 le TCC n'était alimenté que par des fuites et les apports intermédiaires.

IV.3.1 La qualité piscicole

IV.3.1.1 Méthodologie

La qualité piscicole peut être appréhendée par la réalisation de pêches électriques¹⁰ complètes à pied par épuisement ou inventaires piscicoles. Dans la plupart des cas, il est réalisé au moins deux passages sur le linéaire concerné de façon à retirer du milieu la plus grande quantité possible de poissons.

¹⁰ L'échantillonnage des poissons à l'électricité est régi par la norme EN 14011.

Calcul de l'IBG RCS (A+B)

DATE	24/02/2020			03/08/2020		
STATION	UGI1	UGI2	UGI3	UGI1	UGI2	UGI3
ARTHROPODES						
Classe INSECTES						
Ordre Plécoptères						
<i>Chloroperlidae</i>	4		2	10		3
<i>Leuctridae</i>	41	518	848			
<i>Nemouridae</i>	104	25	146	126	39	477
<i>Perlodidae</i>	62	77	96	19	7	39
<i>Taeniopterygidae</i>	23	37	196			
Ordre Trichoptères						
<i>Glossosomatidae</i>	17	1	1			
<i>Hydropsychidae</i>	3		26			
<i>Lepidostomatidae</i>	1					
<i>Limnephilidae</i>	99	132	123	34	1	25
<i>Philopotamidae</i>		2	1			
<i>Rhyacophilidae</i>	6	11	211	1	4	6
<i>Sericostomatidae</i>	1					1
Ordre Ephéméroptères						
<i>Baetidae</i>	8	9	204	31	29	282
<i>Heptageniidae</i>	71	17	147	12	5	5
<i>Leptophlebiidae</i>	1					
Ordre Coléoptères						
<i>Eubriidae</i>	1					
<i>Elmidae</i>			4	1		17
<i>Hydraenidae</i>	3	1	4			1
<i>Hydrophilidae</i>			1			
<i>Scirtidae</i>	1					
Ordre Diptères						
<i>Athericidae</i>	4	1	1	17	6	17
<i>Blephariceridae</i>	3			11	30	63
<i>Chironomidae</i>	146	104	209	21	23	55
<i>Dixidae</i>	1					
<i>Empididae</i>	1	13	15	1		7
<i>Limoniidae</i>	4	42	16	4	5	25
<i>Psychodidae</i>	18	50	44	4	2	13
<i>Simuliidae</i>	6	10	200	8	4	27
<i>Stratiomyidae</i>	2					
<i>Tipulidae</i>	6	3	3	1		
Classe CRUSTACES						
Sous-classe Malacostracés						
Ordre Amphipodes						
<i>Gammaridae</i>			4			1
Classe ARACHNIDES						
Ordre Hydracariens		2	2		1	1
MOLLUSQUES						
Classe GASTEROPODES						
<i>Lymnaeidae</i>						1
ANNELIDES						
Classe OLIGOCHETES	1	16	5	11	4	6
PLATHELMINTHES						
Classe TURBELLARIES						
Ordre Tricladés						
<i>Planariidae</i>	13	6	34	3	2	122
NEMATHELMINTHES	1		2			
STATION	UGI1	UGI2	UGI3	UGI1	UGI2	UGI3
EFFECTIF TOTAL	652	1 077	2 545	315	163	1 194
NOMBRE DE TAXONS	30	21	27	18	16	22
IBG RCS /20	17	15	16	14	13	15
TAXON REPERE	<i>Chloroperlidae</i>	<i>Perlodidae</i>	<i>Perlodidae</i>	<i>Chloroperlidae</i>	<i>Perlodidae</i>	<i>Chloroperlidae</i>
GROUPE REPERE	9	9	9	9	9	9

N.B.: les taxons indicateurs sont en italiques

Tableau 10 : Listes faunistique des IBG RCS 2020.

Les poissons capturés sont conservés vivants en viviers entre chaque passage pour être ensuite déterminés, mesurés et pesés puis remis à l'eau en fin d'opération.

Ce type d'opération sur des cours d'eau de 1^{ère} catégorie piscicole doit être réalisé en étiage pour être le plus efficace possible mais aussi une fois que les alevins de l'année, issus du recrutement naturel, ont une taille suffisamment importante pour être capturés à l'électricité.

Les données obtenues par les inventaires piscicoles permettent non seulement de qualifier les populations¹¹ inventoriées mais aussi d'apporter des informations sur leur structure. Les données brutes sont, par la suite, traitées :

- Par la méthodologie de Carle et Strub, de façon à obtenir une image fiable des populations en place qui peut ensuite être comparée aux référentiels disponibles notamment au travers des niveaux typologiques théoriques (NTT) ou ichtyologique (NTI)¹² ;
- Par l'Indice Poisson Rivière¹³ (IPR). Cet indice multiparamétrique prend en compte l'état de différentes métriques des peuplements piscicoles.

Le score de chaque métrique est fonction de l'importance de la déviation entre le résultat de l'échantillonnage et la valeur théorique de la métrique attendue en condition de référence, c'est-à-dire sans aucune perturbation. La note de l'indice est ensuite calculée en sommant le score de chaque métrique. La note est d'autant plus élevée que les caractéristiques de la structure du peuplement échantillonné s'éloignent des conditions de référence.

Plus simplement, l'indice poisson fournit une évaluation globale du niveau de dégradation des cours d'eau. Il se fonde sur des modèles permettant de prédire les populations de poissons présentes dans la rivière en l'absence de toute perturbation engendrée par l'homme.

A partir des données obtenues par l'échantillonnage des peuplements, la valeur des indices est fournie par le biais d'un outil de calcul mis à disposition sur le site internet <http://seee.eaufrance.fr/>. La valeur de l'IPR, une fois calculée, peut être comparée aux classes de qualité établies pour le territoire national en référence à l'arrêté du 25 juillet 2015 et présentées ci-après.

Grille d'état de l'IPR (altitudes < 500m)			Grille d'état de l'IPR (altitudes > 500m)		
Classes d'état		IPR	Classes d'état		IPR
Très bon		IPR ≤ 5	Très bon		IPR ≤ 7
Bon		5 < IPR ≤ 16	Bon		7 < IPR ≤ 14.5
Moyen		16 < IPR ≤ 25	Moyen		14.5 < IPR ≤ 25
Médiocre		25 < IPR ≤ 36	Médiocre		25 < IPR ≤ 36
Mauvais		IPR > 36	Mauvais		IPR > 36

Tableau 11 : Classes d'état de l'IPR.

Néanmoins, cet indice (IPR) est, dans le cas présent, fournit à titre informatif car sur de nombreux types de cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée, les résultats obtenus sur les sites de référence, censés être, par définition, très bons, s'avèrent moyens, médiocres ou mauvais. En effet, cet indice dans le cas de peuplements mono-spécifiques est peu adapté. Or, l'Ugine est classée en TP5, type concerné par cette problématique comme les TP2, TP7, TP6, PTP8, PTP8-A, TP1, TP4, MP2 et GMP7.

¹¹ Ensemble des individus appartenant à la même espèce.

¹² Guide technique : Utilisation de l'ichtyofaune pour la détermination de la qualité globale des écosystèmes d'eau courante. Conseil Supérieur de la Pêche – DR5 – 2000.

¹³ Défini par la norme AFNOR T 90344.

Dans le cas présent où la réalisation d'un inventaire piscicole (NF EN 14011) ne correspond pas aux méthodes de pêche à l'électricité imposées aux réseaux de suivi (XP T 90-383) et utilisées pour le calcul de l'IPR, il n'est utilisé pour ce dernier que les effectifs capturés lors du seul premier passage de l'inventaire.

La caractérisation de l'habitat piscicole a été réalisée au travers d'une reconnaissance du linéaire du cours d'eau sur la zone d'étude. Les différents types ou faciès d'écoulement ont été repérés grâce à l'utilisation d'un GPS permettant de dresser une cartographie de la répartition de ces derniers le long du cours d'eau. La typologie des faciès d'écoulement est basée sur les travaux de Malavoi¹⁴. Outre les différents types de faciès présents ont également été répertoriés :

- ◆ Les obstacles infranchissables à la montaison des truites fario qu'ils soient naturels ou artificiels ;
- ◆ Les frayères potentielles avec une estimation de leur superficie¹⁵.

IV.3.1.2 Données de cadrage

L'Ugine est un cours d'eau du domaine privé de 1^{ère} catégorie piscicole géré par l'Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPMA) du Faucigny. La taille légale de capture est de 25 cm.

A noter que le programme INTERREG¹⁶ a permis de mettre en évidence sur l'Ugine l'absence de population autochtone rattachée au Rameau Evolutif Méditerranéen (REM).

Des informations sont disponibles au travers du Plan Départemental pour la Gestion du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) réalisé par la Fédération de Haute-Savoie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (Décembre 2016).

L'Ugine est incluse dans l'Unité de Gestion (UG) Arve médian. Le PDPG fait ressortir que d'après les données disponibles, les populations de truite fario en amont de la cascade de Chedde ne semblent pas fonctionnelles en raison des faibles densités et biomasses et du peu d'alevins dans les pêches d'inventaires. L'alevinage sur ce secteur, bien que réalisé de manière régulière, ne semble pas suffisant pour augmenter le stock d'individus ce qu'a confirmé le diagnostic piscicole de l'Ugine de Passy (op. cit.). De fait, ce dernier entérine une gestion piscicole sans alevinage et déversements de surdensitaires sur le bassin versant de l'Ugine.

En 2013 et antérieurement, les alevinages sur l'Ugine étaient réalisés entre le confluent du Nant Penys et celui de l'Arve et les quantités d'alevins n'étaient jamais identiques : 2 000 en 2012 et 20 000 en 2013. En 2014 aucun alevinage n'a été réalisé sur le bassin versant puis, en 2015 et 2016, des apports de 1 000 alevins par an ont été réalisés entre Praz Coutant et le pont de la RD 13 en amont centrale hydroélectrique de la Motte.

Depuis 2016 à la suite du PDGP aucun alevinage n'est réalisé sur le bassin versant.

Des données piscicoles sur l'Ugine sont disponibles au travers : du dossier de fin de concession de l'aménagement hydroélectrique de la Motte (op. cit.) et du diagnostic piscicole de l'Ugine de Passy (op. cit.). Les stations de prélèvements sont positionnées sur le document cartographique page 37 ; les stations UGI1 (2012) et Maison de santé (2018) sont identiques.

¹⁴ Malavoi J.R. (1989) Typologie des faciès d'écoulement ou unités morphodynamiques des cours d'eau à hautes énergie. Bull. Fr. Pêche et Pisciculture, 315 : 189-210.

¹⁵ Pour ce type de cours d'eau, torrent, une telle estimation qu'elle soit en nombre comme en surface est délicate car, le plus souvent, les frayères se présentent sous la forme de petites unités dispersées sur des linéaires importants.

¹⁶ Région autonome du Val d'Aoste/Fédération de Haute Savoie pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques – Identification, sauvegarde et réhabilitation des populations de truites autochtones en vallée d'Aoste et en Haute Savoie – Projet Interreg IIIA – 2006.

Les données obtenues en 2012 sont synthétisées dans le tableau suivant. Les données 2018 présentées dans le diagnostic piscicole réalisé par la Fédération de Haute-Savoie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique ne sont que partiellement présentées, cf. distribution des classes de taille page suivante, car il n'a pas été possible de disposer des données brutes.

Inventaires piscicoles sur l'Ugine								
Date	Station	Surface m ²	Espèce	Effectif 1 ^{er} passage	Effectif 2 nd passage	Effectif estimé	Densité ind/10 ares	Biomasse kg/ha
31/07/2012	UGI1	375	Truite fario	23	2	25+/-0	67	33.4
	UGI2	96ml x flaques	-	0	-	0	0	0
	UGI3	375	Truite fario	31	5	36+/-0	96	51.7

Tableau 12 : Résultats des inventaires piscicoles 2012.

Pour les données 2012 les distributions des classes de taille présentent des populations peu équilibrées en particulier sur UGI1. Sur cette station il est noté :

- Une absence d'individus de taille inférieure à 130 mm et particulièrement les alevins issus du recrutement naturel ;
- Une faible représentativité des individus de taille supérieure à 200 mm ;
- Une absence totale d'individus au-delà de la taille légale de capture (230 mm¹⁷).

L'absence de recrutement naturel traduit une population qui n'est pas fonctionnelle c'est-à-dire qui ne se reproduit pas naturellement. En fait, sur le secteur en amont de la prise d'eau les sites potentiels de reproduction sont nombreux, ce n'est donc pas le facteur limitant. Il faut probablement rechercher l'absence de réussite de la reproduction naturelle par des facteurs naturels liés à la température de l'eau et/ou à l'hydrologie.

Dans ces conditions en l'absence de recrutement naturel la présence des individus capturés ne peut être que liée à la gestion de l'AAPPMA. La distribution des classes de taille sur cette station témoigne bien d'apports réguliers d'alevins mais pas en 2012.

Sur la station UGI2 aucun poisson n'a été capturé. En l'absence de restitution de débit réservé seules quelques flaques d'eau étaient présentes.

La population présente sur la station UGI3 apparaît mieux structurée puisque des alevins de l'année sont présents même s'ils sont en faible nombre avec des reproducteurs potentiels et en particulier des poissons pouvant être prélevés par la pêche.

Pour les deux stations les densités comme les biomasses apparaissent faibles malgré les apports de la gestion piscicole.

¹⁷ 23 cm en 2012, 25 cm aujourd'hui.

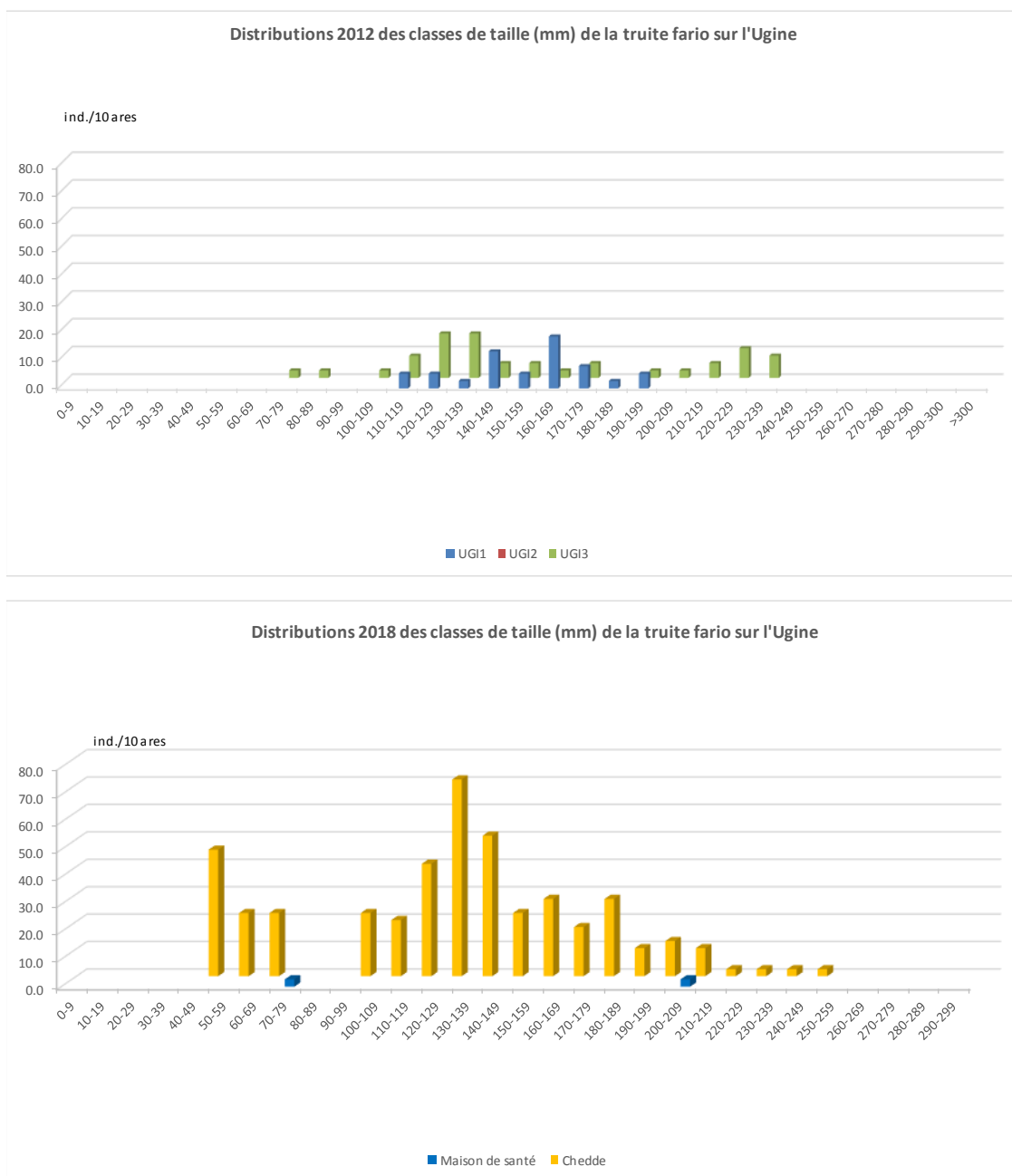


Figure 9 : Distributions 2012 et 2018 des classes de taille de la truite fario.

Sur la station amont prise d'eau, Maison de santé, les données 2018 mettent très nettement en évidence les effets de l'arrêt de l'alevinage et confirment donc que le milieu n'est naturellement pas propice à l'installation d'une population de truite fonctionnelle.

La station Chedde se développe plus en aval que la station UGI3 sur le cours de l'Ugine, environ 400 m. En 2018 la population est bien structurée avec, en particulier, des alevins issus du recrutement naturel. Les densités sont beaucoup plus élevées que sur la station UGI3 en 2012 et sont conformes au standard départemental.

IV.3.1.3 Qualité piscicole 2020 de l'Ugine

Les pêches électriques ont été réalisées le 24 août 2020 ; les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant.

Date	Station	Surface m ²	Espèce	Effectif 1 ^{er} passage	Effectif 2 nd passage	Effectif estimé	Densité ind/10 ares	Biomasse kg/ha
24/08/2020	UGI1	345	Truite fario	2	-	2	6	9.9
	UGI2	213	-	0	-	-	-	-
	UGI3	304	Truite fario	24	9	36 +/- 6	118	82.2

Tableau 13 : Résultats des inventaires piscicoles 2020.

Les données obtenues en 2020 sur l'Ugine en amont de la cascade de Chedde vont dans le sens de celles de 2018 bien que les stations se développant en amont de la prise d'eau ne correspondent pas : l'arrêt de l'alevinage a pour conséquence la disparition progressive de la population de truite.

De fait, cette situation ne permet pas d'alimenter le tronçon court-circuité ne serait-ce que par dévalaison d'où l'absence de poisson bien qu'il soit maintenant soutenu par un débit réservé.

La population de truite en aval de la restitution est bien structurée avec la présence d'alevins de l'année issus du recrutement naturel et correspond au standard départemental bas. Par rapport à la donnée de 2018 obtenue plus en aval, elle apparaît contrainte avec des densités et une biomasse nettement inférieure.

Ces différences sont principalement induites par la pente du cours d'eau qui est beaucoup plus forte sur la station UGI3 qu'au niveau de la station Chedde.

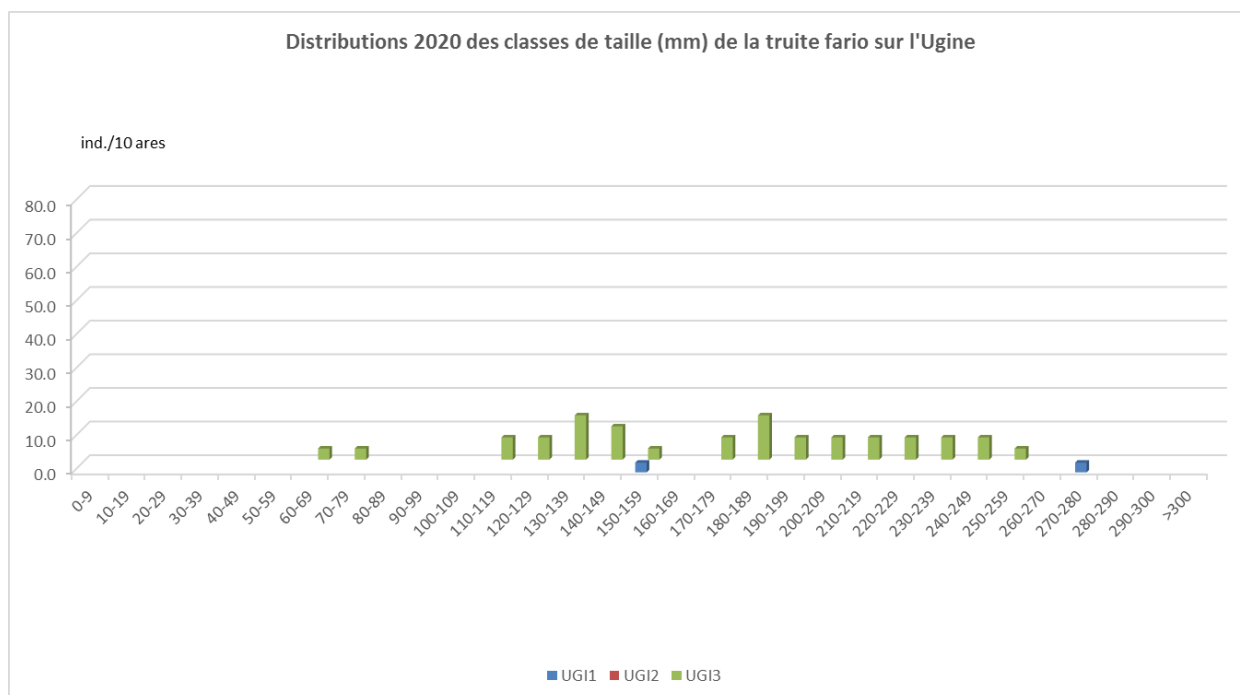


Figure 10 : Distributions 2020 des classes de taille de la truite fario.

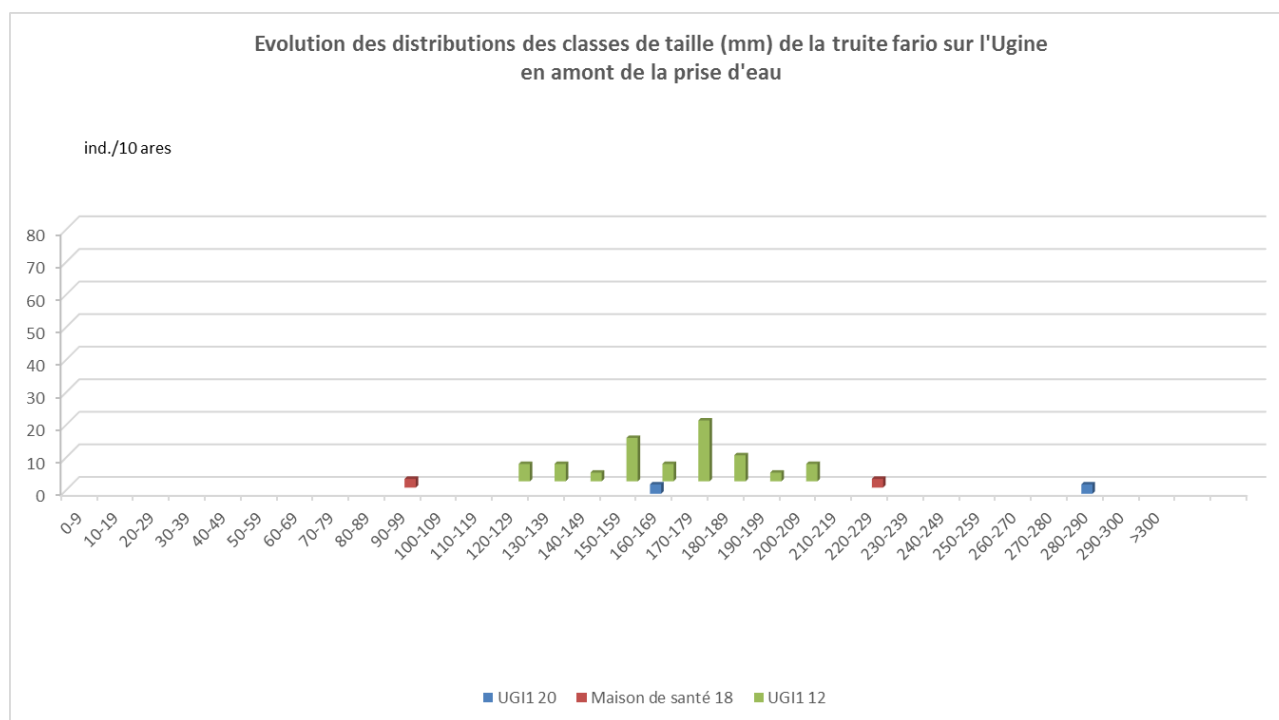


Figure 11 : Evolution des distributions de la truite fario en amont de la prise d'eau.

IV.3.1.4 Indice Poisson Rivières

Les résultats e l'IPR pour les données 2020 et 2012 sont présentées ci-dessous.

Métriques environnementales		2020		2012	
		UGI1	UGI3	UGI1	UGI3
Surface échantillonnée (SURF)	m ²	345	304	375	375
Surface du bassin versant (SBV)	km ²	6.5	9.0	6.5	9.0
Distance à la source (DS)	km	2.4	3.9	2.4	3.9
Largeur moyenne (LAR)	m	5	3.9	5	3.9
Pente (PEN)	‰	120	140	120	140
Profondeur moyenne (PRO)	m	0.3	0.4	0.3	0.4
Altitude (ALT)	m	995	608	995	608
Température moyenne de juillet (Tjuil)	°C	17.63	19.66	17.63	19.66
Température moyenne de janvier (Tjan)	°C	-1.9	0.01	-1.9	0.01
Unité hydrographique (UH)	-	Rhône	Rhône	Rhône	Rhône
Espèce (s) présente (s)		TRF	TRF	TRF	TRF
Effectif		2	24	23	31
IPR		26.41	13.80	14.73	13.09

Poissons			
MED	BE	MOY	BE

Tableau 14 : IPR 2020 et 2012.

Comme précisé dans le cas présent les données de l'IPR doivent être manipulées avec précaution étant donné, entre autres, le cortège monospécifique. Pour autant, sur la station amont la dégradation de l'indice est marquée entre 2012 et 2020 et marque donc bien l'évolution constatée depuis l'arrêt de l'alevinage. De plus, pour la station UGI2 l'absence de poisson ne permet pas de calculer cet indice.

IV.3.1.5 L'habitat piscicole

Une reconnaissance du linéaire du tronçon court-circuité (TCC) a été réalisée alors que l'aménagement était en fonctionnement et restituait le débit réservé, à l'exclusion des gorges en aval du pont de la Motte pour des raisons de sécurité.

Les différents types ou faciès d'écoulement ont été repérés. L'utilisation d'un télémètre a permis de dresser une cartographie de la répartition des types potentiels d'écoulement le long du cours d'eau. La typologie des faciès d'écoulement est basée sur les travaux de Malavoi¹⁸. Outre les différents types de faciès potentiellement présents ont également été répertoriés les obstacles infranchissables à la montaison des truites fario qu'ils soient naturels ou artificiels.

Les informations ainsi recueillies ont été synthétisées sur le document cartographique présenté dans les pages suivantes.

¹⁸ Malavoi J.R. (1989) Typologie des faciès d'écoulement ou unités morphodynamiques des cours d'eau à hautes énergies. Bull. Fr. Pêche et Pisciculture, 315 : 189-210.

Sur le linéaire d'environ 1 190 m trois types d'écoulements différents ont été recensés :

Type de faciès	Linéaire	Représentativité
	m	%
Rapides	120	10
Rapides/Cascades basses	580	49
Rapides/Cascades hautes	490	41
Total	1190	100

Tableau 15 : Représentativité des différents types d'écoulements.

IV.3.1.5.a Les rapides

Ce type de faciès se développe en aval proche de la prise d'eau sur un secteur de faible pente. De fait, il se produit des accumulations de matériaux fins (pierres fines, pierres grossières) qui occupent la presque totalité de la largeur du lit (2 à 3 m) et sur lesquels se produit l'écoulement.

A l'extrémité aval de ce secteur, environ 60 m de la prise d'eau, se situe le seul apport d'eau du tronçon court-circuité. Il s'agit d'un pluvial en rive droite qui apporte des eaux claires à hauteur d'environ 10 l/s.

Le lit majeur sur ce linéaire présente une largeur moyenne très homogène d'environ 5 m en raison des enrochements en berge ; le lit mouillé varie entre 3.5 et 4.0 m de large pour une profondeur moyenne d'environ 15 cm et une vitesse moyenne de 50 cm/s. Ce type de faciès se développe sur 10% du linéaire.

IV.3.1.5.b Les rapides/cascades basses

Ce faciès est lié à la conjonction de deux facteurs : une pente forte associée à une granulométrie très grossière. Il se présente sous la forme d'une succession de rapides assez courts en longueur, entre 1 et 3 m, d'une chute dont le dénivelé varie d'une façon générale entre 0.5 et 1.5 m associée à son aval à une fosse de dissipation dont les dimensions sont extrêmement variées selon les contraintes latérales imposées par les blocs et les rochers.

La dénomination « basse » pour les cascades est toute relative dans la mesure où sur ce faciès la hauteur moyenne des rides transversales est d'environ 1.0 m. Cependant, elle a été employée pour permettre de marquer la différence avec le type de faciès suivant.

La granulométrie est dominée par les blocs et les rochers qui sont souvent apparents et peuvent entraîner le fractionnement de l'écoulement en plusieurs veines. La largeur du lit mouillé peut varier entre 0.5 m au niveau des pincements de l'écoulement, par exemple à hauteur des cascades, à 2 m au niveau des queues de fosses.

Les vitesses d'écoulement sont très diversifiées et globalement rapides avec ponctuellement des valeurs avoisinant 1.0 m/s sur les rapides et/ou en crête de cascade.

La granulométrie très grossière permet la création de très nombreux abris hydrauliques se développant à l'aval des blocs ce qui induit une forte diversification des conditions d'habitats. Ces abris hydrauliques permettent une certaine diversification de la granulométrie sur de petites unités de surface permettant parfois l'installation de frayères potentielles.

L'habitat piscicole sur ce type de faciès est pénalisé par deux facteurs :

- ◆ Un nombre réduit de frayères potentielles ;
- ◆ Des conditions de circulation vers l'amont qui sont contraintes soit par la présence d'obstacles artificiels se développant principalement sur la partie aval, soit par la présence régulière « d'accidents » topographiques naturels.

IV.3.1.5.c Les rapides/cascades hautes

Ce type de faciès prend place sur des pentes très fortes. Il se caractérise par la dominance pratiquement totale des blocs métriques à pluri-métriques qui occupent la totalité du lit.

La ride transversale de blocs est nettement plus marquée en raison d'une pente plus forte que sur le faciès précédent, et présente des dénivelés beaucoup plus importants, supérieurs à 1.5 m et pouvant dépasser 10 m. Ces conditions interdisent toute circulation piscicole vers l'amont ; c'est le principal facteur affectant la qualité de l'habitat piscicole.

Cependant, les frayères potentielles sont encore moins nombreuses que sur le faciès précédent malgré la présence de fosses de dissipation importantes favorisant la mise en place d'un tri granulométrique en raison de la présence de dalles rocheuses comme de la puissance de l'écoulement consécutif aux dénivelés du chutes qui sont importants et qui parfois peuvent dépasser 10 m de hauteur.

IV.3.1.6 Les zones de reproduction

Lors de la reconnaissance un inventaire des frayères potentielles a été réalisé. Pour ce type de cours d'eau, une estimation qu'elle soit en nombre comme en surface est délicate car, le plus souvent, les frayères se présentent sous la forme de petites unités dispersées sur des linéaires importants.

La détermination d'une surface potentielle de reproduction repose sur trois facteurs :

- ◆ La taille de la granulométrie ;
- ◆ La hauteur d'eau ;
- ◆ La vitesse superficielle.

La localisation des principales zones de reproduction figure sur la cartographie présentée dans le chapitre précédent.

Les zones potentielles de reproduction sont présentes sur tout le linéaire quel que soit le type d'écoulement mais sont faiblement développées en raison de la rareté des classes de granulométrie adaptées : cailloux grossiers, cailloux fins.

Potentiellement elles peuvent se présenter sous deux types principaux :

- ◆ Le type classique par lequel il faut entendre telle que décrites en particulier par ELLIOTT, 1994, KONDOLF et al., 1991 ; DELACOSTE, 1995 ; BARAN et al., 1997, c'est-à-dire positionnée sur une granulométrie adaptée mais située dans le sens de l'écoulement et le plus souvent en fin de fosses sur un radier ou un plat courant comme présenté sur la photo de gauche ;

- ◆ Néanmoins, la plus grande partie des frayères potentielles identifiées ne correspondent pas à cette description classique mais se rapprochent des différents sous types identifiés par CHAMPIGNEULE et al. 2003¹⁹ sur un cours d'eau à forte pente et granulométrie grossière :
- ◆ Lentilles de gravier ou de galets situées en bordure ou sous une rive et protégées du courant direct par une avancée de la rive ou par un bloc en contact avec la rive ;
- ◆ Lentilles de gravier et cailloux situées en aval d'un obstacle hydraulique. Ce micro-habitat est protégé du courant direct par de gros blocs. Il y a parfois un contre-courant dans un tel habitat mais la vitesse du courant y est généralement faible.

C'est ce type de frayères qui est représenté sur le secteur d'étude. D'une façon générale ces frayères sont plus petites mais mieux protégées des aléas hydrologiques. Il faut également préciser qu'en raison de ces caractéristiques un recensement exhaustif est difficile.

IV.3.1.7 La circulation piscicole

Les possibilités de déplacement de la truite fario vers l'amont ont été appréciées lors de la reconnaissance effectuée sur le secteur d'étude.

Le document cartographique présenté précédemment localise les obstacles infranchissables ou difficilement franchissables qu'ils soient naturels ou artificiels. L'estimation de la franchissabilité d'un obstacle dépend de plusieurs critères dont :

- ◆ La taille du poisson qui se déplace. La plupart du temps on s'intéresse aux reproducteurs potentiels lors de leur déplacement vers les zones de fraie donc à des adultes. Dans le cas présent, la taille légale de capture étant 25 cm on peut estimer, au moins pour les femelles, que cela corresponde à la taille moyenne des reproducteurs. Or les capacités de saut de ces derniers sont en relation avec leur longueur, en dehors de l'influence de tout autre facteur : plus une truite est grande, plus elle peut sauter haut, bien entendu dans certaines limites (cf. tableau ci-après) ;
- ◆ Le dénivelé total à franchir et la forme de la chute : verticale, biaisée, fractionnée, ... ;
- ◆ La vitesse et la hauteur d'eau en crête ;
- ◆ La présence d'une fosse d'appel au pied de la chute. En effet, une chute ne sera franchissable que si elle est associée à une fosse de dissipation dans laquelle la truite pourra prendre son appel. Cette fosse doit alors disposer d'une profondeur minimale adaptée à la taille du poisson en déplacement ;
- ◆ La température de l'eau : plus la température est basse moins le saut sera haut ;
- ◆ L'angle d'incidence du saut en sortie de la fosse d'appel : plus l'angle est fermé, moins le saut sera haut.

Le tableau ci-dessous précise succinctement quelques paramètres pour des tailles adaptées au contexte.

Extrait protocole ICE	Tailles des poissons (cm)			Vitesses sprint maximale (m/s)			Hauteur de saut associé (m)		
	Lmin	Lmoy	Lmax	Lmin	Lmoy	Lmax	Lmin	Lmoy	Lmax
Truite de rivière (15/30 cm)	15	23	30	2.5	3.0	3.5	0.3	0.5	0.8

Tableau 16 : Capacités de saut de la truite (ONEMA).

¹⁹ *Reproduction de la truite (Salmo trutta L.) dans le torrent de Chevenne, Haute-Savoie. Un fonctionnement original ? A. CHAMPIGNEULE, C.R. LARGIADER, A. CAUDRON Bull. Fr. Pêche Piscic. (2003) 369 :41-70.*

L'estimation de la franchissabilité d'un obstacle, artificiel comme naturel, a été appréciée à partir de la grille de lecture utilisée par l'ONEMA²⁰ dans le cadre du recensement national des ouvrages transversaux et présentée ci-après.

Dans le cas présent il a été considéré qu'à partir d'une hauteur verticale de 0,7 m l'obstacle est infranchissable en dehors de toute autre considération liée en particulier à la présence d'une fosse d'appel, l'obstacle se range alors dans la classe 5 de la grille détaillée ci-après.

Classe	Qualification	Critères de base
0	Absence d'obstacle	Ouvrage ruiné, effacé, sans impact
1	Obstacle franchissable sans difficulté apparente	Libre circulation assurée à tous niveaux de débit en période de migration
2	Obstacle franchissable mais risque de retard ou sélectif pour les plus petites tailles	Ouvrage franchissable mais impact en débits ou T° limitants ou sélectif selon la taille des poissons
3	Obstacle difficilement franchissable	Impact important en conditions moyennes (débits habituels, température favorable, ...)
4	Obstacle très difficilement franchissable	Passage possible en situation exceptionnelle (hydraulicité induisant un effacement ou contournement, manœuvre exceptionnelle de vannes, ...)
5	Obstacle totalement infranchissable	Obstacle total à la montaison en toutes situations

Tableau 17 : Grille de définition des classes de franchissabilité.

Le secteur d'étude comprend de très nombreux obstacles qui ont été classés comme totalement infranchissables à la montaison (classe 5) en raison de la hauteur importante du dénivelé ; la très grande majorité d'entre eux a une origine naturelle. Les obstacles artificiels, en nombre beaucoup plus réduit, sont également tous de classe 5 et sont, avec de l'amont vers l'aval :

- ◆ La vanne levante (barrage) de l'aménagement hydroélectrique ;
- ◆ Le radier du vieux pont de la Motte et la chute associée ;
- ◆ Le radier du pont de la Motte et la chute associée.

Cette situation confère un caractère particulier à l'Ugine sur le secteur d'étude puisque de la restitution des eaux turbinées jusqu'en aval proche (≈ 120 m) de la prise d'eau, soit 90% du linéaire court-circuité, la circulation piscicole vers l'amont est totalement impossible. De plus, à ces obstacles s'ajoute immédiatement en aval de la restitution des eaux turbinées du 1^{er} équipement celui représenté par la cascade de Chedde qui est également totalement infranchissable.

Cette très forte compartimentation naturelle du torrent en particulier dans le tronçon court-circuité est un facteur naturel fortement pénalisant pour l'établissement de populations de truite fonctionnelles.

²⁰ Demange H. & Roche P. (2008) Aide à l'évaluation de la franchissabilité des obstacles à la montaison. ONEMA DR Lyon coordination de bassin Rhône-Méditerranée, 10 pp.

IV.4 VEGETATION AQUATIQUE ET SEMI-AQUATIQUE

Sur l'Ugine les conditions naturelles ne sont pas favorables à l'installation et au développement d'une végétation aquatique. Aucune algue filamenteuse n'a été rencontrée sur le secteur d'étude.

Quelques bryophytes (mousses) sont présentes sur les parties émergées des blocs présents dans le lit à condition de présenter une certaine stabilité.

Les pentes en bordure du lit sont pentues, localement totalement minérales dans les gorges, et ne permettent pas le développement de zones humides.

IV.5 DOCUMENTS DE GESTION ET D'ORIENTATION

IV.5.1 Les classements du cours d'eau

L'arrêté du 19 juillet 2013 établit les listes des cours d'eau mentionnées au 1° et 2° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement sur le bassin Rhône-Méditerranée.

Le 1° définit une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Le 2° définit une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

Les listes de cours d'eau concernés sur le département de la Haute Savoie ont été arrêtés le 19 juillet 2013 par le Préfet coordonnateur de bassin ; l'Ugine est classée :

- ◆ **En liste 1 sur la totalité de son cours, affluents compris (L1_172) ;**
- ◆ **En liste 2 en aval de la cascade de Chedde et jusqu'au confluent avec l'Arve(L2_93).**

IV.5.2 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le nouveau SDAGE Rhône-Méditerranée (2016-2021) a été adopté par le comité de bassin Rhône-Méditerranée et approuvé par l'Etat le 3 décembre 2015. Il est organisé autour de huit orientations fondamentales ; il ne sera repris ici et résumé que celles qui ont une relation directe avec l'objet du présent dossier.

IV.5.2.1 Orientation fondamentale N°0 : s'adapter aux effets du changement climatique

Cette orientation se décline en cinq dispositions dont les deux premières nous intéressent plus particulièrement :

- Renforcer la mise en œuvre des actions sur les territoires les plus vulnérables au changement climatique (0-01) ;
- Assurer la non dégradation et garder raison au plan économique (0-02).

Disposition 0-01 :

Les territoires les plus vulnérables au changement climatique du point de vue de la disponibilité de la ressource en eau, du bilan hydrique des sols, de la biodiversité et des pollutions nutritives sont identifiés dans des cartes. Seule celle propre à l'enjeu biodiversité est présentée ci-après.

Les dispositions de la présente orientation fondamentale s'appliquent à tous les territoires du bassin Rhône-Méditerranée mais concernent les territoires identifiés dans ces cartes de façon particulièrement prégnante. C'est le cas en particulier de la Savoie et de la Haute-Savoie qui nécessitent des actions fortes d'adaptation au changement climatique. La mise en œuvre des différents outils prévus par le plan de bassin doit y être déclinée.

Disposition 0-02 :

Le SDAGE préconise d'éviter la « mal adaptation » qui peut avoir des répercussions importantes tant sur le plan environnemental, économique que social :

- Les actions menées ne doivent pas conduire à accroître la vulnérabilité des territoires aux aléas du changement climatique ;
- Les aménagements et investissements doivent autant que possible être réversibles et prendre en compte les évolutions à long terme dues au changement climatique ;
- Il convient également d'observer une grande prudence vis-à-vis de mesures à impact important d'un point de vue économique, environnemental ou sociétal ;
- Les mesures d'adaptation doivent être souples et progressives afin de permettre leur réévaluation au vu de l'ampleur réelle et quantifiée des effets du changement climatique qui sera affinée avec le temps.

IV.5.2.2 Orientation fondamentale N°2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques

Au titre du code de l'environnement, à l'échelle plus locale, il s'agit d'assurer la préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides dans les conditions prévues à l'article L211-1 du code de l'environnement qui visent notamment le respect sur le long terme des équilibres écologiques et chimiques permettant de satisfaire les exigences de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

De fait, la non dégradation implique la maîtrise des impacts individuels et cumulés des aménagements et activités humaines.

Cette orientation se décline en quatre dispositions dont trois nous intéressent plus particulièrement :

- Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser » (2-01) ;
- Évaluer et suivre les impacts sur le long terme (2-02).

Disposition 2-01 :

Tout projet susceptible d'impacter les milieux aquatiques doit être élaboré en visant la non dégradation de ceux-ci et doit constituer, par sa nature et ses modalités de mise en œuvre, la meilleure option environnementale permettant de respecter les principes évoqués aux articles L. 211-1 (gestion équilibrée et durable de la ressource en eau) et L. 212-1 du code de l'environnement (objectifs du SDAGE relatifs à l'atteinte du bon état des masses d'eau et au respect des zones protégées notamment).

Pour cela, il est nécessaire de mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « Eviter-Réduire-Compenser » (séquence « ERC) pour assurer la meilleure prise en compte des enjeux environnementaux dès l'amont des projets, puis tout au long de leur élaboration.

Disposition 2-02 :

Afin de mieux tenir compte du temps de réponse des milieux aquatiques, lorsque ceux-ci sont soumis à des pressions nouvelles, les services de l'Etat veillent à ce que les impacts des projets d'installations soumises à autorisation ou à déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement ou d'installations classées pour la protection de l'environnement définies à l'article L. 511-1 du même code soient évalués, non seulement en termes d'impact immédiat, mais aussi sur le long terme, notamment dans le cas de milieux à forte inertie ou affectés sur le plan hydrologique et/ou morphologique.

IV.5.2.3 Orientation fondamentale N°3 : Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides

Cette orientation se décline en trois dispositions dont deux interagissent avec le projet :

- Agir sur la morphologie et le décroisement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques (6A) ;
- Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau (6C).

Disposition 6A-03 : Préserver et poursuivre l'identification des réservoirs biologiques

Les réservoirs biologiques du bassin Rhône-Méditerranée au sens de l'article R214-108 du code de l'environnement sont des milieux 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.

L'Ugine, classée en liste 1 au titre de l'article L 214-17 du code de l'environnement sur tout son cours, est également un réservoir biologique (RBD00160). **Le secteur d'étude est donc concerné par ce classement en réservoir biologique.**

Ce réservoir biologique est associé à un fonctionnement par diffusion vers l'aval au regard de l'Arve qui est une masse d'eau fortement modifiée.

Disposition 6A-05 : Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques

La continuité écologique des milieux aquatiques constitue un des enjeux majeurs du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des masses d'eau. Elle repose sur trois facteurs principaux : la quantité d'eau dans le milieu, le transport sédimentaire et la circulation des espèces.

Disposition 6A-12 : Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages

Les services en charge de l'instruction réglementaire au titre de la police de l'eau s'assurent que les nouveaux ouvrages sont d'une part conformes à l'objectif de non-dégradation du SDAGE et que d'autre part ceux-ci ne compromettent pas les gains environnementaux attendus par la restauration de la continuité écologique, tout particulièrement dans les secteurs classés en liste 2 au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement et dans les zones d'action prioritaire ou à long terme définies pour les poissons migrateurs amphihalins.

En dehors de ces secteurs, lors de la prise des décisions administratives au titre de la police de l'eau, ils s'assurent que les projets respectent les besoins d'accès de la faune aquatique aux zones de croissance, d'alimentation et de frai ; préservent les réservoirs biologiques et leurs fonctions indispensables aux cycles de vie des espèces (essaimage, alimentation, refuge...) ; incluent des mesures de réduction d'impact et le cas échéant des mesures de compensation ou de restauration de zones fonctionnelles ; prévoient le dispositif d'évaluation et de suivi de l'impact du projet.

Disposition 6C-01 : Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce

Les organismes en charge de la gestion de la pêche en eau douce favorisent une gestion patrimoniale des populations de poissons qui s'exprime au travers des plans départementaux de protection des milieux aquatiques et de gestion des ressources piscicoles établis conformément à l'article R434-30 du code de l'environnement et selon les principes essentiels suivants :

- ◆ Les souches autochtones identifiées et en particulier dans les réservoirs biologiques doivent être préservées ;
- ◆ Les masses d'eau en très bon état ne doivent pas être soumises à des campagnes d'empoisonnement à des fins de développement des populations, sauf cas particuliers limités aux situations où il est admis que la demande halieutique n'entraîne pas de dégradation de leur très bon état ;
- ◆ Les masses d'eau qui ont atteint l'objectif de bon état en 2015 pourront être soumises à des campagnes d'empoisonnement, sous condition que ceux-ci ne concourent pas à l'altération de l'état de la masse d'eau et/ou à l'état des populations autochtones ;
- ◆ ...

Pour atteindre les objectifs environnementaux qu'il a définis, le SDAGE fixe le programme pluriannuel d'actions à mettre en œuvre, également dénommé le programme de mesures.

La masse d'eau concernée FRDR11710 : le torrent Ugine, est associée à un programme de mesure :

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Statut	Objectifs environnementaux	Pression à traiter / Directive concernée	Code mesure	Libellé mesure
FRDR11710	torrent l'ugine	Masse d'Eau Naturelle	Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	Altération de la continuité	MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)
			Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	Prélèvements	RES0303	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau

Tableau 18 : Programme de mesures de la masse d'eau FRDR11710.

De concert avec le programme de mesures, le SDAGE définit un programme de surveillance qui consiste en un suivi des milieux et de l'efficacité du programme de mesures. Il comprend la surveillance globale des milieux du bassin et la surveillance plus ciblée des milieux n'ayant pas encore atteint le bon état.

- ◆ Le programme de surveillance de l'état des eaux repose sur sept éléments :
- ◆ Le suivi quantitatif des cours d'eau et des plans d'eau ;
- ◆ Le contrôle de surveillance des eaux de surface ;
- ◆ Le contrôle de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines ;
- ◆ Le contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines ;
- ◆ Le contrôle opérationnel ;
- ◆ Les contrôles d'enquête ;
- ◆ Les contrôles additionnels (sites Natura 2000 et captages > 100 m³/j).

En ce qui concerne le contrôle de surveillance des eaux de surface plus particulièrement, il a pour objet :

- ◆ D'évaluer les changements à long terme des conditions naturelles et des incidences globales des activités humaines ;
- ◆ De spécifier les contrôles opérationnels et les futurs programmes de surveillance.

Les caractéristiques des réseaux de contrôle opérationnel (CO) et de surveillance (RCS) ont été définies au niveau national par la circulaire DCE 2006/16 du 13 juillet 2006 pour les eaux douces de surface ; **il n'en existe pas sur l'Ugine.**

IV.5.3 Le contrat de milieu et le SAGE Arve

IV.5.3.1 Les objectifs

Un contrat de milieu, aujourd'hui achevé, a été signé le 1^{er} juin 1995 pour une durée de 10 ans. Un second contrat a été lancé par la suite, puis abandonné suite à la mise en œuvre du SAGE Arve. Le SAGE Arve a été approuvé par l'arrêté préfectoral n°DDT-2018-1130 du 23 juin 2018.

La réglementation assigne au territoire des objectifs que le SAGE se doit de prendre en charge pour répondre aux objectifs d'atteinte du bon état des eaux prescrit par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021. Ainsi Le SAGE Arve articule ses réflexions avec les objectifs environnementaux du SDAGE répondant à des exigences émises à des échelles nationales, régionales ou plus locales telles que déjà définis sur le territoire. En particulier :

- ◆ Le bon état des eaux sur l'ensemble du bassin ;
- ◆ La réduction des émissions de substances dangereuses. Un effort de réduction des émissions est défini pour chaque substance dangereuse tel que défini dans le document relatif au SDAGE 2016-2021 ;
- ◆ La non-dégradation de l'état des milieux aquatiques. Le SDAGE propose un objectif de non-dégradation de 15 réservoirs biologiques rattachés à l'Arve et de 5 réservoirs biologiques rattachés au Giffre. Il s'agira d'appliquer une gestion équilibrée et durable de ces milieux reposant sur le principe de préservation de l'environnement et le principe de précaution. Le territoire devra donc s'assurer de préserver la fonctionnalité et donc l'état de ces milieux en très bon état ou en bon état ;
- ◆ L'atteinte des objectifs propres aux zones protégées. En plus des masses d'eau définies dans le cadre de l'état des lieux, le SDAGE 2016-2021 définit des zones protégées présentant une importance particulière au regard d'enjeux d'eau potable, de baignade ou de protection réglementaire spécifique.

Pour atteindre ces quatre objectifs, le SDAGE 2016-2021 propose un programme de mesures qui s'appliqueront au territoire du SAGE de l'Arve en fonction des enjeux de chaque masse d'eau ou zone protégée :

1. Mettre en œuvre une gestion globale à l'échelle du bassin versant en développant la sensibilisation, la pédagogie, la concertation et l'hydro-solidarité entre les collectivités du territoire ;
2. Améliorer la connaissance et assurer une veille scientifique et technique ;
3. Anticiper l'avenir en intégrant les perspectives de développement urbain et touristique des territoires et les conséquences probables du changement climatique ;
4. Améliorer la prise en compte de l'eau dans l'aménagement du territoire ;
5. Poursuivre l'amélioration de la qualité de l'eau, en prenant en compte des sources de pollution émergentes : réseaux d'assainissement, pluvial, décharges, agricole, substances prioritaires ;
6. Garantir la satisfaction des usages et des milieux, en tenant compte de la ressource disponible et restaurer les équilibres sur les secteurs déficitaires ;
7. Préserver et restaurer les milieux aquatiques et humides, notamment les forêts alluviales, pour leurs fonctionnalités hydrologiques et écologiques et les valoriser comme éléments d'amélioration du cadre de vie ;
8. Rétablir l'équilibre sédimentaire des cours d'eau du bassin versant, préserver leurs espaces de liberté et restaurer la continuité piscicole et les habitats aquatiques, en prenant en compte les enjeux écologiques et humains ;
9. Améliorer la prévision et la prévention pour mieux vivre avec le risque, réduire l'impact des dispositifs de protection sur l'environnement et garantir la non-aggravation en intégrant le risque à l'aménagement du territoire

IV.5.3.2 Volet cours d'eau

La stratégie relative aux cours d'eau et aux espaces riverains s'attache à la fois à préserver les cours d'eau et à amplifier les efforts de restauration déjà entrepris, en cohérence avec le volet risque du SAGE. Concernant la préservation des cours d'eau, l'ambition première du SAGE est de préserver les espaces riverains de l'ensemble des cours d'eau en délimitant de façon exhaustive les espaces de bon fonctionnement (EBF).

Parallèlement, des actions de restauration des cours d'eau dégradés seront conduites en poursuivant le travail de restauration de la continuité piscicole dans le cadre du classement des cours d'eau en « liste 2 » et des ouvrages prioritaires identifiés au programme de mesures du SDAGE et en engageant les travaux de restauration des secteurs à fort potentiel.

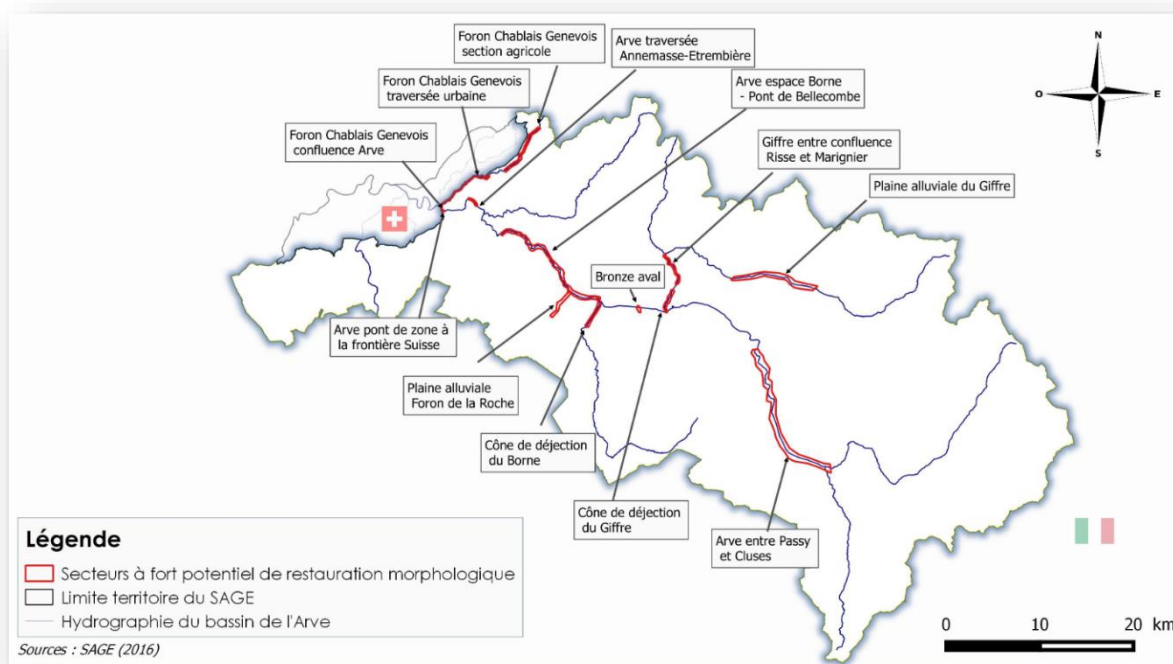
L'extension de la gestion raisonnée des ripisylves à des affluents non entretenus jusqu'à présent constituera aussi un levier de restauration des milieux et de gestion des risques. Sur les têtes de bassin versant d'altitude il s'agira à terme d'optimiser le mode de gestion actuelle.

Un travail particulier s'engagera sur l'Arve et le Giffre pour améliorer les conditions de transport solide, principal levier d'atteinte du bon état écologique de ces deux grandes rivières torrentielles.

Dans ce cadre, le SAGE Arve retient neuf dispositions :

- 💧 RIV-1 : Délimiter les espaces de bon fonctionnement des cours d'eau du périmètre ;
- 💧 RIV-2 : Préserver les espaces de bon fonctionnement des cours d'eau du périmètre. L'occupation historique des fonds de vallée et le corsetage des cours d'eau entre les ouvrages linéaires (digues, protections de berge, entonnements de ponts ...) ont entraîné une chenalisation des lits mineurs et une disparition des espaces alluviaux et d'une grande partie des zones inondables. Ces aménagements ont entraîné une dégradation des fonctionnalités naturelles des cours d'eau : régulation des crues et du transport solide, perte de biodiversité, limitation de l'autoépuration naturelle et de l'alimentation des nappes d'accompagnement etc.

Si aujourd'hui les efforts de préservation des zones inondables et des milieux naturels ont permis de freiner cette tendance, l'urbanisation et se poursuit à un rythme qui reste soutenu constituant une pression toujours forte sur ces espaces. Compte tenu des enjeux, la Commission Locale de l'Eau (CLE) se donne pour objectif de généraliser les expériences déjà conduites sur son périmètre et d'y délimiter les espaces de bon fonctionnement de l'ensemble des torrents et des rivières dans un délai de cinq années ;



Carte 5 : Secteurs à forts potentiels de restauration morphologique (Carte F).

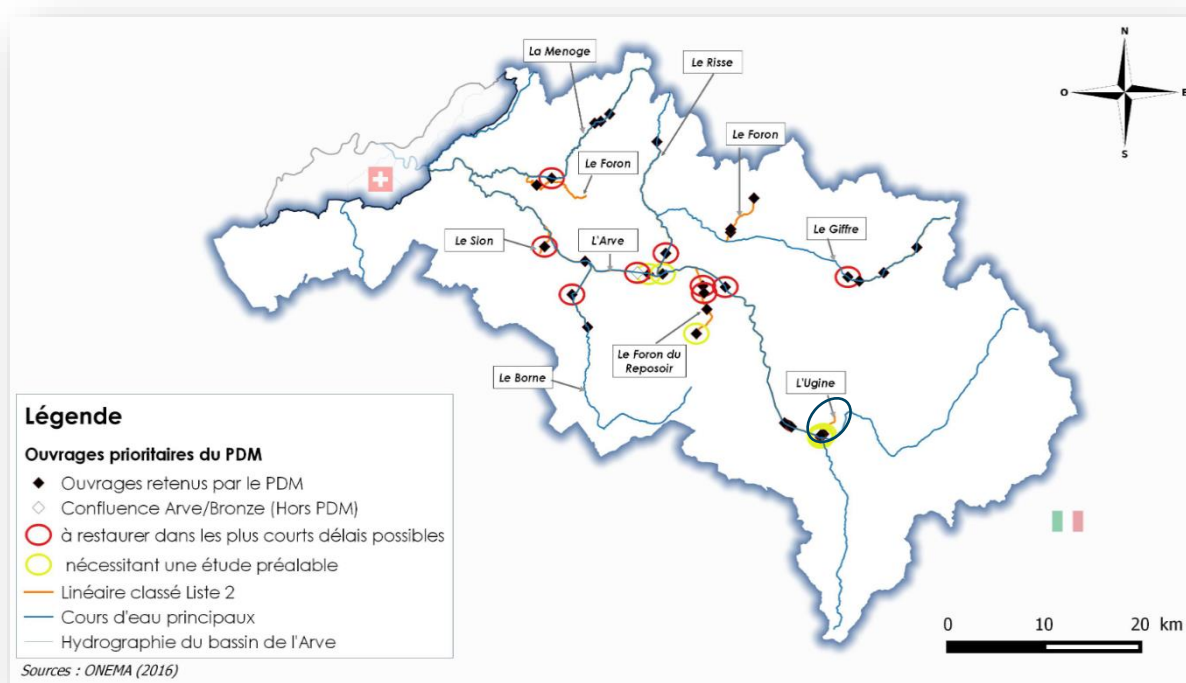
- ◆ RIV-3 : Préserver la continuité écologique en cours d'eau. Sur le territoire, la fragmentation longitudinale des habitats des populations aquatiques participe à l'érosion de la biodiversité, avec notamment 697 ouvrages transversaux dont 277 sont considérés comme infranchissables pour la truite fario.

Dans un contexte montagnard spécifique, il convient donc de ne pas dégrader la continuité actuelle des cours d'eau, notamment en poursuivant les efforts pour concilier les enjeux de continuité et les risques ;

- ◆ RIV-4 : Restaurer la continuité écologique des cours d'eau classés en liste 2. Le programme de mesure (PDM) du SDAGE identifie les obstacles transversaux du territoire situés sur des tronçons classés en liste 2 faisant obstacle à la continuité sédimentaire et à la continuité piscicole. 37 ouvrages sont actuellement listés sur l'Arve, l'Ugine, le Foron du Reposoir, le Giffre, le Foron de Taninges, le Risse, le Borne, le Nant de Sion, la Menoge et le Foron de Fillinges.

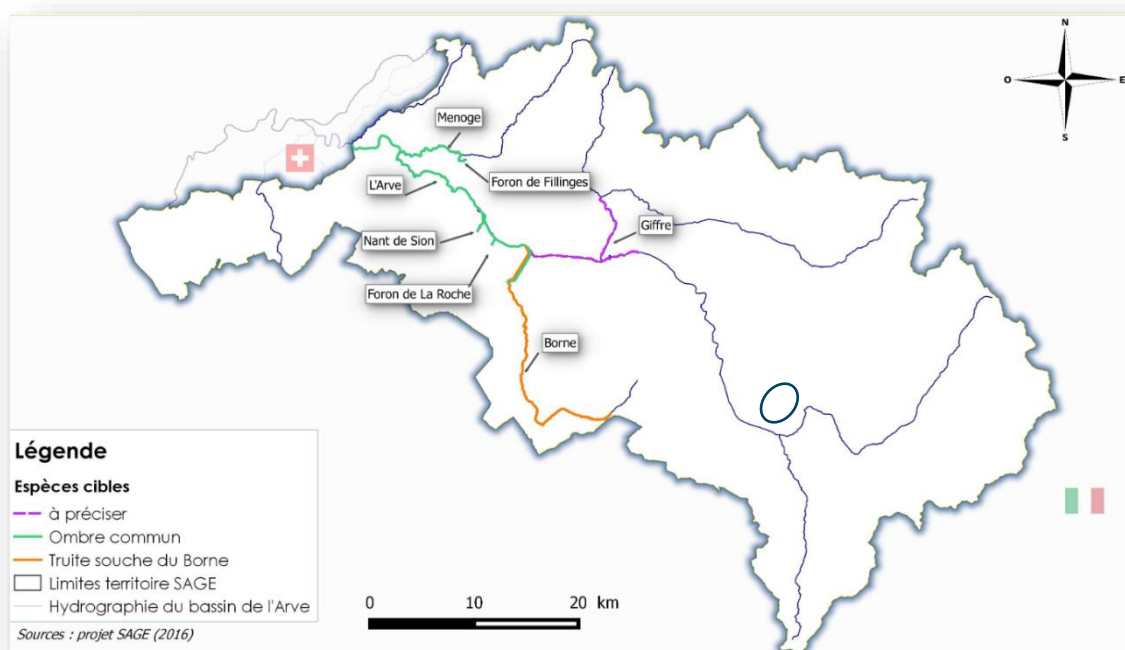
Parallèlement aux réflexions conduites sur le classement liste 2, un travail de hiérarchisation affinée des obstacles à la continuité piscicole a été engagé dans le cadre de l'élaboration du SAGE. Ce travail n'a pas totalement abouti à ce jour pour des raisons de méthodologie et se poursuivra en phase de mise en œuvre du SAGE. Cette réflexion, associée à l'étude de restauration hydromorphologique du SAGE et aux études locales, identifie toutefois un certain nombre d'ouvrages dont la CLE souhaite restaurer la continuité dans les délais les plus courts possibles et pointe certains secteurs en déficit de connaissance qui demandent des études préalables à la restauration de la continuité.

Parmi ces ouvrages, le SAGE préconise la restauration dans les délais les plus courts possibles des obstacles suivants figurant parmi les ouvrages prioritaires du Programme de Mesures (PDM) du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 : le seuil Métral sur le Borne, le seuil du pont de Fillinges sur la Menoge (RD 907), le seuil SNCF de Marignier sur le Giffre, le seuil de l'autoroute à Cluses sur l'Arve, le pont du Perret sur le Giffre, les obstacles présents dans la traversée de Scionzier sur le Foron du Reposoir et le seuil de la RD 19 sur le Nant de Sion ;



Carte 6 : Obstacles à la continuité écologique à restaurer en priorité (Carte E).

- ◆ RIV-5 : Restaurer les habitats en rivière et les Espaces de Bon Fonctionnement (EBF) ;
 - ◆ RIV-6 : Etudier conjointement le transport solide et le risque inondation, pour préciser la faisabilité d'une augmentation du transit sédimentaire sur l'Arve et sur le Giffre. Le transport solide constitue le levier d'amélioration de la qualité des habitats et de la biodiversité de l'Arve et du Giffre susceptible d'avoir les effets les plus bénéfiques. Ces cours d'eau connaissent actuellement un déficit sédimentaire sur une grande partie de leur linéaire.
 - ◆ RIV-7 : Pérenniser et étendre les plans de gestion raisonnés des ripisylves, des boisements de berge et des espaces alluviaux et lutter contre l'expansion des plantes invasives ;
 - ◆ RIV-8 : Préserver la faune aquatique des cours d'eau, en particulier les espèces patrimoniales, les espèces protégées et les populations fonctionnelles. On constate sur le territoire un état de globale dégradation des populations piscicoles et de la faune aquatique, en lien avec les pressions morphologiques, hydrologiques et/ou de qualité des eaux. On observe toutefois que la situation de l'ombre commun s'est améliorée par rapport à la situation critique qu'il a pu connaître par le passé. On observe également le maintien et le développement de populations piscicoles fonctionnelles (autochtones ou allochtones) sur un certain nombre de cours d'eau (Borne, aval de l'Arve ...). Le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) est le document de référence en matière de diagnostic, de gestion, de protection et de restauration des populations piscicoles (article R. 434-30 du code de l'environnement).
- Il cible les tronçons présentant des enjeux piscicoles importants et les actions de gestion à y conduire en l'état des connaissances actuelles. Les aménagements de restauration hydromorphologiques réalisés sur ces cours d'eau, en particulier les opérations de restauration de la continuité piscicole, ainsi que les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts des aménagements en rivière, devront également contribuer à préserver les populations fonctionnelles du territoire en précisant quelles sont les espèces cibles de ces opérations ;



Carte 7 : Espèces cibles (Carte G).

- 💧 RIV-9 : Préserver la faune et la flore inféodée aux cours d'eau et à leurs espaces riverains.

Il faut également préciser que certaines des orientations du SAGE sont repises en particulier dans le cadre du Contrat de Territoire Espaces Naturels Sensibles porté par le SM3A (cf. ci-après) et se traduisent par la mise en œuvre de fiches actions.

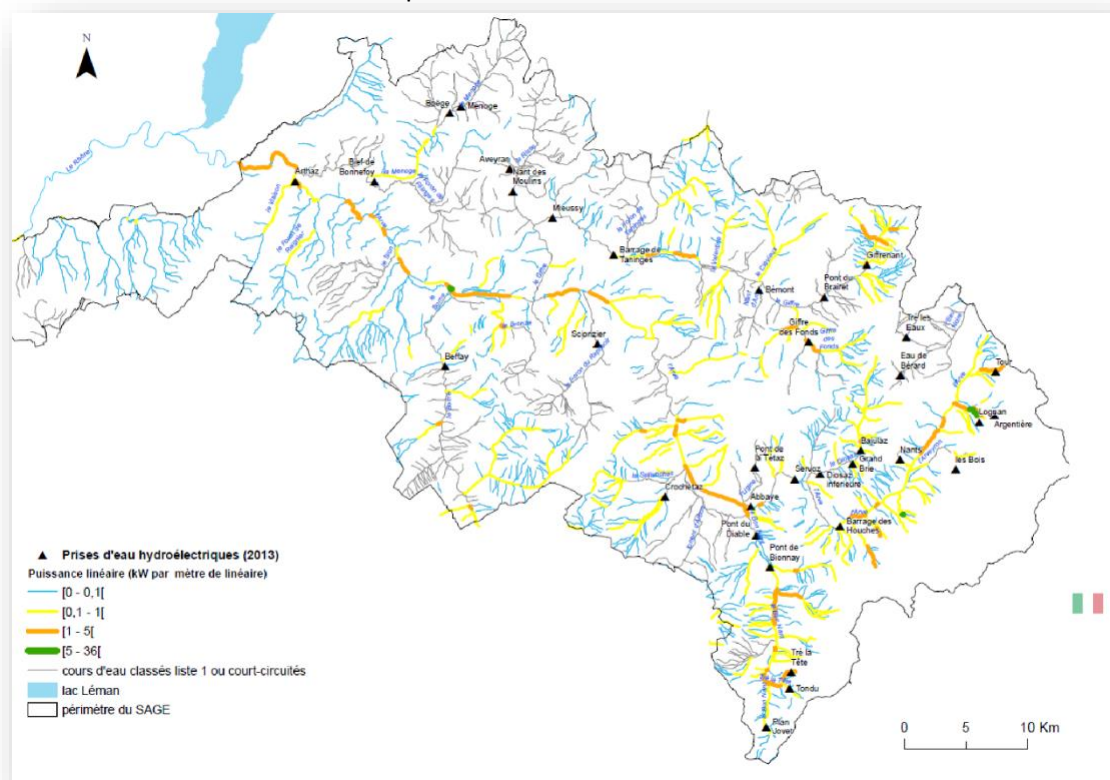
IV.5.3.3 Le potentiel hydroélectrique

Avec la validation de l'état des lieux puis du diagnostic en 2011, la CLE a prévu de conduire des études complémentaires sur les questions de morphologie des cours d'eau, des zones humides, des eaux pluviales, des ressources quantitatives et de la nappe des alluvions de l'Arve et du Giffre comme sur la question de l'hydroélectricité.

Cette dernière problématique s'est traduite en décembre 2013 par un rapport relatif à la définition d'une stratégie relative à l'hydroélectricité pour le SAGE du bassin versant de l'Arve²¹.

L'étude a évalué les enjeux actuels et futurs de l'hydroélectricité. Elle doit permettre à la CLE de formuler des propositions pour réduire les impacts négatifs d'ouvrages existants et assurer la prise en compte des enjeux du territoire (besoins énergétiques, milieux naturels, usages...) dans le développement futur de l'hydroélectricité.

Ce rapport précise donc l'état des lieux de la filière hydroélectrique sur le territoire du SAGE Arve et définit les enjeux et impacts de cette activité en situation actuelle. Des constats réalisés, il évalue le potentiel hydroélectrique résiduel des rivières concernées. A ce titre, une cartographie du potentiel hydroélectrique en rivière mobilisable sous conditions est présentée.



Carte 8 : Carte du potentiel hydroélectrique mobilisable sous conditions (Carte 19).

²¹ Geres – Etude hydroélectricité : définition d'une stratégie relative à l'hydroélectricité pour le SAGE du bassin versant de l'Arve – Enjeux actuels et futurs de l'hydroélectricité pour les milieux aquatiques et les autres usages de l'Eau – SAGE Arve/SM3A – Décembre 2013.

IV.5.4 Le Plan de Gestion de l'Anguille

IV.5.4.1 Généralités

Suite à l'effondrement constaté du stock dans les années 1980, la population d'Anguilles européennes a poursuivi son déclin à tel point que son niveau actuel met en cause la survie de l'espèce.

Devant ce constat et en regard de la particularité de cette espèce qui n'est représentée à l'échelle européenne que par une seule et même population, le Conseil des Ministres de l'Union européenne a adopté un règlement européen instituant des mesures de reconstitution du stock d'Anguille européenne [R(CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007].

Ce règlement impose aux états membres l'élaboration d'un plan de gestion à long terme (2050 ?) pour chaque bassin hydrographique concerné dont l'objectif est de réduire la mortalité anthropique afin d'assurer avec une grande probabilité un taux d'échappement vers la mer d'au moins 40% de la biomasse d'anguilles argentées correspondant à la meilleure estimation possible du taux d'échappement qui aurait été observé si le stock n'avait subi aucune influence anthropique.

La France a fait le choix de se fixer comme limite à atteindre un niveau de biomasse équivalent à celui qui existait avant l'effondrement du stock au début des années 1980.

Les plans de gestion de l'anguille, comprennent de manière non limitative, un certain nombre de mesures listées dont des mesures structurelles visant à permettre le franchissement des rivières et à améliorer les habitats des cours d'eau, conjointement avec d'autres mesures de protection de l'environnement.

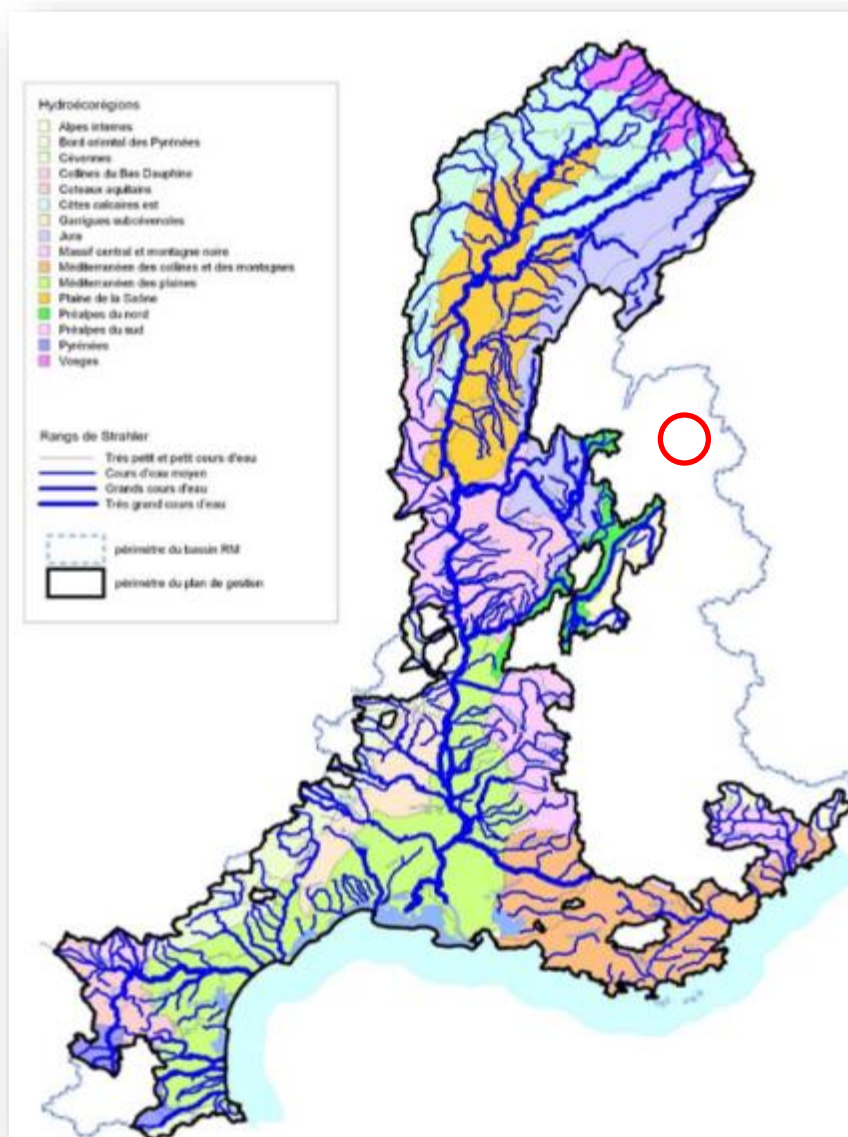
Le plan de gestion national a été approuvé par la Commission européenne en février 2010.

IV.5.4.2 Volet local de l'unité des gestion Rhône Méditerranée

Le secteur d'étude ne se développe pas dans l'Unité de Gestion Anguille (UGA) telle que définie sur le document cartographique page suivante. On constate en particulier que les limites amont du bassin versant anguille ne correspondent pas à celles du bassin versant hydrographique Rhône Méditerranée.

Les limites amont ont été précisées en retirant :

- ◆ Les zones identifiées comme inaccessibles pour l'anguille du fait de la présence d'obstacles naturels infranchissables ou d'obstacles artificiels infranchissables pour lesquels il ne paraît pas possible de rétablir la continuité ;
- ◆ Les secteurs d'altitude supérieure à 1 000 m ;
- ◆ La limite aval est le trait de côte.



Carte 9 : Périmètre du Plan de Gestion Anguille Rhône-Méditerranée.

IV.5.5 L'inventaire des frayères

L'inventaire des frayères est établi pour l'application de l'article L.432-3 du Code de l'Environnement créé par la loi sur l'eau de 2006 qui prévoit « le fait de détruire les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole est puni de 20 000 euros d'amende, à moins qu'il ne résulte d'une autorisation ou d'une déclaration dont les prescriptions ont été respectées ou de travaux d'urgence exécutés en vue de prévenir un danger grave et imminent ».

Un décret en Conseil d'Etat fixe les critères de définition des frayères et des zones mentionnées, les modalités de leur identification et de l'actualisation de celle-ci par l'autorité administrative.

Le décret n°2008-283 du 25 mars 2008 fixe l'élaboration de deux listes :

- 1 : sont inscrites sur la première liste les espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau. L'arrêté précise les caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral correspondant aux frayères de chacune des espèces ;
- 2 : sont inscrites sur la seconde liste les espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs, ainsi que les espèces de crustacés. » et renvoie à ces listes pour la définition de terme « frayère » au sens de l'article L.432-3.

A partir de l'inventaire exhaustif et de la priorisation des enjeux, une liste de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau a été établie sur le département de la Haute-Savoie sur lesquels la présence de poissons ou de crustacés est un enjeu important justifiant d'être porté à connaissance et de donner lieu à l'application de l'article L.432-3.

Ces listes, pour le département de la Haute-Savoie, ont été validées par arrêté préfectoral du 31 juillet 2013. Il en résulte pour l'Ugine un classement d'une partie de son cours en liste 1 comme le précise le tableau suivant. **De fait, l'aménagement hydroélectrique de la Motte se développe dans le linéaire classé en liste 1 de l'Ugine.**

Espèce	Cours d'eau	Délimitation amont	Délimitation aval
Truite fario	torrent l'Ugine	Aval route départementale 43, commune de Passy	Confluence Arve, commune de Passy

Tableau 19 : Extrait de l'inventaire des parties de cours d'eau en liste 1.

IV.5.6 La Directive Cadre Européenne

Adoptée par l'Europe le 23 octobre 2000, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a été retranscrite en droit français par la loi du 21 avril 2004. Cette directive engage les pays de l'Union européenne dans un objectif de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. L'objectif de bon état devait être atteint d'ici 2015 puis 2021 sauf si des raisons d'ordre technique ou économique justifient que cet objectif ne peut être atteint.

L'application de la DCE dans le cadre du SDAGE 2015-2021 s'oriente autour de trois étapes :

- ◆ L'élaboration d'un état des lieux à fin 2013 ;
- ◆ Un programme de mesures à partir de 2016 pour atteindre le bon état en 2021.

Pour le district hydrographique concerné par le cours d'eau étudié : Bassin du Rhône et des cours d'eau côtiers méditerranéens, l'état des lieux a été adopté par le Comité de Bassin en décembre 2013.

Les caractéristiques de la masse d'eau concernée sont précisées dans le tableau suivant.

Code sous bassin	Nom sous bassin	Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de la masse d'eau	Objectif d'état	Statut	Échéance état écologique	Échéance état chimique sans ubiquistes	Échéance état chimique avec ubiquistes
HR_06_01	Arve	FRDR11710	Torrent l'Ugine	Cours d'eau	Bon état	MEN	2015	2015	2015

Tableau 20 : Caractéristiques DCE de la masse d'eau concernée.

IV.5.7 Le Grenelle de l'Environnement

La loi n°2009-967 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement, (renforcée par le projet de loi dit Grenelle 2 adopté le 29 juin 2010 par le parlement) vise à répondre aux grands objectifs de la DCE à l'échelle de la France. La continuité écologique est abordée à travers l'un des grands thèmes « Préserver la biodiversité et les ressources naturelles » notamment dans la mesure où la présence d'ouvrages transversaux crée des ruptures dans la continuité des rivières et développe des impacts sur les usages et la qualité des milieux aquatiques.

C'est pourquoi, dans le cadre du Grenelle de l'environnement, un plan national de restauration de la continuité écologique des cours d'eau visant à la préservation de la biodiversité a été décidé et engagé conjointement par l'Etat et ses Etablissements Publics (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques et Agences de l'Eau). Ce plan doit se traduire par la mise en œuvre d'actions de connaissance et, le cas échéant, de travaux sur les ouvrages référencés comme les plus impactant. Ce chantier concernant la restauration des ouvrages faisant obstacle à la continuité piscicole et sédimentaire, dits « Ouvrages Grenelle », et constituant la trame bleue se base sur des listes d'ouvrages divisées en lots établis en fonction de leur priorité.

Sur l'Ugine cinq ouvrages sont concernés par le plan national de restauration de la continuité écologique. L'aménagement hydroélectrique de la Motte se développant en dehors du linéaire classé en liste 2 n'est pas concerné.

Identité de l'ouvrage		Identité de la ressource						Enjeux consolidés de l'ouvrage				Programmation	
Code ROE	Nom ouvrage	Nom du cours d'eau	Code sous-bassin DCE	Nom du sous-bassin DCE	Code masse d'eau	Code tronçon liste 2	Code tronçon liste 1	Espèces cibles amphihalines : Anguille (ANG), Alose feinte du Rhône (ALR), Lamproie marine (LPM)	Espèces cibles des poissons holobiotiques (sauf Grands Migrateurs)	Sens de franchissement : Montaison (M), Dévalaison (D), Montaison-Dévalaison (MD), Pas d'enjeux (X)	Transit Sédimentaire (S) Pas d'enjeux (X)	Programme de mesures (Pdm) 2016-2021	PLAGEPOMI 2016-2021
ROE55277	seuil confluence arve	torrent l'ugine	HR_06_01	Arve	FRDR11710	L2_93	L1_172		TRF	M	X	X	
ROE55278	buse route	torrent l'ugine	HR_06_01	Arve	FRDR11710	L2_93	L1_172		TRF	M	X	X	
ROE55280	seuil amont buse n°2	torrent l'ugine	HR_06_01	Arve	FRDR11710	L2_93	L1_172		TRF	M	X	X	
ROE55281	seuil aval déversoir pisciculture	torrent l'ugine	HR_06_01	Arve	FRDR11710	L2_93	L1_172		TRF	M	X	X	
ROE55282	seuil amont déversoir pisciculture	torrent l'ugine	HR_06_01	Arve	FRDR11710	L2_93	L1_172		TRF	M	X	X	
ROE55283	seuil aval pisciculture	torrent l'ugine	HR_06_01	Arve	FRDR11710	L2_93	L1_172		TRF	M	X	X	

Tableau 21 : Extrait du plan national de restauration de la continuité écologique.

IV.5.8 Le Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement

La problématique mise en œuvre dans le cadre du Grenelle de l'environnement et qui a débouché sur le plan national de restauration de la continuité écologique des cours d'eau puis sur les classements qui ont suivi (L.214-17) repose sur un inventaire des ouvrages réalisé par l'ONEMA²² dans le cadre du Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement (ROE). Un extrait du ROE pour l'Ugine est proposé ci-après.

Référentiel partiel des Obstacles à l'Ecoulement - Masse d'eau FRDR 11710

Obstacle	Libellé	Usage	Classe de franchissabilité
ROE 55299	Pont RD 43	Stabilisation profil en long	5
ROE 16090	Pont de la Tétaz -barrage	hydroélectricité	5
ROE 55298	Pont amont pont de la Motte	Stabilisation profil en long	5
ROE 55297	Seuil pont de la Motte	Stabilisation profil en long	5
ROE 19913	Cascade de Chedde		5
ROE 55296	Seuil aval cascade Chedde n°3	Stabilisation profil en long	5
ROE 55295	Seuil aval cascade Chedde n°2	Stabilisation profil en long	4
ROE 55294	Seuil aval cascade Chedde n°1	Stabilisation profil en long	4
ROE

En aval et jusqu'au confluent avec l'Arve se développent 19 autres obstacles artificiels dont certains de classe 5

Tableau 22 : Référentiel des obstacles à l'écoulement sur la masse d'eau FRDR 11710.

Le ROE 16090 correspond à la vanne levante de l'aménagement hydroélectrique de La Motte. Avec la mise en place du protocole ICE (Information sur la Continuité Ecologique) les classes de franchissabilité présentées précédemment étaient établies à dire d'experts ; elles ont été remplacées par les classes ICE, au nombre de quatre, qui sont établies par la mise en œuvre d'un nouveau protocole de mesure.

Ces dernières ne sont pas présentées car le protocole n'a pas été mis en œuvre sur les obstacles ROE de l'Ugine.

IV.5.9 Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation

La Directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « Directive inondations » propose une refonte de la politique nationale de gestion du risque d'inondation. Elle vise à réduire les conséquences potentielles associées aux inondations dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation.

Elle préconise de travailler à l'échelle des grands bassins hydrographiques appelés « districts hydrographiques », en l'occurrence le district Rhône et côtiers méditerranéens dit « bassin Rhône-Méditerranée » pour ce qui concerne le bassin. Elle s'articule à deux niveaux différents de mise en œuvre.

Au niveau national, les ministres en charge de la gestion des risques ont arrêté, par arrêté du 7 octobre 2014, une Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI) qui définit les ambitions de l'Etat français pour répondre aux attentes de la Directive inondation et rechercher une vision coordonnée à l'échelle nationale.

²² Office National de l'Eau et des Milieux aquatiques de venue AFB puis maintenant OFB (Office Français de la Biodiversité).

Au niveau de chaque district hydrographique, le Préfet Coordonnateur de Bassin :

- ◆ Élabore une Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondations (EPRI) sur le district pour le 22 décembre 2011. L'EPRI a été approuvée par le Préfet coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée le 21 décembre 2011. Le secteur d'étude se développe dans l'Unité de Présentation Isère ;
- ◆ Sélectionne des Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI) sur la base de l'EPRI et des critères nationaux définis dans le cadre de la SNGRI ;
- ◆ Élabore des cartes des surfaces inondables et des risques d'inondations. La cartographie des surfaces inondables et des risques a été arrêtée par le préfet coordonnateur de bassin pour l'ensemble des TRI du bassin Rhône-Méditerranée ;
- ◆ Définit la liste des stratégies locales à élaborer pour les Territoires à Risques d'Inondations importants (TRI) ;
- ◆ Élabore un Plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI) sur le district.

Le 19 septembre 2014, le Comité de bassin a donné un avis favorable au projet de PGRI 2016-2021 puis le Préfet coordonnateur de bassin a arrêté le 7 décembre 2015 le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée.

Le PGRI, qui traite d'une manière générale de la protection des biens et des personnes, est divisé en deux volumes afin d'en faciliter la lecture et l'interprétation :

- ◆ Le volume 1 « Parties communes au bassin Rhône-Méditerranée » présente les objectifs et les dispositions applicables à l'ensemble du bassin (notamment les dispositions opposables aux documents d'urbanisme et aux décisions administratives dans le domaine de l'eau) ;
- ◆ Le volume 2 « Parties spécifiques aux territoires à risques important d'inondation » présente une proposition détaillée par TRI des objectifs pour chaque stratégie locale ainsi qu'une justification des projets de périmètre de chacune d'elles.

IV.5.9.1 Volume 1 : Un PGRI pour encadrer la politique de prévention des risques à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée

L'encadrement de la politique de prévention des inondations au travers du PGRI se fait de la même manière que le SDAGE. Les éléments structurants du PGRI pour le bassin figurent dans le volume 1. Plus spécifiquement, la partie B de ce document définit 15 sous-objectifs et 52 dispositions qui répondent aux cinq grands objectifs complémentaires qui sont :

- ◆ Objectif 1 : la prise en compte des risques dans l'aménagement et la maîtrise du coût des dommages liés à l'inondation par la connaissance et la réduction de la vulnérabilité des biens ;
- ◆ Objectif 2 : la gestion de l'aléa en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques au travers d'une approche intégrée sur la gestion de l'aléa et des phénomènes d'inondation, la recherche de synergies entre gestion de l'aléa et restauration des milieux, la recherche d'une meilleure performance des ouvrages de protection ;
- ◆ Objectif 3 : l'amélioration de la résilience des territoires exposés à une inondation au travers d'une bonne organisation de la prévision des phénomènes, de l'alerte, de la gestion de crise mais également de la sensibilisation de la population ;
- ◆ Objectif 4 : l'organisation des acteurs et des compétences pour mieux prévenir les risques d'inondation par la structuration d'une gouvernance, par la définition d'une stratégie de prévention et par l'accompagnement de la GEMAPI ;

- ◆ Objectif 5 : le développement et le partage de la connaissance sur les phénomènes, les enjeux exposés et leurs évolutions.

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2016-2021 Rhône Méditerranée a été arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 7 décembre 2015.

IV.5.9.2 Volume 2 : Définition des objectifs priorités pour les Territoires à Risques Importants d'Inondation (TRI)

Le bassin Rhône-Méditerranée compte 31 territoires à risque importants d'inondation (TRI), dont le périmètre a été arrêté le 12 décembre 2012, suite à l'évaluation préliminaire des risques d'inondation menée en 2011.

Le volume 2 du PGRI vient compléter son volume 1 en proposant le cadre d'élaboration pour les stratégies locales dont l'élaboration devra être achevée d'ici la fin 2016. Il présente de manière détaillée pour chacun des TRI :

- ◆ Un descriptif du TRI ;
- ◆ Une synthèse des résultats des cartographies des surfaces inondables et des risques ;
- ◆ Un état des démarches en cours ;
- ◆ Une proposition de périmètres accompagnés de propositions d'objectifs pour les stratégies locales.

41 périmètres sont ainsi proposés pour les stratégies locales des 31 TRI du bassin Rhône-Méditerranée.

Le secteur d'étude se développe dans l'enveloppe du TRI de la haute vallée de l'Arve.

IV.5.10 Le Schéma de Cohérence Ecologique

Un document-cadre intitulé « Schéma régional de cohérence écologique » (SRCE) a été élaboré et sera mis à jour et suivi conjointement par la région et l'Etat en association avec un comité régional "trames verte et bleue" créé dans chaque région.

Le schéma régional de cohérence écologique prend en compte les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques mentionnées à l'article L. 371-2 ainsi que les éléments pertinents des schémas directeurs d'aménagement et de gestion de l'eau mentionnés à l'article L. 212-1.

Le schéma régional de cohérence écologique, fondé en particulier sur les connaissances scientifiques disponibles, l'inventaire national du patrimoine naturel et les inventaires locaux et régionaux mentionnés à l'article L. 411-5 du présent code, des avis d'experts et du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, comprend notamment, outre un résumé non technique :

- ◆ Une présentation et une analyse des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ;
- ◆ Un volet identifiant les espaces naturels, les corridors écologiques, ainsi que les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux ou zones humides mentionnés respectivement aux 1° et 2° du II et aux 2° et 3° du III de l'article L. 371-1 ;
- ◆ Une cartographie comportant la trame verte et la trame bleue mentionnées à l'article L. 371-1 ;

- ◆ Les mesures contractuelles permettant, de façon privilégiée, d'assurer la préservation et, en tant que de besoin, la remise en bon état de la fonctionnalité des continuités écologiques ;
- ◆ Les mesures prévues pour accompagner la mise en œuvre des continuités écologiques pour les communes concernées par le projet de schéma.

L'obligation de prendre en compte les schémas régionaux de cohérence écologique prévue au treizième et au quatorzième alinéa de l'article L. 371-3 du code de l'environnement ne s'applique pas :

- ◆ Aux documents de planification et projets mis à disposition du public ou soumis à enquête publique si cette mise à disposition ou cette enquête débutent avant l'expiration d'un délai de six mois suivant la publication de l'arrêté portant adoption du schéma régional de cohérence écologique ;
- ◆ Aux documents de planification et projets qui ne sont pas soumis aux modalités de participation du public prévues par l'alinéa précédent, dès lors que leur élaboration ou leur révision a été prescrite ou que la décision ou l'autorisation de les réaliser est intervenue avant la publication de l'arrêté portant adoption du schéma régional de cohérence écologique, à condition que leur approbation ou leur réalisation intervienne dans l'année suivant la publication dudit arrêté.

Le SRCE Rhône-Alpes a été validé le 19 juin 2014. Comme le montre la carte page suivante la zone d'étude ne présente pas de sensibilités particulières si ce n'est la présence d'obstacles à l'écoulement déjà abordé au niveau du ROE.

IV.5.11 Le patrimoine naturel

Le secteur d'étude n'est concerné par aucun classement au titre des protections réglementaires (réserves, sites classés, sites inscrits, ...), des engagements internationaux (Natura 2000, ...), de la gestion de l'espace (Espaces Naturels Sensibles, ...), ni au titre des inventaires du patrimoine (ZNIEFF).

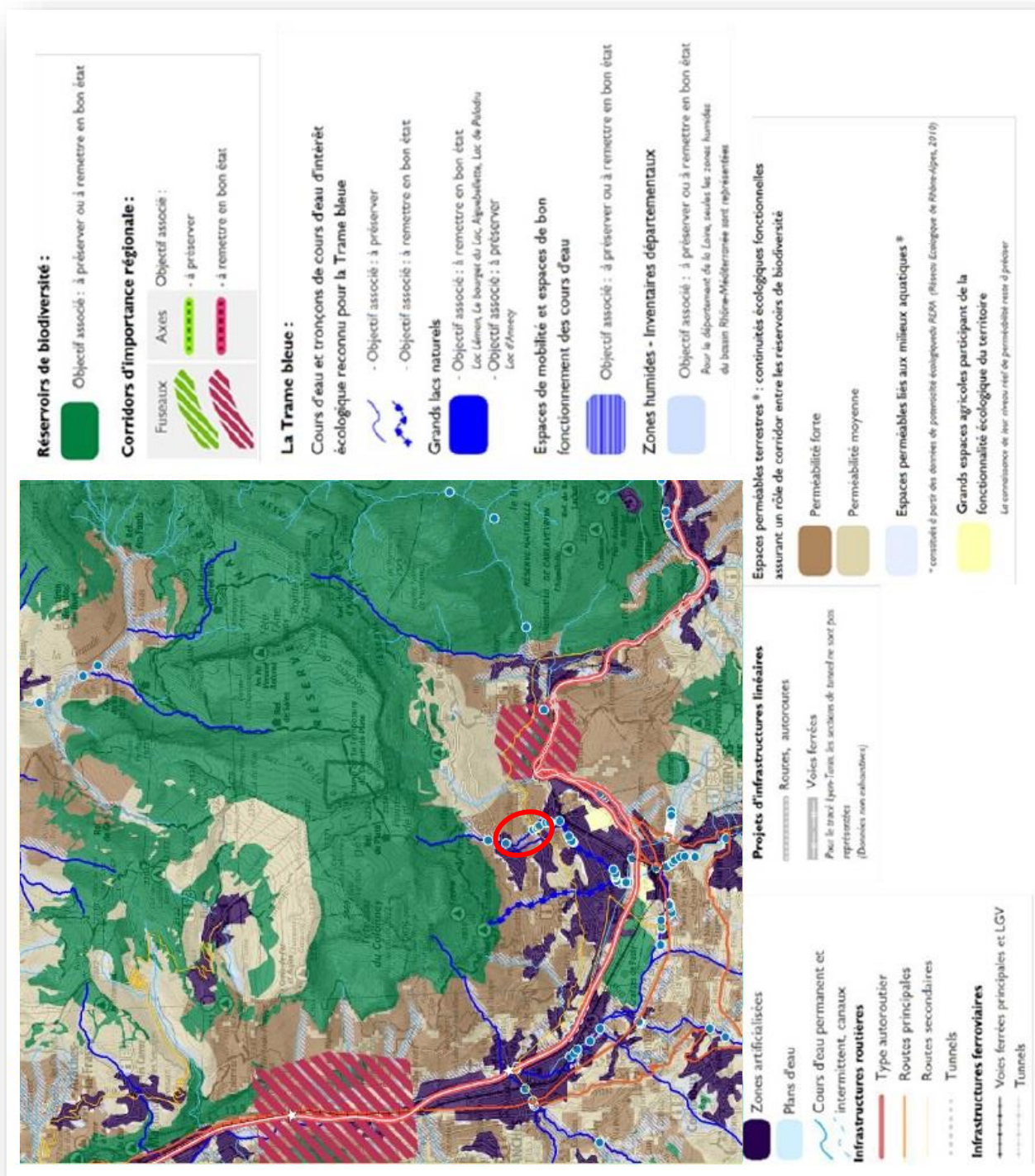
IV.5.12 Le Plan de Prévention des Risques Naturels

Le plan de prévention des risques de la commune de Passy a été approuvé le 6 janvier 2014. Le Plan de Prévention des Risques naturels de la commune rend compte des risques induits par les phénomènes suivants :

- ◆ Les phénomènes torrentiels ;
- ◆ Les inondations ;
- ◆ Les chutes de pierres et de blocs ;
- ◆ Les glissements de terrain, les coulées de boue, les ravinements ;
- ◆ Les avalanches.

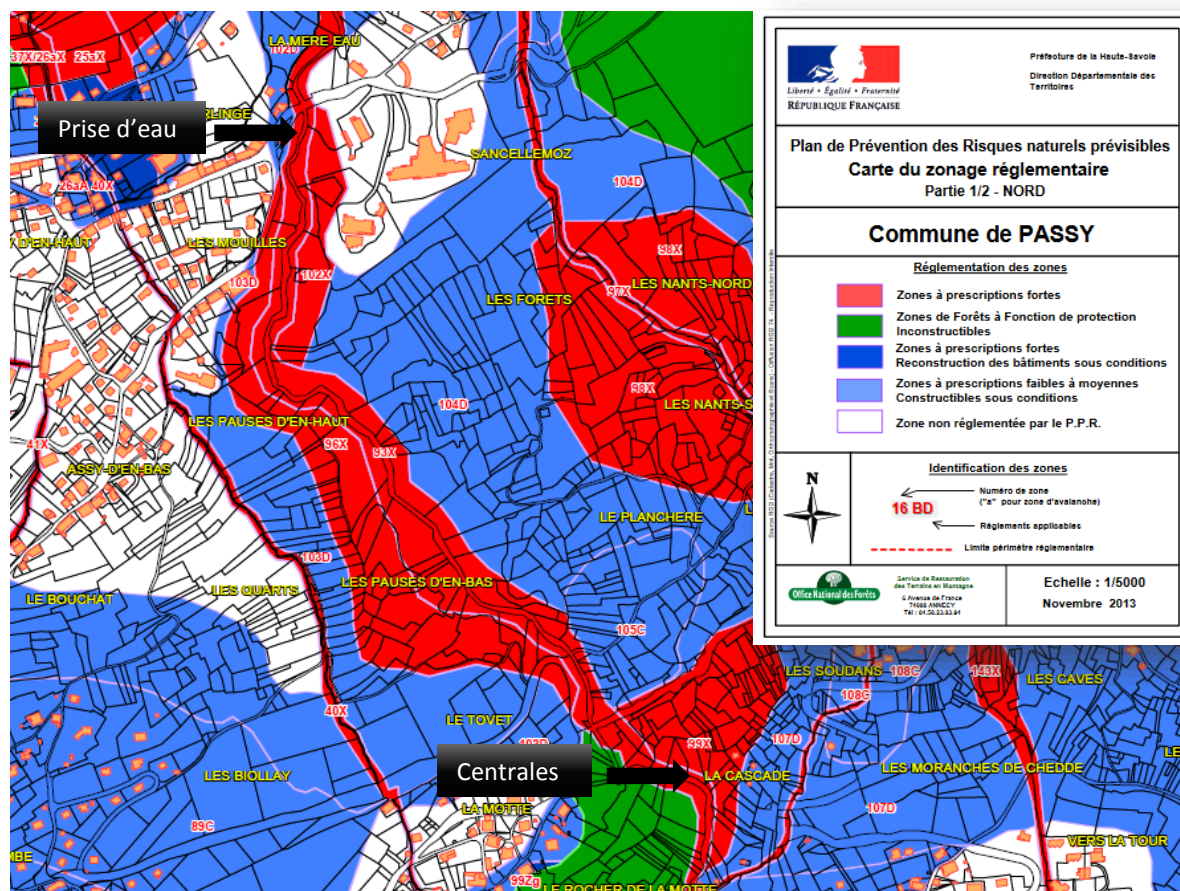
Le secteur d'étude est uniquement concerné par les phénomènes torrentiels. Comme tout PPR celui-ci définit un certain nombre de zonages réglementaires dont des zones inconstructibles appelées « zones rouge ».

Les zones rouges sont réputées à risques forts. Dans ces zones toutes occupations et utilisations du sol sont interdites sauf les autorisations dérogeant à la règle commune et spécifiques au règlement X. Les bâtiments existants dans ces zones, à la date d'approbation du PPR, peuvent continuer à fonctionner éventuellement sous certaines réserves.



Carte 10 : Extrait de l'atlas du SRCE Rhône-Alpes.

Un extrait de la carte réglementaire du PPRN est proposé ci-dessous.



Carte 11 : Extrait de la carte réglementaire du PPR de Passy.

Les principaux ouvrages liés à l'aménagement hydroélectrique se développent en zone rouge. Ces zones sont, dans le cas présent, concernées par le règlement X.

IV.6 LES USAGES DE L'EAU

Plusieurs types d'usages relatifs aux eaux superficielles sont présents sur le secteur concerné.

IV.6.1 L'halieutisme

La pêche, gérée par l'AAPPMA du Faucigny, est une activité pratiquée sur l'Ugine en particulier sur les secteurs se développant en aval de la cascade de Chedde.

L'Ugine dans le tronçon court-circuité n'était pas fréquentée par les pêcheurs en raison de l'absence de restitution de débit réservé, situation qui a probablement conduit au déplacement de la pression de pêche s'exerçant initialement sur ce secteur vers le cours aval.

Depuis, la restitution effective d'un débit réservé la situation n'a pas évolué en raison des conditions d'accès extrêmement difficiles le long du tronçon court-circuité d'autant plus qu'avec l'arrêt du soutien des populations de truites par les alevinages celles-ci vont être amenées à disparaître du cours de l'Ugine en amont de la cascade de Chedde.

IV.6.2 L'hydroélectricité

En dehors de l'aménagement hydroélectrique de la Motte, l'Ugine ne supporte pas d'autre aménagement hydroélectrique.

IV.6.3 Les prélèvements d'eau

La commune de Passy et ses différents hameaux sont alimentés par des sources captées principalement sur le versant rive droite de l'Arve.

Aucun des périmètres de protection n'interfère avec le cours de l'Ugine sur le secteur d'étude. On notera néanmoins que le captage de Charbonnières se développe à hauteur des sources de l'Ugine.

Il faut également citer les prélèvements sur l'Ugine, en aval du secteur d'étude et à proximité du confluent avec l'Arve, de la pisciculture de la Société de Pêche de Passy. Elle dispose d'une écloserie, de bassins de grossissement ainsi qu'un plan d'eau destiné à l'organisation de concours de pêche.

V. Impacts de l'aménagement actuel

V.1 IMPACTS SUR LA GEOLOGIE

L'aménagement hydroélectrique ne développe pas d'incidence quantifiable sur les caractéristiques géologiques, ni sur l'hydrogéologie locale.

V.2 IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

L'aménagement hydroélectrique ne développe pas d'effets sur les risques ni ne les aggrave. Le risque de crue torrentielle n'est pas non plus aggravé par l'aménagement hydroélectrique puisque la vanne du barrage s'efface automatiquement et totalement permettant le transit des crues.

V.3 IMPACTS SUR LA CLIMATOLOGIE

L'aménagement n'est pas de nature à développer une incidence sur les caractéristiques climatologiques locales.

Dans le cas d'une centrale hydroélectrique les incidences sur la qualité de l'air sont inexistantes puisqu'il n'y a aucun rejet atmosphérique contrairement à d'autres types de centrale de production d'électricité utilisant des combustibles polluants. Au contraire, l'utilisation de l'énergie hydraulique dans le cas présent (productibilité de 11,9 GWh) permet de s'affranchir de 1 023 Tonnes équivalent pétrole.

Cette production d'électricité, assurée à partir d'une énergie renouvelable, permet d'éviter le rejet dans l'atmosphère, selon le type d'énergie de remplacement utilisé, des produits suivants, participant à différents titres (effet de serre, allergies, ...) à l'aggravation de la pollution atmosphérique et donc aux atteintes à la santé humaine :

Produits rejetés tonnes/an	Etat actuel	
	Charbon	Fuel
Anhydrides sulfureux (SO ₂)	33.3	62.1
Dioxyde d'azote (NO ₂)	12.2	8.9
Gaz carbonique (CO ₂)	4962	3452
Poussières	3.3	1.1

Tableau 23 : Emissions polluantes selon l'énergie de remplacement.

De fait, le fonctionnement de cet aménagement permet de réduire l'influence des activités humaines sur le changement climatique comme sur la santé.

V.4 IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE

La mise en débit réservé d'un cours d'eau a pour conséquence une artificialisation des écoulements dans le tronçon court-circuité car il n'est plus alimenté que par le débit réservé auquel s'ajoutent les apports intermédiaires et les déversés éventuels qui représentent la part des débits entrants qui ne peut être entonnée du fait de la limitation imposée par le débit d'équipement.

Les déversés sont connus, ils ocurrent principalement soit lorsque l'aménagement ne fonctionne pas (arrêt technique, chômage, ...), soit en période de hautes eaux, généralement lors de la fonte nivale entre mai et juillet.

Donc lorsque les débits entrants sont inférieurs au débit d'équipement (1 600 l/s) ce qui se produit neuf mois sur douze le tronçon court-circuité, avant février 2017, n'était alimenté que par les fuites au niveau du barrage (≈ 2 l/s en étiage estival) puisqu'il n'y avait pas de restitution de débit réservé. L'impact était alors maximal et cela d'autant plus que les apports intermédiaires sont très limités : environ 10 l/s. Ils ne permettaient donc pas de compenser la dérivation totale des eaux.

La mise en place d'un débit réservé depuis février 2017 a permis de résorber les conséquences antérieures d'une très forte artificialisation de l'hydrologie et des écoulements. Il n'en demeure pas moins que l'artificialisation de l'hydrologie du tronçon court-circuité est toujours d'actualité mais avec des conséquences beaucoup moins fortes puisque maintenant avec la restitution d'un débit réservé il y a de l'eau en permanence. De plus, la modulation de la valeur restituée du débit réservé, calquée sur le régime hydrologique de l'Ugine en amont de la prise d'eau, a permis de retrouver une certaine variabilité saisonnière.

Rappelons également que la modulation du débit réservé²³ correspond à un module à la prise d'eau de l'aménagement de 728 l/s alors que les données hydrologiques mises à jour font état d'une valeur de 659 l/s. De fait, le débit réservé actuel d'une moyenne annuelle de 72.7 l/s correspondrait donc à une valeur supérieure au dixième du module.

Précisons que cette artificialisation de l'hydrologie n'impacte pas le fonctionnement de la cascade de Chedde puisque les restitutions des eaux turbinées se font en amont proche.

Par contre, l'aménagement ne développe aucune incidence sur les crues. Il est transparent à ces dernières en raison du volume limité associé à la prise d'eau et de la gestion de la vanne du barrage.

V.5 IMPACTS SUR LE TRANSPORT SOLIDE

Le barrage de la prise d'eau de La Motte qui existe depuis les années 1970 n'a, depuis, jamais entraîné de conséquences négatives suite à une éventuelle réduction des apports solides en aval. En effet, le pavage naturel du lit par des gros blocs bloque tout risque d'incision en cas de déficit d'apports.

De plus, les faibles apports naturels de l'Ugine stockés dans la retenue sont, pour partie ou en totalité, restitués au lit en aval à l'occasion d'incidents provoquant la levée de la vanne lors des hautes eaux printanières.

²³ L'arrêté préfectoral du 3 juillet 2015 impose la délivrance d'un débit réservé de 36 l/s du 1er octobre au 30 avril et de 124 l/s du 1er mai au 30 septembre.

Cette situation, associée à la faiblesse du transport solide de l'Ugine, son bassin versant amont est dominé par des calcaires massifs, permet d'assurer le transit du transport solide sans opérations de gestion particulières comme le sont les chasses de dégravage.

Ainsi, l'équilibre sédimentaire du tronçon court-circuité mais aussi du cours aval de l'Ugine est assuré. C'est un aspect important notamment dans le cadre de la continuité écologique.

Précisons également que les caractéristiques naturelles des eaux de l'Ugine n'ont pas nécessité la mise en place d'un dessableur. De fait, les eaux transitant par les grilles fines ne font l'objet d'aucune décantation avant d'être turbinées.

Pour cet aménagement hydroélectrique il n'existe donc pas de problématique liée au risque de colmatage des habitats du tronçon court-circuité lors du déstockage des sables accumulés dans le dessableur.

V.6 IMPACTS SUR LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DE L'EAU

L'aménagement hydroélectrique ne développe aucun effet sur la qualité physico-chimique des eaux que ce soit au niveau du tronçon court-circuité comme en aval de la restitution des eaux turbinées.

La très bonne qualité des eaux amont ne développe pas d'effet sur la retenue créée par le barrage en raison :

- ◆ Du volume limité de cette dernière ($\approx 150 \text{ m}^3$) ;
- ◆ Du temps de renouvellement très court des eaux transitant ;
- ◆ Des « purges » régulières du volume d'eau et des sédiments stockés.

De fait, il n'y a aucun risque que des phénomènes d'eutrophisation puissent affecter la retenue et donc dégrader la qualité de l'eau de cette dernière et celle du tronçon court-circuité.

V.7 IMPACTS SUR LA QUALITE HYDROBIOLOGIQUE

L'analyse des peuplements d'invertébrés aquatiques réalisée met en évidence que les effets fortement pénalisants de l'absence de débit réservé avant 2017 ont été résorbés.

Les IBG RCS mettent en évidence un très bon état lors de l'étiage hivernal versus un bon état lors de l'étiage estival. Cette variation est liée à la réduction de la diversité entre les deux campagnes en lien avec l'augmentation du débit réservé lors de la campagne estivale.

Les pentes très fortes du tronçon court-circuité ($> 24 \%$) associées à une hydrologie plus élevée développent des écoulements fortement turbulents qui ont pour conséquence une réduction de la diversité comme des effectifs.

Bien que la diversité dans le tronçon court-circuité reste relativement faible, quelle que soit la campagne, la valeur de l'indice l'I2M2 traduit le bon état et avec de plus des valeurs intermédiaires dans la gamme de ce dernier.

A campagne comparable la plus faible diversité du tronçon court-circuité par rapport aux autres stations pourrait être analysée comme une conséquence de la mise en débit réservé. Cependant ce n'est probablement pas le facteur le plus important car comme précisé précédemment la pente joue également un rôle prépondérant dans cette situation et par voie de conséquence l'hydrologie comme le montre le tableau suivant.

		UGI1	UGI2	UGI3
Pente	‰	120	240	140
Variété IBG	Février	30	21	27
	Août	18	16	22
Variété I2M2	Février	35	26	40
	Août	26	19	32

Tableau 24 : Comparaison de la pente et des variétés.

L'absence de comparaison possible avec une situation non influencée et comparable en termes de pente ne permet donc pas de trancher.

V.8 IMPACTS SUR LA QUALITE PISCICOLE

V.8.1 Impacts sur les populations

L'absence de poisson dans le tronçon court-circuité n'est pas une conséquence du fonctionnement de l'aménagement hydroélectrique mais traduit l'effet de contraintes naturelles très fortes confirmées par le diagnostic piscicole réalisé par la Fédération de Haute-Savoie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.

En effet, la présence de truites fario en amont de la cascade de Chedde était conditionnée par les apports annuels liés à la gestion piscicole pratiquée. Suite à l'arrêt des alevinages en 2016, il ne reste dans l'Ugine en amont de la cascade que quelques individus de truites fario qui seront amenés à disparaître car les conditions naturelles du milieu ne leur sont pas favorables.

Les données obtenues en 2020 sur l'Ugine en amont de la cascade de Chedde vont dans le sens de celles de 2018 : l'arrêt de l'alevinage a pour conséquence la disparition progressive de la population de truite.

De fait, cette situation ne permet pas de produire des individus susceptibles d'alimenter le tronçon court-circuité, alimenté par un débit réservé depuis 2017, par dévalaison d'où l'absence de poisson.

V.8.2 Impacts sur la circulation piscicole

V.8.2.1 La montaison

L'aménagement hydroélectrique de la Motte est installé sur une forte rupture de pente de façon à bénéficier de la hauteur de chute (294 m) sur un linéaire assez court (1 200 m). En conséquence, l'écoulement se produit sur des pentes fortes ce qui développe localement de fortes contraintes de franchissabilité.

Il faut rappeler que la fin du tronçon court-circuité, entre les deux restitutions des eaux turbinées, se développe le premier palier de la cascade de Chedde infranchissable, immédiatement suivi en aval de la restitution du 1^{er} équipement par le second palier où se développe le « cœur » dont la hauteur est d'environ 30 m. Cet obstacle naturel isole donc complètement le cours amont de l'Ugine où se positionne l'aménagement hydroélectrique.

De plus, dans le tronçon court-circuité en amont de la restitution du 2nd équipement se développent un nombre élevé d'obstacles naturels et artificiels qui demeurent infranchissables même avec les différentes valeurs du débit réservé et qui se répartissent régulièrement jusqu'à environ 110 m en aval de la prise d'eau.

Donc bien que le barrage de la prise d'eau soit infranchissable (2,3 m) à la montaison et qu'il ne soit pas équipé de dispositif de montaison cela n'aggrave pas la situation en termes de montaison et cela d'autant plus que le cours de l'Ugine en amont de la cascade de Chedde n'est, naturellement, pas favorable au développement des populations de truite.

V.8.2.2 La dévalaison

Si la prise d'eau est équipée d'une grille permettant de limiter l'intrusion des poissons, l'ouvrage ne permet pas d'assurer leur dévalaison sauf lorsque la vanne est levée à l'occasion d'une crue par exemple. Cette situation présentait un intérêt car elle permettait à des individus de dévaler dans le tronçon court-circuité.

Mais comme, il n'y avait pas de restitution de débit réservé il n'y avait pas suffisamment d'eau dans le tronçon court-circuité pour assurer la permanence d'une vie piscicole.

Avec la mise en place de la modulation du débit réservé à partir de février 2017 la situation n'a pas changé sauf qu'avec l'arrêt des alevinages en amont de la prise d'eau et donc la forte diminution du nombre d'individus présents le phénomène de dévalaison dépendant de la densité n'existe plus et cela d'autant plus qu'il n'y a pas de reproduction naturelle.

Avec l'arrêt des alevinages entériné par le PDPG, la population de truite en amont de la cascade de chedde va être amenée à disparaître et en particulier en amont de la prise d'eau. De fait, la question de la dévalaison au droit de la prise d'eau de l'aménagement hydroélectrique de la Motte ne se pose pas.

V.8.3 L'aménagement et les perspectives d'évolutions piscicoles en lien avec le changement climatique

V.8.3.1 Perspectives d'évolution

Les effets du changement climatiques sur les espèces de poissons d'eau douce ont été abordés en 2014 dans un document intitulé : Les poissons d'eau douce à l'heure du changement climatique : état des lieux et pistes pour l'adaptation (ONEMA 2014).

Sans revenir sur les projections climatiques et hydrologiques qui sont reprises et en dépit d'incertitudes élevées, les espèces d'eau froides caractérisées par des tolérances thermiques faibles telles que la lamproie de Planer, la truite commune et le chabot seraient systématiquement les espèces les plus affectées dans un contexte de changement climatique.

Ces espèces d'eau froides sont les plus affectées car la simulation multi-modèle visant à évaluer l'évolution possible de la température de l'eau en France métropolitaine conclut sur des augmentations moyennes de température de l'eau comprises entre 1,1 et 2,2 °C, avec une moyenne de 1,6 °C.

Vulnérabilité	Espèces	Total
Faible	ABL, ANG, BAF, BAM, BOU, BRB, BRE, CAS, CCO, CHE, GOU, HOT, OBR, PES, PSR, SAN, SIL, SPI, TAN, VAI	20
Moyenne	BLN, EPI, GAR, GRE, PCH, PER, ROT, TOX	8
Elevée	BRO, CHA, EPT, LOF, LOR, LOT, LPP, SAT, TRF, VAN	10

Figure 12 : Fréquence des 3 classes de vulnérabilité au changement climatique étudié parmi les 38 espèces étudiées.

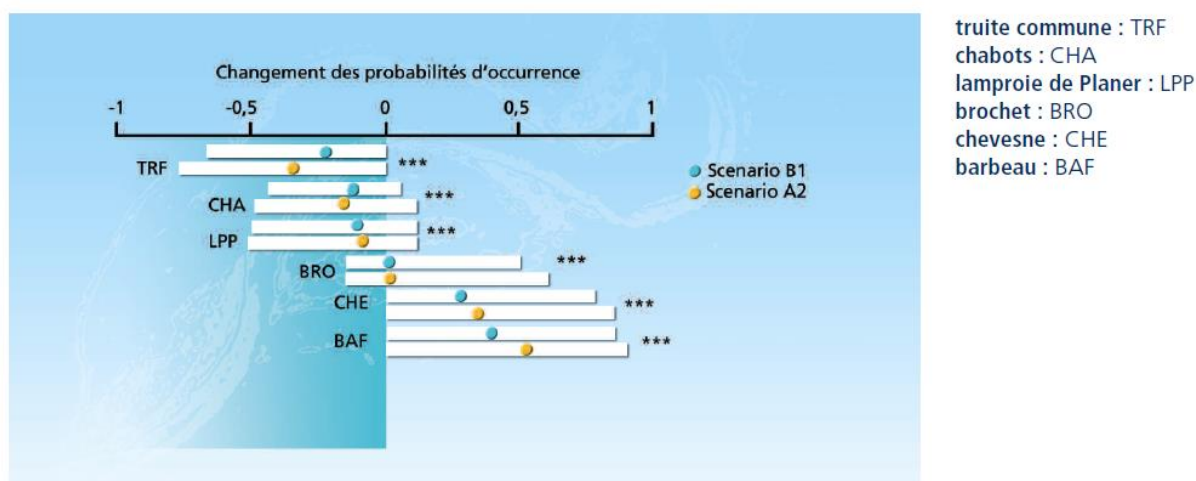


Figure 13 : Changements des probabilités d'occurrence selon les scénarios SRES B1 et A2 pour la période 2051-2080 pour six espèces de poissons de rivière (modifié d'après Buisson et al. 2008).

La vulnérabilité des espèces au changement climatique dépend fortement de l'évolution de la quantité d'habitat favorable (extension ou régression) et de leur capacité à coloniser ces secteurs de cours d'eau. Cela est vrai si l'on ne prend en compte que les pressions exercées par le changement climatique et non pas les pressions anthropiques telles que le prélèvement en eau, les pollutions, la construction de barrages, la perte de continuité, la pêche, l'alevinage, ... qui jouent un rôle important sur la présence locale des espèces.

D'après les résultats obtenus les espèces répondraient à l'élévation de la température par une remontée le long du gradient amont-aval. Par conséquent, les espèces inféodées aux tronçons les plus amont pourraient être particulièrement vulnérables puisque la disponibilité des habitats favorables tendrait à se réduire.

Les espèces présentes dans ce secteur, notamment la truite commune et le chabot, présentent toutes deux une très forte sensibilité à l'élévation de la température des eaux, à la réduction des débits et aux événements climatiques extrêmes. La réduction des habitats favorables à l'amont, associée à une faible capacité de dispersion pour le chabot, les classent comme très vulnérables au changement climatique.

C'est particulièrement le cas pour le chabot. En effet, s'il lui était appliqué au moins deux de ces pressions anthropiques à savoir la perte de continuité et l'alevinage, le chabot passerait devant la truite en termes de vulnérabilité car ses capacités de franchissement sont beaucoup plus réduites et qu'il n'a jamais été l'objet d'un intérêt halieutique.

V.8.3.2 Les effets de l'aménagement hydroélectrique

Les scénarios climatiques, comme tous les scénarios socioéconomiques d'émission de gaz à effet de serre, sont soumis à de fortes incertitudes. S'y ajoutent, également les incertitudes associées à chacune des étapes des analyses conduites (incertitudes sur les données piscicoles, sur la modélisation climatique globale, sur la modélisation de la niche écologique des espèces, ...).

Malgré tout, la vulnérabilité d'au moins une partie des espèces aquatiques étudiées face au changement climatique est une certitude, sans que l'on puisse évaluer précisément ce degré de vulnérabilité. Il est donc nécessaire de proposer des mesures d'adaptation afin d'anticiper les conséquences probables du changement climatique et cela d'autant plus que les pressions anthropiques accentuent ce phénomène.

V.8.3.2.a Maintien et restauration des continuités écologiques

La circulation des espèces est donc un point clé dans leur adaptation au changement climatique. En effet, le réchauffement prévu entraîne un déplacement de l'habitat favorable de nombreuses espèces vers l'amont le long du réseau hydrographique, c'est en particulier le cas pour la truite et le chabot.

L'aire d'habitat favorable projetée se retrouve cantonnée à des zones refuges en tête de bassin ; or le bassin versant de l'Ugine en amont de la cascade de Chedde s'il peut être assimilé à une tête de bassin il n'a, historiquement, jamais été rattaché aux aires de distributions des espèces en raison de la présence de la cascade de Chedde.

De fait, l'adaptation au changement climatique sur l'Ugine rend nécessaire la prise en compte obstacles artificiels autres que celui de la prise d'eau qui se développe dans un secteur naturellement non piscicole pour maintenir et développer les populations de truites. De nombreux ouvrages bloquent ou entravent la circulation de la truite sur le secteur, classé en réservoir biologique, entre la cascade de Chedde et le confluent avec l'Arve.

L'objectif principal de l'aménagement de ces obstacles artificiels serait donc d'améliorer les conditions de circulation de la truite au sein de son aire de distribution naturelle sur l'Ugine (aval cascade de Chedde → confluent Arve) et donc de renforcer leur résilience au changement climatique.

V.8.3.2.b Amélioration de la qualité de l'habitat

Par ailleurs, la résilience des populations au changement climatique sera d'autant meilleure que la qualité et la quantité de leur habitat seront préservées. De fait, toutes les mesures permettant de maintenir ou de restaurer les habitats aquatiques vont donc dans le sens d'une adaptation au changement climatique.

Dans le cadre de l'évolution présumée de la ressource en eau, les aménagements hydroélectriques fonctionnant au fil de l'eau sont tout à fait aptes à s'adapter à l'évolution, qu'elle soit en plus ou en moins, y compris sur la durée d'une autorisation (≈ 30 ans), moyennant la mise à disposition de l'administration des données permettant de reconstituer l'hydrologie et son évolution aux prises d'eau.

Il faut également noter que la durée des autorisations accordées permettra, dans le cadre de ce nouveau titre administratif, de corriger les décalages constatés entre les caractéristiques de l'hydrologie initiale et celle au moment du renouvellement et donc facilitera l'adaptation au changement climatique.

Avec la mise en place depuis début 2017 d'une restitution d'un débit réservé associé à une modulation, les conditions d'habitats dans le tronçon court-circuité se sont fortement améliorées. Pour autant, cela ne développera pas d'incidence sur l'adaptation au changement climatique dans la mesure où l'aménagement hydroélectrique se développe dans un secteur non piscicole et qui le restera en raison des contraintes naturelles qui s'exercent sur l'Ugine en amont de la cascade de Chedde.

V.8.4 Impacts sur la qualité de l'habitat piscicole

Etant entendu que le tronçon court-circuité de l'aménagement se développe dans un secteur où, naturellement, les populations de truite ne peuvent se développer la question des effets de la mise en débit réservé sur l'habitat piscicole ne se pose pas.

La disparition programmée de la présence de la truite fario en amont de la cascade de Chedde, suite à l'arrêt de l'alevinage, permettra de retrouver sur l'Ugine l'aire de distribution historique.

En effet, depuis le retrait des glaciers au cours de la dernière glaciation ces espèces, la truite et le chabot, ont colonisé progressivement, de l'aval vers l'amont, les milieux qui leur devenaient accessibles. Cela élimine donc de fait tout le secteur se développant en amont de la cascade de Chedde.

L'aire de répartition naturelle historique de la truite fario et du chabot ne s'étendait qu'entre le pied de la cascade et le confluent avec l'Arve.

La présence actuelle de truite fario sur tout le cours amont est donc artificielle en lien avec le développement de la pisciculture au début du XIX^{ème} siècle qui a permis, par la gestion piscicole pratiquée (alevinage), l'extension artificielle de l'aire de distribution de l'espèce.

V.9 IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE TERRESTRE

L'aménagement hydroélectrique de La Motte dont certains des ouvrages sont en place depuis les années 1970 ne développe pas d'impact particulier sur la faune et la flore terrestre.

Les impacts associés aux travaux liés à la mise en place de l'aménagement sont depuis longtemps résorbés.

V.10 IMPACTS SUR LES USAGES DE L'EAU

L'aménagement hydroélectrique, en situation actuelle, ne développe pas d'effet sur les usages de l'eau recensés. Néanmoins, se pose le cas particulier de l'halieutisme.

En effet, dans la mesure où antérieurement il n'y avait pas de restitution d'un débit réservé et que, sous certaines conditions, une partie importante du tronçon court-circuité ne présentait pas ou peu d'écoulements superficiels, la vie piscicole n'y était pas possible.

En conséquence, la pratique de la pêche ne pouvait y être envisagée alors que l'AAPPMA du Faucigny soutenait les populations de truite fario tant en amont qu'en aval de l'aménagement via l'alevinage.

Avec la restitution d'un débit réservé au droit de la prise d'eau de l'aménagement hydroélectrique depuis début 2017 la situation a donc évolué puisqu'avec une présence permanente d'eau dans le tronçon court-circuité il pourrait de nouveau être le support d'une activité halieutique à la condition que l'AAPPMA y réalise des déversements de poissons.

Or suite au constat réalisé en 2018 par la Fédération de Haute-Savoie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, cf. page 46, qui a permis de déterminer qu'en amont de la cascade de Chedde les conditions naturelles ne sont pas favorables au développement des populations de truites l'alevinage a été arrêté.

De fait, il n'y a plus d'usage halieutique sur l'Ugine en amont de la cascade de Chedde.

V.11 IMPACTS SUR LA SECURITE

Se référant au décret 93-245 du 25 février 1993, relatif aux études d'impact et au champ d'application des enquêtes publiques, modifiant le décret 77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour l'application de l'article 2 de la loi 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, le présent chapitre a pour objet d'analyser les Impacts des ouvrages au regard de la sécurité des personnes et de la sûreté des ouvrages.

Les dispositions qui suivent donnent donc des indications sur les mesures de surveillance et de contrôle qui sont mises en place pour s'assurer de la sécurité des personnes et de la pérennité des ouvrages.

V.11.1 Sécurité des personnes

L'exploitation de l'aménagement est soumise à un manuel de consignes de sécurité destinées au personnel. Celui-ci définit les instructions générales de sécurité, en matière d'interventions sur les ouvrages, de travaux de manutention, de transport et de circulation, d'emploi d'outils, de matériel de protection et de consignes spécifiques.

Le long de la rivière, dans les zones accessibles du tronçon court-circuité, ont été installés des panneaux d'information mettant en garde contre les risques, certes relatifs, d'une montée des eaux suite, par exemple, à un arrêt de la centrale.

Il existe deux types de risques :

- ◆ Pour des débits proches du débit d'équipement, un risque potentiel lié à une montée rapide des eaux se propageant du barrage vers l'aval, pour des usagers qui se trouveraient dans le lit de l'Ugine. Dans le tronçon court-circuité, le débit peut ainsi passer rapidement du débit réservé (36 ou 124 l/s) à 1 636 ou 1 724 l/s (somme du débit d'équipement et du débit réservé variable selon la période) ;
- ◆ Pour des débits supérieurs, le risque de se trouver surpris dans le lit est d'autant moins important que le débit est élevé et qu'il se produit alors un déversement complémentaire en crête de la prise d'eau. Lorsque les débits sont importants le bon sens voudrait que l'on ne s'aventure pas dans le lit du ruisseau à fortiori dans un secteur en gorges.

La présence de la cascade de Chedde en fin de tronçon court-circuité a conduit la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement Rhône Alpes²⁴ à demander à ce que soit réalisé dans le cadre de l'étude d'impact de l'achèvement des travaux une note sur la sécurité ; seules les conclusions sont présentées ci-après.

Trois configurations d'ouverture de la vanne ont été envisagées :

- ◆ Ouverture continue de la vanne en période d'étiage sans déversement à la prise d'eau ;
- ◆ Ouverture séquentielle de la vanne de 1 cm toutes les trois minutes sur une durée totale de vingt minutes, en en période d'étiage sans déversement à la prise d'eau ;
- ◆ Ouverture séquentielle de la vanne selon la même temporisation mais cette fois en hautes eaux et avec déversement.

En étiage et sans déversés, les essais mettent en évidence la nécessité de mettre en œuvre une ouverture de la vanne en séquencé ce qui permet de réduire le risque hydraulique à un niveau compatible avec la sécurité des tiers.

En période de hautes eaux l'ouverture séquentielle de la vanne ne génère pas de propagation d'une onde susceptible de présenter un réel danger supplémentaire par rapport à l'état hydraulique du moment.

Le second type de risques évoqué précédemment est lié à une rupture accidentelle de la conduite forcée qui pourrait alors entraîner une déstabilisation des terrains. Or ce risque est extrêmement réduit dans la mesure où la détection d'une chute de pression au pied de la conduite provoque l'ouverture automatique de la vanne de chasse.

V.11.2 Sûreté des ouvrages

Celle-ci est assurée dans le cadre de la réglementation sur la base :

- ◆ Des articles R214-112 à R214-136 du code de l'environnement ;
- ◆ Du décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques ;
- ◆ Du décret n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques.

Par sa hauteur de 2,3 m et son volume d'environ 150 m³, l'ouvrage ne fait l'objet d'aucun classement au titre de la sécurité des ouvrages hydrauliques et, de plus, il n'existe aucune habitation dans les 400 m en aval. Cependant même si l'ouvrage n'est pas classé, l'article R214-122 impose aux exploitants d'ouvrages les obligations suivantes :

- ◆ Tenir à jour un dossier technique de l'ouvrage ;
- ◆ Disposer d'un document récapitulatif des règles d'exploitation et d'entretien de l'ouvrage ;
- ◆ Réaliser un rapport de surveillance périodique ;
- ◆ Réaliser un registre d'exploitation.

²⁴ Maintenant Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Auvergne Rhône-Alpes.

V.11.2.1 La prise d'eau

Elle comporte une vanne métallique manœuvrable hydrauliquement et un local technique de manœuvre.

En cas de problème sur la conduite forcée, la vanne se soulève automatiquement d'une manière séquentielle, même en l'absence d'électricité (accumulateur pneumatique d'énergie).

L'accès au local est protégé pour éviter toute manipulation ou dégradation.

V.11.2.2 La centrale

Compte tenu de la configuration du terrain et du torrent dans la zone (cascade de Chedde et rupture de pente d'environ de 65 m à la verticale), le risque d'inondations des bâtiments peut être considéré comme nul.

La centrale se développe dans un espace clos et les bâtiments sont équipés de plusieurs systèmes de protections et d'alarme :

- ◆ Une protection du réseau par arrêt de la centrale ;
- ◆ Une protection des générateurs par arrêt de la centrale.

V.11.2.3 Surveillance

La centrale est dotée d'un dispositif de télégestion audio et vidéo.

VI. Les différents partis envisagés – Raisons du choix de la poursuite de l'exploitation

VI.1 LES DIFFERENTS PARTIS ENVISAGES

Dans le cadre de la réflexion menée par le pétitionnaire PCTM, ce dernier s'est interrogé sur l'opportunité de poursuivre l'exploitation de la chute en recherchant des conditions nouvelles, visant notamment à améliorer l'environnement au sens large dans la limite des contraintes technico-économiques de l'exploitation d'un aménagement hydroélectrique.

Les conclusions auxquelles il est arrivé n'ont pas nécessité d'envisager un autre parti que celui de la poursuite de l'exploitation, aux motifs, et dans les conditions exposées ci-après.

VI.2 CRITERES POUR LE PETITIONNAIRE

Ces critères sont à la fois techniques, économiques et environnementaux.

En effet, la poursuite du fonctionnement de l'aménagement hydroélectrique ne nécessite aucune modification substantielle des ouvrages de génie civil, ni du matériel.

Dans les conditions demandées pour cette nouvelle autorisation, cet aménagement représente une production moyenne annuelle de 11.9 GWhs, qui constitue une source de production électrique satisfaisante sur le plan économique. D'autre part, le fonctionnement de l'aménagement participe à l'équilibre et la sûreté du réseau électrique local et à la diversification du bouquet énergétique national pour le maintien d'un haut niveau d'indépendance en complément du parc nucléaire, entre autres.

La poursuite de l'exploitation de cet aménagement permet le développement d'un patrimoine national hydraulique significatif, qui, au vu de ses avantages, contribuera ainsi aux politiques nationales et européennes en faveur du développement des énergies renouvelables. Elle permet ainsi de participer résolument au développement des énergies renouvelables.

Certains choix de base dans la conception de l'aménagement constituent des arguments vis-à-vis du respect de l'environnement :

- ◆ Le fonctionnement au fil de l'eau de l'aménagement est nettement moins pénalisant vis-à-vis du milieu aquatique qu'un fonctionnement en écluses ;
- ◆ La prise d'eau sur l'Ugine, la conception du barrage et sa gestion permettent d'assurer la continuité écologique et en particulier le transport solide puisqu'il n'existe aucune contrainte, à ce niveau de l'Ugine, en termes de circulation piscicole ;
- ◆ Le choix d'un débit d'équipement permettant de concilier économie et écologie ;
- ◆ Le positionnement des ouvrages sur la partie d'un torrent aux capacités biologiques, en particulier piscicoles, naturellement limitées.

Pour ces différentes raisons l'aménagement hydroélectrique s'intègre bien dans son environnement au sens large et plus particulièrement dans son environnement aquatique. La poursuite du fonctionnement de cet aménagement affectera peu la qualité du milieu aquatique dans le tronçon court-circuité.

VI.3 CRITERES AU NIVEAU LOCAL

Les avantages d'un tel aménagement au niveau local sont sensibles, au travers des retombées fiscales (taxes foncières et professionnelles) qui représentent une part pérenne du budget de la commune de Passy, du département et de la région.

De plus, l'entretien régulier de cet aménagement fait appel à de la sous-traitance locale.

VI.4 CRITERES AU NIVEAU DE LA COLLECTIVITE ET DE LA SOCIETE

La Commission européenne se préoccupe des problèmes de réchauffement de la planète et d'accroissement de l'effet de serre. Face à l'augmentation des besoins énergétiques mondiaux, le recours aux énergies renouvelables est un des outils retenus pour la limitation des émissions de gaz à effet de serre, en complément des économies d'énergie et de la recherche de son utilisation plus efficace.

La directive sur les énergies renouvelables adoptée dans le cadre du paquet énergie climat approuvé par le Parlement et le Conseil européen à la fin de l'année 2008 prévoyait de porter en 2020 à 20 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale.

En octobre 2014, le Conseil européen a adopté un nouveau cadre pour le climat et l'énergie à l'horizon 2030, comprenant des objectifs et des objectifs politiques pour la période 2020-2030. Ces objectifs visent à aider l'UE à mettre en place un système énergétique plus compétitif, sûr et durable, pour atteindre son objectif à long terme de réduction des émissions de gaz à effet de serre en 2050.

Les chiffres relatifs aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique ont ensuite été augmentés dans le cadre du paquet « Énergie propre pour tous les Européens ». Les objectifs pour 2030 sont ainsi devenus :

- ◆ Une réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre par rapport aux niveaux de 1990 ;
- ◆ Une part d'au moins 27% de la consommation d'énergie renouvelable ;
- ◆ Un objectif indicatif d'amélioration de l'efficacité énergétique au niveau de l'UE d'au moins 27% (par rapport aux projections), à revoir d'ici 2020 (avec un niveau de l'UE de 30%) ;
- ◆ Un objectif d'interconnexion électrique sur le marché intérieur de l'énergie existant de 10% d'ici 2020, en vue d'atteindre 15% d'ici 2030.

Cela a été traduit en France par le projet de loi sur la transition énergétique pour la croissance verte présenté en Conseil des ministres le 30 juillet 2014, puis adopté à l'Assemblée nationale en juillet 2015, la loi confirme ces objectifs, tout en précisant qu'il est attendu au niveau national :

- ◆ Une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40% entre 1990 et 2030 conformément aux engagements de l'Union européenne ;
- ◆ Une réduction de moitié de la consommation d'énergie finale d'ici à 2050 par rapport à 2012 ;
- ◆ Une réduction de 30% de la consommation d'énergies fossiles (en énergie primaire) d'ici à 2030 par rapport à 2012 ;
- ◆ Un objectif de 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030 (contre près de 14% en 2012) et de 40% dans la production d'électricité à cet horizon ;
- ◆ Un objectif de 50% d'énergie nucléaire dans la production d'électricité française en 2025 (contre 77% en 2014).

L'objectif de 40% d'énergies renouvelables dans le mixte énergétique est détaillé par filière dans le tableau suivant.

Secteur renouvelable	Situation en 2016	Objectif 2023	Objectif 2030
Biogaz	395 MW	560 MW	650 MW
Bois-énergie	590 MW	790 MW	1 100 MW
Eolien en mer		3 000 MW	18 000 MW
Eolien terrestre	11 700 MW	25 000 MW	40 000 MW
Géothermie	1.5 MW	8 MW	53 MW
Hydroélectricité	25 500 MW	26 500 MW	27 200 MW
Solaire photovoltaïque	7 134 MW	21 000 MW	52 000 MW
Solaire thermodynamique		50 MW	200 MW

Tableau 25 : Objectifs de la loi sur la transition énergétique pour les énergies renouvelables (MW : mégawatts).

Première forme d'énergie électrique développée à grande échelle, l'hydroélectricité est aujourd'hui l'une des filières renouvelables qui pèsent le plus dans le mix énergétique français avec 25 500 MW de capacités installées. La loi sur la transition énergétique prévoit un potentiel de gain supplémentaire de l'ordre de 1 700 MW d'ici 2030.

A ce titre, l'autorisation de l'aménagement hydroélectrique de la Motte sur l'Ugine avec une production annuelle moyenne à 11.9 GWh participera, à son échelle, à l'atteinte des objectifs de la loi sur la transition énergétique et en particulier :

- ◆ A la réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40% entre 1990 et 2030 ;
- ◆ A la réduction de 30% de la consommation d'énergies fossiles ;
- ◆ A un objectif de 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030 et de 40% dans la production d'électricité à cet horizon.

Il est ainsi bon de rappeler que l'utilisation de l'énergie hydraulique permet de produire de l'électricité sans brûler de combustibles ; or c'est la combustion de combustibles fossiles (charbon, fioul, gaz naturel, ...) qui est responsable de la plus grande partie de la pollution atmosphérique de la planète, et de la production des gaz à effet de serre.

A titre de comparaison, la production annuelle moyenne de l'aménagement (11.9 GWh) correspond à 1 023 tep²⁵ (tonnes équivalent pétrole).

La poursuite de l'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de la Motte s'inscrit donc bien dans le cadre du développement durable pour deux raisons essentielles :

- ◆ La production d'une énergie non intermittente, performante, participant à la transition énergétique des territoires ;
- ◆ La production d'une énergie renouvelable respectant l'environnement et en particulier le milieu aquatique qu'est l'Ugine.

²⁵ Tonne équivalent pétrole. 1Tep = 11630 kWh (AIE 2005) = 0.01163 GWh.

VII. La future chute

VII.1 PRESENTATION

La future chute sera, en tous points, identique à l'actuelle tant dans sa configuration que dans son fonctionnement.

La seule évolution apportée sera celle liée à la surélévation du local technique au droit de la prise d'eau afin de le rendre plus adapté à la gestion des commandes internes.

VII.2 DEBIT RESERVE ET CONTROLE

Depuis, l'arrêté préfectoral du 3 juillet 2015 a imposé la délivrance d'un débit réservé de 36 l/s du 1^{er} octobre au 30 avril et de 124 l/s du 1^{er} mai au 30 septembre. Cette modulation du débit réservé a été mise en service début février 2017.

Dans le cadre de la nouvelle autorisation la valeur du débit réservé comme la modulation associée ne seront pas modifiées bien que les nouvelles données hydrologiques fassent état d'une baisse sensible du module de l'Ugine au droit de la prise d'eau.

VII.3 SUIVI DE L'HYDROLOGIE DE L'UGINE

Avec la mise en place de la restitution effective d'un débit réservé depuis 2017 le suivi de l'hydrologie de l'Ugine a la prise d'eau a été renforcé :

- ◆ Un enregistreur dans la centrale mémorise de façon continue la puissance des trois machines et les niveaux d'eaux au barrage ;
- ◆ L'estimation des débits turbinés est faite à partir de la puissance enregistrée pour chacun des groupes ;
- ◆ Les débits réservés sont connus et maîtrisés ;
- ◆ Les débits surversés sont calculés par l'intermédiaire des sondes de mesures de niveaux installées au barrage et à l'étalonnage du seuil de surverse.

Les données ainsi acquises sont mémorisées et permettent de suivre l'hydrologie de l'Ugine.

VII.4 MODIFICATION DU LOCAL TECHNIQUE DE LA PRISE D'EAU

Dans le cadre de la nouvelle autorisation le pétitionnaire souhaite modifier le local d'exploitation qui se positionne en rive gauche de l'Ugine au-dessus de la prise d'eau.

Ses dimensions sont trop exiguës en particulier en hauteur (1.29 m) et ne permettent pas de se tenir debout ce qui rend difficile tout mouvement entre les différents organes présents.

L'emprise au sol du local ne sera pas modifiée (2.7 x 3.2 m) par contre une réhausse métallique sera posée sur la structure existante afin d'augmenter la hauteur sous plafond (2.74 m) de façon à permettre de se tenir debout.

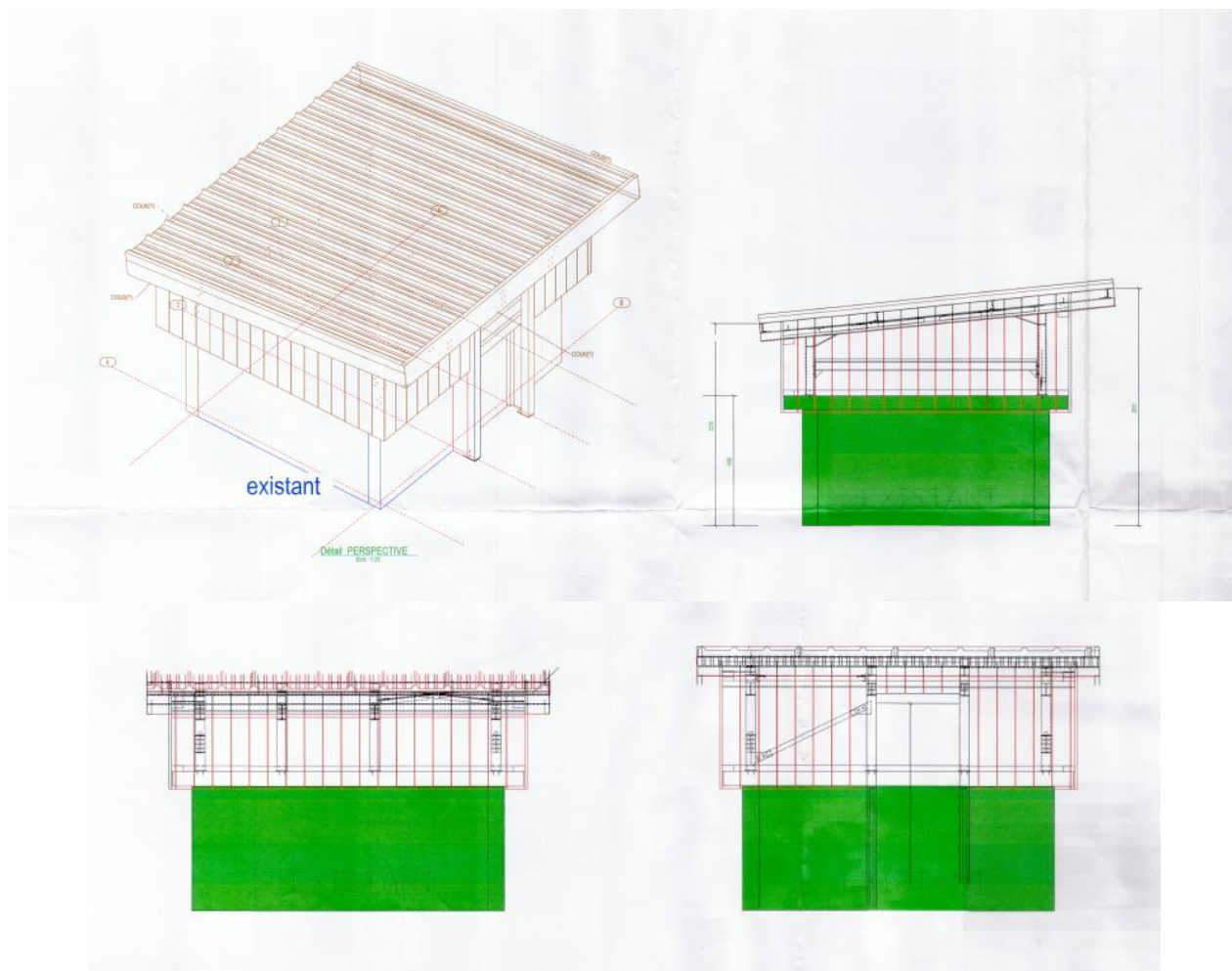


Figure 14 : Vues d'ensemble du local technique actuel, en vert, et de la réhausse.

Cette réhausse sera équipée :

- ◆ D'un bardage bois sur l'extérieur doublé d'une isolation afin de réduire l'influence des températures négatives ;
- ◆ D'un toit en tôle penté perpendiculairement à la rivière de façon à recueillir les eaux de pluie côté rivière.

Le bardage actuel présent sur la partie basse du futur bâtiment sera, soit repris pour être assorti à la réhausse, soit démonté et les façades béton crépites.

La figure ci-contre présente les plans d'ensemble du local actuel, en vert, surmonté par la réhausse.

VIII. Evaluation des principaux impacts prévisibles de la future chute

VIII.1 IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE

Comme la future chute ne prévoit pas de modifications de la valeur du débit réservé comme de sa modulation les impacts prévisibles de la future chute sur l'hydrologie sont identiques à ceux qui ont déjà été détaillés précédemment.

VIII.2 IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE

Il en va de même pour les effets sur le milieu aquatique que se soit en termes de qualité d'eau, de qualité hydrobiologique et de qualité piscicole.

VIII.3 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION ET D'ORIENTATION

VIII.3.1 Compatibilité avec les classements du cours d'eau

L'Ugine sur le secteur de l'aménagement hydroélectrique est concernée par :

- ◆ Le classement en liste 1 au titre de la continuité écologique car c'est également un réservoir biologique sur tout son cours ;
- ◆ Le classement en liste 1 au titre de l'inventaire des frayères.

L'aménagement hydroélectrique :

- ◆ Permet d'assurer le transit du transport solide ;
- ◆ Se développe dans un secteur où la montaison est impossible pour des raisons naturelles ;
- ◆ Se développe dans un secteur où, pour des raisons naturelles, les populations de truite fario ne peuvent se maintenir et qu'avec l'arrêt de l'alevinage elles vont disparaître à court terme ;
- ◆ Permet, avec la restitution d'un débit réservé modulé, le développement de peuplements d'invertébrés de bonne à très bonne qualité selon la saison et l'indice utilisé.

De plus, il est également important de rappeler que l'aménagement hydroélectrique était en place avant le classement en réservoir biologique et que ce dernier a été établi, non pas en raison des qualités biologiques intrinsèques de l'Ugine, mais afin de permettre à l'Arve, masse d'eau fortement modifiée, de pouvoir atteindre le bon potentiel en 2027.

C'est pour cette raison que ce réservoir biologique est associé à un fonctionnement par diffusion vers l'aval, l'aval étant ici l'Arve, et une espèce cible : la truite fario. De fait, comme le linéaire en amont de la cascade de Chedde ne peut abriter une population de truite en raison des fortes contraintes naturelles existantes l'aménagement hydroélectrique ne développe aucun impact sur le compartiment piscicole que se soit en termes de population comme de reproduction et n'entrave pas le fonctionnement du réservoir biologique en aval de la cascade de Chedde.

Il est donc possible d'assurer que la nouvelle autorisation de l'aménagement hydroélectrique de la Motte ne remettra donc pas en cause les classements de l'Ugine.

VIII.3.2 Compatibilité avec le SDAGE

Le projet ne présente pas d'incompatibilité avec le SDAGE dans la mesure où l'aménagement hydroélectrique :

- ◆ Ne fonctionne pas en éclusées, ni en séquencé ;
- ◆ N'a aucune incidence sur les crues ;
- ◆ Ne développe aucun effet sur la continuité écologique : transit du transport solide, dévalaison/montaison piscicole ;
- ◆ N'affecte pas la qualité de l'eau ;
- ◆ Développe des incidences réduites sur la qualité hydrobiologique qui ne remettent pas en cause le bon état ;
- ◆ Ne développe aucun effet sur la qualité piscicole étant entendu que cette dernière est très faible sur l'Ugine en amont de la cascade de Chedde en raison de contraintes naturelles et que l'arrêt de l'alevinage dans le cadre de l'instauration du Plan de Gestion va conduire à la disparition des populations résiduelles de truite fario présentes sur le linéaire se développant en amont de la cascade.

Les arguments précédents peuvent être repris pour justifier la compatibilité du projet en particulier vis-à-vis des orientations fondamentales 6 et 7. Par contre, ils peuvent être jugés insuffisants pour apprécier la compatibilité du projet avec l'orientation fondamentale 2 qui retient de concrétiser le principe de non dégradation des milieux aquatiques.

Or, un aménagement hydroélectrique affecte nécessairement un milieu aquatique ; néanmoins, plusieurs points peuvent être mis en avant pour temporiser ce constat :

- ◆ La stabilité hydrologique imposée par la dérivation des eaux ne dégradera pas la qualité hydrobiologique en-dessous du bon état écologique voire elle permettra de conserver le très bon état sur de plus longues périodes si les litières, actuellement absentes, venaient à compenser la réduction de l'habitat vis-à-vis de la diversité des organismes ;
- ◆ Les entraves naturelles à la continuité écologique le long du tronçon court-circuité, au sens piscicole, ne sont pas seules responsables de la faiblesse des populations piscicoles. Cet état résulte de la conjonction de plusieurs facteurs naturels dont une hydrologie influencée par la fonte des neiges avec des eaux froides sur de très fortes pentes à granulométrie très gossière. Les alevinages réalisés annuellement durant des dizaines d'années n'ont pas permis de compenser l'influence de ces contraintes naturelles qui ont entravé l'établissement des populations fonctionnelles ;
- ◆ Le programme de mesures retenu par le SDAGE n'est pas mis en cause par l'aménagement hydroélectrique et son fonctionnement car il concerne plus particulièrement le cours de l'Ugine en aval de la cascade de Chedde.

De fait, ces arguments ne remettent pas en cause l'artificialisation du milieu consécutive au fonctionnement de l'aménagement mais plaident en faveur du maintien du bon état de la qualité biologique du milieu y compris dans ces effets à long terme dans le cadre d'une gestion adaptée de l'aménagement.

VIII.3.3 Compatibilité avec le SAGE et le contrat de rivière

L'aménagement hydroélectrique dans sa configuration actuelle comme future ne remet pas en cause les orientations et programmes d'aménagements retenus.

VIII.3.4 Compatibilité avec les dispositions européennes

La DCE pose comme principe la non-dégradation des masses d'eau. Pour la masse d'eau FRDR 11710 du torrent de l'Ugine, l'objectif est l'atteinte d'un bon état écologique, ce qui est le cas pour le secteur concerné par l'aménagement.

VIII.3.4.1 Etat chimique et physico-chimique

La nouvelle autorisation liée à l'aménagement hydroélectrique n'entraînera aucun changement en ce qui concerne l'état physico-chimique qui est bon et le demeurera.

VIII.3.4.2 Etat écologique

La qualité hydrobiologique du torrent n'est et ne sera pas entravée par le fonctionnement de l'aménagement.

Suite aux dernières connaissances sur le milieu mises en avant à la fois par la Fédération de Haute-Savoie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique comme par les données acquises dans la présente étude, l'Ugine ne peut héberger des populations de truite en amont de la cascade de Chedde en raison des contraintes naturelles s'exerçant. De fait, la présence comme le fonctionnement de l'aménagement, qui ne sera pas modifié dans le cadre de la nouvelle autorisation, ne développe et ne développeront aucune conséquence sur le compartiment piscicole.

Suivant les éléments déterminés (état biologique), l'Ugine au niveau de la zone d'étude en l'état actuel possède un bon état biologique ; la nouvelle autorisation ne modifiera en rien cette situation en particulier parce que la continuité écologique n'est et ne sera pas affectée.

L'activité hydroélectrique sur l'Ugine ne peut donc y être jugée comme incompatible avec les objectifs de la Directive Cadre pour la masse d'eau considérée. Dans tous les cas elle ne remettra pas en cause le maintien durable du bon état sur la masse d'eau.

VIII.3.5 Compatibilité avec le Plan de Gestion de l'Anguille

L'aménagement hydroélectrique de la Motte ne développe aucune incompatibilité avec le Plan de Gestion de l'Anguille sur l'Unité de Gestion Anguille (UGA) telle que définie puisque l'Ugine se développe au-delà des limites amont du bassin versant anguille.

VIII.3.6 Compatibilité avec le SRCE Rhône-Alpes

Comme ce document prend en compte les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques ainsi que les éléments pertinents du Schéma Directeurs d'Aménagement et de Gestion de l'Eau qui, par ailleurs, ont été abordés dans les chapitres précédents il est possible d'avancer que l'aménagement hydroélectrique de la Motte sur l'Ugine, dans sa situation actuelle comme future, ne présente pas d'incompatibilité avec les trames vertes et bleues.

VIII.3.7 Compatibilité avec les éléments du patrimoine naturel

Le secteur d'étude n'étant concerné par aucun classement au titre des protections réglementaires (réserves, sites classés, sites inscrits, ...), des engagements internationaux (Natura 2000, ...), de la gestion de l'espace (Espaces Naturels Sensibles, ...), ni au titre des inventaires du patrimoine (ZNIEFF), l'aménagement hydroélectrique de la Motte ne présente donc pas d'incompatibilité au regard des éléments du patrimoine naturel.

VIII.3.8 Compatibilité avec le PPRN

Les ouvrages de l'aménagement hydroélectrique de la Motte se développent pour la plus grande partie en zone rouge du Plan de Prévention des Risques Naturels de Passy en raison des risques torrentiels.

De fait, les ouvrages tels qu'ils sont et en raison de leur antériorité par rapport au PPRN ne présentent pas d'incompatibilité.

La modification du local d'exploitation au niveau de la prise d'eau ne développera pas d'impact sur le risque torrentiel dans la mesure où l'emprise au sol ne sera pas modifiée.

VIII.3.9 Compatibilité avec le PGRI

Si l'aménagement hydroélectrique de la Motte se positionne dans l'enveloppe du TRI de la haute vallée de l'Arve il ne développe aucune conséquence sur ce dernier car il est totalement transparent à la transmission des crues et n'aggrave pas les risques liés.

IX. Mesures correctrices et/ou compensatoires

IX.1 SUIVI BIOLOGIQUE

Afin de suivre l'évolution du milieu aquatique il apparaît nécessaire de mettre en place un suivi biologique sur la base de la réalisation d'IBG RCS²⁶. Selon les résultats obtenus au cours de ce suivi l'administration pourrait, si nécessaire, solliciter une réévaluation du débit réservé.

Un suivi biologique devra être réalisé sur les deux stations détaillées ci-après dès l'année n+1 (n = année d'obtention de l'autorisation) puis sur la durée de l'autorisation avec une périodicité de 6 ans lors de l'étiage hivernal du cours d'eau :

- ◆ Une en amont de la prise d'eau correspondant à la station UGI1 ;
- ◆ Une dans le tronçon court-circuité au seul point d'accès « aisé » au TCC, et correspondant à la station UGI2.

Chaque année de suivi fera l'objet d'un rapport informatique présentant les résultats et les comparaisons avec les données antérieures ce qui permettra en cas de dégradation prononcée, en deçà du bon état pour la qualité hydrobiologique (invertébrés), la réévaluation de la valeur du débit réservé. Ce rapport sera transmis au service compétent de la DDT 74.

Le coût annuel de ce suivi biologique est évalué à 2 990 €HT sur la base de :

- ◆ La réalisation de deux IBGN RCS sur les deux stations lors de l'étiage hivernal ;
- ◆ La rédaction d'un rapport informatique présentant les résultats, leur mise en perspective avec les données antérieures, et transmis au service compétent de la DDT.

IX.2 REDEVANCE PISCICOLE

Il peut apparaître délicat de proposer une redevance piscicole dans la mesure où les populations résiduelles de truite fario sur l'Ugine vont être amenées à disparaître avec l'arrêt des alevinages, situation qui n'a aucun lien direct avec le projet d'aménagement hydroélectrique.

Pour autant, il peut se justifier de compenser les atteintes que la présence et le fonctionnement de l'aménagement entraîne d'une façon générale au milieu aquatique.

Le permissionnaire aura la faculté de verser annuellement sur la durée de l'autorisation la somme de 1 700 € au profit d'un fonds de concours, pour le financement d'actions de restauration inscrites dans le Plan Départemental de Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicole (PDPG).

²⁶ Selon la norme NT T90-333.

X. Méthodes utilisées pour évaluer les impacts

Les méthodes mises en œuvre ont été choisies pour :

- Décrire au mieux l'état actuel du milieu. Le but est, dans la mesure du possible, de faire la part entre ce qui pourrait relever de l'état naturel du site et de ce qui peut être attribué à la présence des ouvrages (aspects négatifs et positifs) ;
- Permettre de juger l'interaction actuelle de l'aménagement avec son environnement et les possibilités d'extrapoler les conclusions dégagées à l'extension projetée.

La rédaction de ce dossier a été assurée par le cabinet d'études SAGE ENVIRONNEMENT, basé à Annecy-le-Vieux, équipe pluridisciplinaire spécialisée dans les différents thèmes environnementaux et notamment en ce qui concerne l'hydrobiologie des milieux d'eaux douces. Les différents travaux, réalisés par le cabinet SAGE ENVIRONNEMENT, sont :

- Des observations, des relevés et mesures de terrain en ce qui concerne les domaines de la géologie, de l'hydrographie, de la morphodynamie, du milieu naturel terrestre et aquatique, du paysage ;
- D'un recueil de données pour rassembler les éléments climatologiques, patrimoniaux, socio-économiques et urbanistiques, biologiques disponibles ;
- D'une enquête de terrain auprès des administrations et instances compétentes en milieux naturels.

Le maître d'œuvre, PCTM, a fourni l'étude hydrologique ainsi que les caractéristiques et les plans du projet.

X.1 DEMARCHE GLOBALE

La démarche adoptée est une approche par étapes, selon le schéma exposé ci-après.

X.1.1 Identification des impacts existants et supposés

Comme toute installation industrielle, un aménagement hydroélectrique a une interaction avec son environnement. Les secteurs concernés peuvent être le paysage, le bruit, l'équilibre biologique aquatique et terrestre, l'environnement humain, ...

L'essentiel des efforts porte sur l'eau et le milieu aquatique puisque, par nature, l'aménagement modifie les conditions hydrologiques naturelles mais aussi parce que des changements par rapport à l'état actuel sont envisagés et qu'il importe d'en mesurer toutes les conséquences.

Des reconnaissances des lieux et des enquêtes permettent d'identifier les problèmes réels ou supposés et d'adapter ou compléter le protocole de base, afin de mieux cerner les problèmes particuliers.

X.1.2 Synthèse de l'ensemble des impacts de l'aménagement

Le poids relatif des Impacts d'un aménagement hydroélectrique étant très différent selon les compartiments auxquels on s'intéresse, la méthode d'agrégation des Impacts n'est pas applicable.

Une analyse détaillée est donnée pour chaque type d'impact.

En particulier dans le domaine de l'eau, une analyse de sensibilité du milieu aquatique à la présence des ouvrages est effectuée.

L'ensemble de ces analyses donne des éléments d'appréciation qui permettent de préciser la compatibilité du projet avec la préservation de l'équilibre aquatique et terrestre.

X.2 METHODES UTILISEES

Les données climatologiques sont issues des stations météorologiques gérées par METEO-FRANCE. Ces stations d'observations ont été choisies en fonction de leur proximité, de leur altitude et de leur exposition de façon à cerner au mieux les caractéristiques de la zone d'étude.

Les éléments géologiques ont été basés sur :

- ◆ L'utilisation des cartes géologiques du BRGM ;
- ◆ Des observations de terrain complémentaires.

Les données hydrographiques sont issues de la carte IGN et de reconnaissances de terrain effectuées dans le cadre de ce dossier.

L'étude hydrologique a été réalisée par PCTM sur la base :

- ◆ Des données du productible de l'aménagement ;
- ◆ Des données issues des enregistrements continus des différents événements hydrologiques : débits réservés, débits déversés.

Les données de faune et de flore terrestres sont issues de reconnaissances de terrain réalisées par SAGE ENVIRONNEMENT et d'éléments bibliographiques.

Les données hydrobiologiques et piscicoles sont basées sur les campagnes de terrain (échantillonnage des invertébrés, pêche électrique) réalisées par SAGE ENVIRONNEMENT.

X.3 LIMITES DES METHODES D'ANALYSE

Etudier les implications d'un ouvrage hydroélectrique comme celui-ci sur le milieu aquatique a demandé la mise en œuvre de méthodes d'investigation scientifiques et de méthodes d'analyse s'appuyant sur des expertises ou sur des évaluations de paramètres.

Les difficultés rencontrées se situent essentiellement en biologie aquatique, où il est toujours difficile d'évaluer finement les impacts de la mise en débit réservé sur une population d'invertébrés benthiques du moins de façon quantitative comme sur une population piscicole.

En réalisant deux campagnes saisonnières bien ciblées au cours d'une année, on cerne correctement les principales évolutions et potentialités du milieu compte tenu de ses caractéristiques géomorphologiques (forte pente, ...), même s'il ne s'agit que d'images ponctuelles.

ANNEXES

X.4 ANNEXE I : RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES

Edité le : 06/03/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 2

SAGE ENVIRONNEMENT

M. Pascal VAUDAUX

12 Avenue du Pré de Challes
Parc des Glaisins
74940 ANNECY LE VIEUX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE20-27909	Référence contrat :	LSEC19-8327
Identification échantillon :	LSE2002-51098		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	UGI 3		
Dept et commune :	74 PASSY		
Prélèvement :	Prélevé le 25/02/2020 à 11h15 Réception au laboratoire le 26/02/2020 Prélevé et mesuré sur le terrain par le client SAGE ENVT / JB Circonstances atmosphériques : Nuageux		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 26/02/2020

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mesures sur le terrain							
Température de l'eau	6.0	°C					
pH sur le terrain	8.68	-					
Conductivité brute à 25°C sur le terrain	296	µS/cm					
Oxygène dissous	11.2	mg/l O ₂					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	97	%					
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Phosphore total	< 0.010	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Conductivité électrique brute à 25°C	302	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888			#
Matières en suspension totales	3.7	mg/l	Gravimétrie après filtration-filtre Whatman 934 AH	NF EN 872			#
Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm	0.5	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO ₅)	2.0	mg/l O ₂	Sans dilution	NF EN 1899-2			#

.../...

Edité le : 06/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-51098

Destinataire : SAGE ENVIRONNEMENT

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		#
Cations						
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2		1
Anions						
Nitrates	1.0	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		#
Nitrites	< 0.01	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		#
Orthophosphates	0.01	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878		1

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.
 Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme)

Jerome CASTAREDE
 Ingénieur de Laboratoire



Edité le : 06/03/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 2

SAGE ENVIRONNEMENT

M. Pascal VAUDAUX

 12 Avenue du Pré de Challes
 Parc des Glaisins
 74940 ANNECY LE VIEUX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE20-27909	Référence contrat :	LSEC19-8327
Identification échantillon :	LSE2002-51102		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	UGI 1		
Prélèvement :	Prélevé le 25/02/2020 à 08h30 Réception au laboratoire le 26/02/2020 Prélevé et mesuré sur le terrain par le client SAGE E. / JDR Circonstances atmosphériques : Temps ensoleillé		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 26/02/2020

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mesures sur le terrain							
Température de l'eau	4.9	°C					
Température de l'air extérieur	8	°C					
pH sur le terrain	8.6	-					
Conductivité brute à 25°C sur le terrain	245	µS/cm					
Oxygène dissous	10.5	mg/l O ₂					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	93	%					
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Phosphore total	< 0.010	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Conductivité électrique brute à 25°C	253	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888			#
Matières en suspension totales	7.1	mg/l	Gravimétrie après filtration-filtre Whatman 934 AH	NF EN 872			#
Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm	0.9	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO ₅)	1.5	mg/l O ₂	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#

.../...

Edité le : 06/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-51102

Destinataire : SAGE ENVIRONNEMENT

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Cations						
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2		1
Anions						
Nitrates	1.2	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		#
Nitrites	< 0.01	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		#
Orthophosphates	< 0.01	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878		1

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.
 Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme)

Jerome CASTAREDE
 Ingénieur de Laboratoire



Edité le : 06/03/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 2

SAGE ENVIRONNEMENT

M. Pascal VAUDAUX

12 Avenue du Pré de Challes
Parc des Glaisins
74940 ANNECY LE VIEUX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE20-27909	Référence contrat :	LSEC19-8327
Identification échantillon :	LSE2002-51109		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	UGI 2		
Dept et commune :	74 PASSY		
Prélèvement :	Prélevé le 25/02/2020 à 10h30 Réception au laboratoire le 26/02/2020 Prélevé et mesuré sur le terrain par le client SAGE ENVT / JDR Circonstances atmosphériques : Faiblement nuageux		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 26/02/2020

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mesures sur le terrain							
Température de l'eau	5.4	°C					
pH sur le terrain	8.7	-					
Conductivité brute à 25°C sur le terrain	265	µS/cm					
Oxygène dissous	11.2	mg/l O ₂					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	97	%					
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Phosphore total	< 0.010	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Conductivité électrique brute à 25°C	272	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration-filtre Whatman 934 AH	NF EN 872			#
Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm	0.4	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO ₅)	1.7	mg/l O ₂	Sans dilution	NF EN 1899-2			#

.../...

Edité le : 06/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-51109

Destinataire : SAGE ENVIRONNEMENT

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		#
Cations						
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2		1
Anions						
Nitrates	1.3	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		#
Nitrites	< 0.01	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		#
Orthophosphates	0.01	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878		1

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.
 Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme)

Jerome CASTAREDE
 Ingénieur de Laboratoire



Edité le : 12/08/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 2

SAGE ENVIRONNEMENT

M. Pascal VAUDAUX

12 Avenue du Pré de Challes
Parc des Glaisins
74940 ANNECY LE VIEUX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE20-111985	Référence contrat :	LSEC19-8327
Identification échantillon :	LSE2008-37802		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	UGI 1		
Prélèvement :	Prélevé le 03/08/2020 à 10h50 Réception au laboratoire le 04/08/2020 Prélevé et mesuré sur le terrain par le client SAGE / SL Circonstances atmosphériques : Nuageux Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 04/08/2020

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mesures sur le terrain								
Température de l'eau	RNB0	8.2	°C		Méthode interne M_EZ008 v3			
pH sur le terrain	RNB0	7.87	-		NF EN ISO 10523			
Conductivité brute à 25°C	RNB0	191.3	µS/cm		NF EN 27888			
sur le terrain								
Oxygène dissous	RNB0	10.31	mg/l O2		Méthode interne M_EZ014			
Taux de saturation en					Méthode interne M_EZ014			
oxygène sur le terrain	RNB0	99.1	%					
Analyses physicochimiques								
<i>Analyses physicochimiques de base</i>								
Phosphore total		< 0.010	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#

.../...

Edité le : 12/08/2020

Identification échantillon : LSE2008-37802

Destinataire : SAGE ENVIRONNEMENT

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration-filtre Whatman 934 AH	NF EN 872		#
Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm	< 0.2	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484		#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.6	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2		#
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		#
Cations						
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2		#
Anions						
Nitrates	0.6	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		#
Nitrites	< 0.01	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		#
Orthophosphates	< 0.01	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878		#

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Ammonium : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme)

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Zaour TSIRIKHOV
Ingénieur de Laboratoire



Edité le : 12/08/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 2

SAGE ENVIRONNEMENT

M. Pascal VAUDAUX

 12 Avenue du Pré de Challes
 Parc des Glaisins
 74940 ANNECY LE VIEUX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE20-111985	Référence contrat :	LSEC19-8327
Identification échantillon :	LSE2008-37805		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	UGI 2		
Prélèvement :	Prélevé le 03/08/2020 à 13h00 Réception au laboratoire le 04/08/2020 Prélevé et mesuré sur le terrain par le client SAGE / SL Circonstances atmosphériques : Pluie Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 04/08/2020

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mesures sur le terrain								
Température de l'eau	RNB0	10.5	°C		Méthode interne M_EZ008 v3			
pH sur le terrain	RNB0	8.6	-		NF EN ISO 10523			
Conductivité brute à 25°C sur le terrain	RNB0	197.2	µS/cm		NF EN 27888			
Oxygène dissous	RNB0	10.2	mg/l O2		Méthode interne M_EZ014			
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	RNB0	100	%		Méthode interne M_EZ014			
Analyses physicochimiques								
<i>Analyses physicochimiques de base</i>								
Phosphore total		< 0.010	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#

.../...

Edité le : 12/08/2020

Identification échantillon : LSE2008-37805

Destinataire : SAGE ENVIRONNEMENT

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Matières en suspension totales	5.1	mg/l	Gravimétrie après filtration-filtre Whatman 934 AH	NF EN 872		#
Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm	0.3	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484		#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2		#
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		#
Cations						
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2		#
Anions						
Nitrates	0.6	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		#
Nitrites	< 0.01	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		#
Orthophosphates	< 0.01	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878		#

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Ammonium : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme)

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Zaour TSIRIKHOV
Ingénieur de Laboratoire



Edité le : 14/08/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 2

SAGE ENVIRONNEMENT

M. Pascal VAUDAUX

 12 Avenue du Pré de Challes
 Parc des Glaisins
 74940 ANNECY LE VIEUX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE20-111985	Référence contrat :	LSEC19-8327
Identification échantillon :	LSE2008-37804		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	UGI 3		
Prélèvement :	Prélevé le 03/08/2020 à 14h52 Réception au laboratoire le 04/08/2020 Prélevé et mesuré sur le terrain par le client SAGE / SL Circonstances atmosphériques : Pluvieux Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 04/08/2020

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mesures sur le terrain								
Température de l'eau	RNB0	10.6	°C		Méthode interne M_EZ008 v3			
pH sur le terrain	RNB0	8.5	-		NF EN ISO 10523			
Conductivité brute à 25°C sur le terrain	RNB0	227	µS/cm		NF EN 27888			
Oxygène dissous	RNB0	10.2	mg/l O2		Méthode interne M_EZ014			
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	RNB0	98.9	%		Méthode interne M_EZ014			
Analyses physicochimiques								
<i>Analyses physicochimiques de base</i>								
Phosphore total		0.051	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#

.../...

Edité le : 14/08/2020

Identification échantillon : LSE2008-37804

Destinataire : SAGE ENVIRONNEMENT

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Matières en suspension totales	62	mg/l	Gravimétrie après filtration-filtre Whatman 934 AH	NF EN 872		#
Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm	0.5	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484		#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.6	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2		#
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		#
Cations						
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2		#
Anions						
Nitrates	0.7	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		#
Nitrites	< 0.01	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		#
Orthophosphates	0.12	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878		#

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Ammonium : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme)

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Jerome CASTAREDE
Ingénieur de Laboratoire



X.5 ANNEXE II : DONNEES BRUTES PECHEES ELECTRIQUES

Dep	Cours d'eau	Commune	Lieu dit	X	Y	Système	Affluent de	Date	Matériel	Nb Anodes
74	Ugine	Passy	Sancellemoz	987 569	6 544 625	L93	Arve	24/08/2020	Héron	1
74	Ugine	Passy	La Motte	987 916	6 543 830	L93	Arve	24/08/2020	Héron	1
74	Ugine	Passy	Chedde	988 085	6 543 460	L93	Arve	24/08/2020	Héron	1

Nb Passages	Mode	Type	Longueur	Largeur	Surface pêchée	Nb EPA/Pt/Amb	Espèce	Nb Individus	Destination	RQ - Commentaire
1	Pied	Complet	69	5.0	345		TRF	2	Remise à l'eau	
1	Pied	Complet	82	2.6	213			0		aucun poisson
2	Pied	Complet	78	3.9	304		TRF	33	Remise à l'eau	

RESULTATS DE L'INVENTAIRE PISCICOLE

METHODE : Electrique complète à pied par épuisement

NOMBRE DE PASSAGE : 1

INTERVENANT : SAGE Environnement

Recalculer diversité

DATE : 24 août 2020

DIVERSITE : 1 espèce(s)

COURS D'EAU : Ugine

ABONDANCE TOTALE : 2 individu(s)

STATION : UGI1

POIDS TOTAL : 343 g

Utiliser l'assistant

LOT	ESPECE	EFFECTIF DU LOT	TAILLE MINIMALE DU LOT (mm)	TAILLE MAXIMALE DU LOT (mm)	BIOMASSE (g)	TAILLE MOYENNE (mm)	POIDS MOYEN (g)	COEFFICIENT DE CONDITION	NUMERO DE PASSAGE
1	TRUITE FARIO	1		285	293	285	293	1.2657	1
2	TRUITE FARIO	1		166	50	166	50	1.0931	1

RESULTATS DE L'INVENTAIRE PISCICOLE

METHODE : Electrique complète à pied par épuisement

NOMBRE DE PASSAGE : 2

INTERVENANT : SAGE Environnement

Recalculer diversité

DATE : 24 août 2020

DIVERSITE : 1 espèce(s)

COURS D'EAU : UGINE

ABONDANCE TOTALE : 33 individu(s)

STATION : UGI3

POIDS TOTAL : 2293 g

Utiliser l'assistant

LOT	ESPECE	EFFECTIF DU LOT	TAILLE MINIMALE DU LOT (mm)	TAILLE MAXIMALE DU LOT (mm)	BIOMASSE (g)	TAILLE MOYENNE (mm)	POIDS MOYEN (g)	COEFFICIENT DE CONDITION	NUMERO DE PASSAGE
1	TRUITE FARIO	1		196	76	196	76	1.0094	1
2	TRUITE FARIO	1		236	153	236	153	1.1640	1
3	TRUITE FARIO	1		220	117	220	117	1.0988	1
4	TRUITE FARIO	1		126	21	126	21	1.0498	1
5	TRUITE FARIO	1		245	175	245	175	1.1900	1
6	TRUITE FARIO	1		234	136	234	136	1.0614	1
7	TRUITE FARIO	1		186	70	186	70	1.0878	1
8	TRUITE FARIO	1		177	61	177	61	1.1000	1
9	TRUITE FARIO	1		154	40	154	40	1.0952	1
10	TRUITE FARIO	1		204	94	204	94	1.1072	1
11	TRUITE FARIO	1		187	68	187	68	1.0399	1
12	TRUITE FARIO	1		141	31	141	31	1.1059	1
13	TRUITE FARIO	1		209	99	209	99	1.0844	1
14	TRUITE FARIO	1		211	98	211	98	1.0432	1
15	TRUITE FARIO	1		144	32	144	32	1.0717	1
16	TRUITE FARIO	1		190	69	190	69	1.0060	1
17	TRUITE FARIO	1		127	21	127	21	1.0252	1
18	TRUITE FARIO	1		139	30	139	30	1.1171	1
19	TRUITE FARIO	1		138	27	138	27	1.0274	1
20	TRUITE FARIO	1		142	31	142	31	1.0827	1
21	TRUITE FARIO	1		114	15	114	15	1.0125	1
22	TRUITE FARIO	1		116	18	116	18	1.1532	1
23	TRUITE FARIO	1		78	5	78	5	1.0536	1
24	TRUITE FARIO	1		69	4	69	4	1.2176	1
25	TRUITE FARIO	1		242	160	242	160	1.1289	2
26	TRUITE FARIO	1		253	181	253	181	1.1177	2
27	TRUITE FARIO	1		211	97	211	97	1.0326	2
28	TRUITE FARIO	1		223	121	223	121	1.0911	2
29	TRUITE FARIO	1		187	68	187	68	1.0399	2
30	TRUITE FARIO	1		176	56	176	56	1.0272	2
31	TRUITE FARIO	1		185	65	185	65	1.0266	2
32	TRUITE FARIO	1		136	28	136	28	1.1131	2
33	TRUITE FARIO	1		135	26	135	26	1.0567	2

X.6 ANNEXE III : RAPPORTS D'ESSAI IBG RCS

PCTM
1711 Route DU PLANAY
74120 MEGEVE

Code station : UGI1
Cours d'eau : UGINE
Nom station : Amont prise d'eau

Code SAGE : UGI1
Date : 25/02/2020

Paramètre :

Terrain : Norme NF T90-333 (sept 2016) / Guide d'application GA T90-733

Laboratoire : Norme XP T90-388 (juin 2010)

Objet soumis à l'essai : Cours d'eau **Support :** Macroinvertébrés

Remarques

Ecart à la norme: néant
Observation particulière: néant


L'utilisation du logo SAGE Environnement et de la marque COFRAC sont soumis à notre accord.

Le rapport d'essai ne concerne que les échantillons soumis à analyse, tels qu'ils sont définis dans le présent document.

L'intégralité des informations enregistrées par le laboratoire au cours de l'essai est accessible sur demande. Le rapport d'essai ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du laboratoire.

Responsable technique

Nom: Cyril BERNARD



Approuvé le 09/06/2020

SAGE ENVIRONNEMENT

12 avenue du Pré de Challes – Parc des Glaisins – 74940 ANNECY LE VIEUX Tél: 04 50 64 06 14 Fax : 04 50 64 08 73

SAS au capital de 150 000 € R.C. Annecy B 389 841 891 Siret 389 841 891 00036 Code NAF 7112B

Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011

Code station : UGI1	Code SAGE : UGI1
Cours d'eau : UGINE	Date : 25/02/2020

Caractéristiques du Lit et des Berges

Largeur du lit mouillé :	5.3	m	Profondeur moyenne :	25	cm
Largeur plein bord :	6.5	m	Profondeur maximale :	50	cm

Faciès d'écoulement : Plat courant, Rapide, Radier

Environnement et berges:

- en rive droite : berge naturelle à pente inclinée. Occupation : feuillus (seuls ou majoritaires)
- en rive gauche : berge naturelle à pente inclinée. Occupation : feuillus (seuls ou majoritaires)

Ensoleillement moyen : 2 - rivière assez couverte (ombrage de 50% à 90%)

Granulométrie du Fond

Granulométrie dom. : surface uniforme dure (S29) **Granulométrie max. :** surface uniforme dure (S29)

Colmatage : faible, minéral et organique

Débris végétaux : présents

Végétation aquatique

Recouvrement par la végétation aquatique : 1 %

Abondance par type de catégorie végétale

Bactéries, champignons : absents

Algues filamenteuses : absents

Bryophytes : < 10%

Spermaphytes immergées : absents

Spermaphytes émergents de la strate basse : absents

Diatomées : présentes

Conditions environnementales

Conditions météorologiques : 2 - Faiblement nuageux

Hydrologie apparente : 3 - Basses eaux

Tendance de variation du débit : 1 - Débit stable

Visibilité du fond : 1 - Bonne (substrats identifiables sans erreur)

Conditions d'intervention

Conditions de prélèvement : faciles

Préleveurs : Jean-Denis ROCHE / Julien BOUTRY

Code station : UGI1
Cours d'eau : UGINE

Code SAGE : UGI1
Date : 25/02/2020

Caractéristiques de la station

Longueur du site de prélèvement macro-invertébrés : 117 m

Définition de la longueur de la station sur la base de la longueur théorique de la station (faciès non significatifs)

Limite amont :

Lambert X: 987596
93 Y: 6544688

20 mètres en amont de la fin de l'enrochement en rive gauche.

Limite aval :

Lambert X: 987555
93 Y: 6544614

10 mètres en amont d'un affluent rive droite en amont du pont.

Pourcentage de recouvrement des différents substrats sur la station

SUBSTRAT	CODE SANDRE	RECOUVREMENT	DEFINITION
A - Bryophytes	S1	1.0%	M
B - Hydrophytes	S2		
C - Litières	S3	1.0%	M
D - Branchage, racines	S28	1.0%	M
E - Pierres, galets	S24	25.0%	D
F - Blocs	S30	20.0%	D
G - Granulats	S9	2.0%	M
H - Helophytes	S10		
I - Vases	S11		
J - Sables, limons	S25	3.0%	M
K - Algues	S18		
L - Dalles, argiles	S29	47.0%	D

Echantillonnage

N° de Prélèvement	Substrat	Classe de vitesse	PHASE	Hauteur d'eau	Nature du colmatage	Abondance colmatage (1 à 5)	Nature de la végétation	Abondance végétation (1 à 5)	Surber (S)/ Haveneau (H)	Commentaires
P1	S1	N5	A	15		0		0	S	
P2	S3	N1	A	15		0		0	S	
P3	S28	N5	A	10		0		0	S	
P4	S9	N3	A	20		0		0	S	
P5	S24	N5	B	20		0		0	S	
P6	S30	N5	B	25		0		0	S	
P7	S29	N5	B	20		0		0	S	
P8	S29	N6	B	30		0		0	S	
P9	S24	N6	C	25		0		0	S	
P10	S30	N6	C	30		0		0	S	
P11	S29	N3	C	15		0		0	S	
P12	S29	N1	C	15		0		0	S	

Code station : UGI1
Cours d'eau : UGINE

Code SAGE : UGI1
Date : 25/02/2020

Liste Faunistique - effectifs par phase

Taxon SANDRE	Code SANDRE	A	B	C
Chloroperla	170	3	1	3
Leuctra	69	22	19	53
Nemoura	26	40	2	4
Protonemura	46	50	12	7
Isoperla	140	50	12	14
Brachyptera	3		2	
Rhabdiopteryx	10	5	16	25
Glossosoma	190	4	13	5
Hydropsyche	212	3		
Crunoecia	309	1		
sF. Drusinae	3120	23	14	16
sF. Limnephilinae	3163	60	2	1
Rhyacophila	183	1	5	9
Sericostoma	322	1		
Baetis	364	4	4	8
Ecdyonurus	421		11	4
Epeorus	400	2		
Rhithrogena	404	20	38	26
Leptophlebiidae	473	1		
Elodes	636	1		1
Hydraena	608	3		1
Eubria	632	1		
Athericidae	838	3	1	7
Blephariceridae	747		3	1
Chironomidae	807	40	106	7
Dixidae	793	1		
Empididae	831		1	
Limoniidae	757	2	2	9
Psychodidae	783	18		
Simuliidae	801		6	22
Stratiomyidae	824	2		
Tipulidae	753	6		9
OLIGOCHAETA	933		1	7
Planariidae	1061	7	6	4
NEMATHELMINTHA	3111		présence	

Taxons pour lesquels le niveau de détermination requis n'a pas pu être atteint

Code SANDRE Taxon	Taxon déterminé	Niveau Tax. atteint	Niveau Tax. requis	Phase	Justification / Remarque
473	Leptophlebiidae	A	B	A	Abimé

Éléments de traçabilité de l'échantillon-laboratoire et des pratiques de laboratoire

Type de conservation avant tri : Formol Grossissement utilisé pour le tamis 500µm : 8x

Type de prétraitement : Séparation en trois fractions sur colonne de tamis - Elutriation

Opérateurs : Jean-Denis ROCHE

Calcul de l'Indice Biologique Invertébrés sur les phases A + B¹ - Classe d'état

IBGN¹ : 17/20

Rang du GFI¹ : 9

Variété taxonomique¹ : 30

Type cours d'eau² : TP5

Valeur de ref.³ : 15

EQR³ : 1.14286

Classe d'état⁴ : Très bon

Outil de calcul de l'IBGN: Système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE) - <http://seee.eaufrance.fr/> v1.0.6

¹ Application du calcul de l'IBGN (norme NFT 90-350) sur les baux A + B, selon l'arrêté du 27/07/2015 modifiant l'arrêté du 25/01/2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

² Croisement de l'hydroécocorégion et de la taille de cours d'eau (Cf. arrêté du 27/07/2015)

³ Note EQR = (note observée - 1) / (note de référence du type - 1)

⁴ Limites de classes définies par type de cours d'eau (Cf. arrêté "Evaluation" du 27/07/2015)

^{1 2 3 4} : paramètres non accrédités

- Fin du rapport -

PCTM
1711 Route DU PLANAY
74120 MEGEVE

Code station : UGI2
Cours d'eau : UGINE
Nom station : TCC aval

Code SAGE : UGI2
Date : 25/02/2020

Paramètre :

Terrain : Norme NF T90-333 (sept 2016) / Guide d'application GA T90-733

Laboratoire : Norme XP T90-388 (juin 2010)

Objet soumis à l'essai : Cours d'eau **Support :** Macroinvertébrés

Remarques

Ecart à la norme: néant
Observation particulière: néant

L'utilisation du logo SAGE Environnement et de la marque COFRAC sont soumis à notre accord.

Le rapport d'essai ne concerne que les échantillons soumis à analyse, tels qu'ils sont définis dans le présent document.

L'intégralité des informations enregistrées par le laboratoire au cours de l'essai est accessible sur demande. Le rapport d'essai ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du laboratoire.

Responsable technique

Nom: Cyril BERNARD



Approuvé le 09/06/2020

SAGE ENVIRONNEMENT

12 avenue du Pré de Challes – Parc des Glaisins – 74940 ANNECY LE VIEUX Tél: 04 50 64 06 14 Fax : 04 50 64 08 73

SAS au capital de 150 000 € R.C. Annecy B 389 841 891 Siret 389 841 891 00036 Code NAF 7112B

Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011

Code station : UGI2	Code SAGE : UGI2
Cours d'eau : UGINE	Date : 25/02/2020

Caractéristiques du Lit et des Berges

Largeur du lit mouillé :	3.2	m	Profondeur moyenne :	20	cm
Largeur plein bord :	5.8	m	Profondeur maximale :	45	cm

Faciès d'écoulement : Plat courant, Rapide, Cascade, Radier

Environnement et berges:

- en rive droite : berge naturelle à pente inclinée. Occupation : feuillus (seuls ou majoritaires)
- en rive gauche : berge naturelle à pente inclinée. Occupation : feuillus (seuls ou majoritaires)

Ensoleillement moyen : 2 - rivière assez couverte (ombrage de 50% à 90%)

Granulométrie du Fond

Granulométrie dom. : surface uniforme dure (S29) **Granulométrie max. :** surface uniforme dure (S29)

Colmatage : faible, minéral

Débris végétaux : présents

Végétation aquatique

Recouvrement par la végétation aquatique : 1 %

Abondance par type de catégorie végétale

Bactéries, champignons : absents

Algues filamenteuses : < 10%

Bryophytes : < 10%

Spermaphytes immergées : absents

Spermaphytes émergents de la strate basse : absents

Diatomées : non visibles

Conditions environnementales

Conditions météorologiques : 1 - Ensoleillé

Hydrologie apparente : 3 - Basses eaux

Tendance de variation du débit : 1 - Débit stable

Visibilité du fond : 1 - Bonne (substrats identifiables sans erreur)

Conditions d'intervention

Conditions de prélèvement : faciles

Préleveurs : Julien BOUTRY / Jean-Denis ROCHE

Code station : UGI2
Cours d'eau : UGINE

Code SAGE : UGI2
Date : 25/02/2020

Caractéristiques de la station

Longueur du site de prélèvement macro-invertébrés : 105 m

Définition de la longueur de la station sur la base de la longueur théorique de la station (faciès non significatifs)

Limite amont :			Limite aval :		
Lambert	X:	987832	Lambert	X:	987898
93	Y:	6543911	93	Y:	6543857
25 mètres en aval de l'entrée des gorges.			Amont immédiat du pont.		

Pourcentage de recouvrement des différents substrats sur la station

SUBSTRAT	CODE SANDRE	RECOUVREMENT	DEFINITION
A - Bryophytes	S1	1.0%	M
B - Hydrophytes	S2		
C - Litières	S3	1.0%	M
D - Branchage, racines	S28	1.0%	M
E - Pierres, galets	S24	20.0%	D
F - Blocs	S30	8.0%	D
G - Granulats	S9	6.0%	D
H - Helophytes	S10		
I - Vases	S11		
J - Sables, limons	S25	1.0%	M
K - Algues	S18		P
L - Dalles, argiles	S29	62.0%	D

Echantillonnage

N° de Prélèvement	Substrat	Classe de vitesse	PHASE	Hauteur d'eau	Nature du colmatage	Abondance colmatage (1 à 5)	Nature de la végétation	Abondance végétation (1 à 5)	Surber (S)/ Haveneau (H)	Commentaires
P1	S1	N5	A	10		0		0	S	
P2	S3	N1	A	40		0		0	S	
P3	S28	N1	A	20		0		0	S	
P4	S25	N1	A	20		0		0	S	
P5	S24	N5	B	25		0		0	S	
P6	S30	N5	B	25		0		0	S	
P7	S9	N3	B	35		0		0	S	
P8	S29	N5	B	15		0	algues	2	S	
P9	S29	N6	C	15		0	algues	3	S	
P10	S29	N3	C	25		0		0	S	
P11	S29	N1	C	30		0		0	S	
P12	S29	N5	C	25		0		0	S	

Code station : UGI2
Cours d'eau : UGINE

Code SAGE : UGI2
Date : 25/02/2020

Liste Faunistique - effectifs par phase

Taxon SANDRE	Code SANDRE	A	B	C
Leuctra	69	344	174	118
Amphinemura	21			1
Nemoura	26	19	3	
Protonemura	46	2	1	1
Isoperla	140	38	36	2
Perlodes	150		3	
Rhabdiopteryx	10	2	35	1
Glossosoma	190		1	
sF. Drusinae	3120	12	42	32
sF. Limnephilinae	3163	58	20	110
Philopotamus	209		2	
Rhyacophila	183	2	9	3
Baetis	364	6	3	6
Ecdyonurus	421	2	9	3
Rhithrogena	404		6	
Hydraena	608		1	
Athericidae	838	1		
Chironomidae	807	82	22	170
Empididae	831	5	8	
Limoniidae	757	26	16	1
Psychodidae	783	48	2	
Simuliidae	801	10		
Tipulidae	753	1	2	
HYDRACARIENS = Hydracarina	906	présence	présence	présence
OLIGOCHAETA	933	8	8	
Planariidae	1061	3	3	

Taxons pour lesquels le niveau de détermination requis n'a pas pu être atteint

Code SANDRE Taxon	Taxon déterminé	Niveau Tax. atteint	Niveau Tax. requis	Phase	Justification / Remarque
Néant					

Éléments de traçabilité de l'échantillon-laboratoire et des pratiques de laboratoire

Type de conservation avant tri : Formol Grossissement utilisé pour le tamis 500µm : 8x

Type de prétraitement : Séparation en trois fractions sur colonne de tamis - Elutriation

Opérateurs : Julien BOUTRY

Calcul de l'Indice Biologique Invertébrés sur les phases A + B¹ - Classe d'état

IBGN¹ : 15/20

Rang du GFI¹ : 9

Variété taxonomique¹ : 21

Type cours d'eau² : TP5

Valeur de ref.³ : 15

EQR³ : 1.00000

Classe d'état⁴ : Très bon

Outil de calcul de l'IBGN: Système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE) - <http://seee.eaufrance.fr/> v1.0.6

¹ Application du calcul de l'IBGN (norme NFT 90-350) sur les baux A + B, selon l'arrêté du 27/07/2015 modifiant l'arrêté du 25/01/2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

² Croisement de l'hydroécocorégion et de la taille de cours d'eau (Cf. arrêté du 27/07/2015)

³ Note EQR = (note observée - 1) / (note de référence du type - 1)

⁴ Limites de classes définies par type de cours d'eau (Cf. arrêté "Evaluation" du 27/07/2015)

^{1 2 3 4} : paramètres non accrédités

- Fin du rapport -

PCTM
1711 Route DU PLANAY
74120 MEGEVE

Code station : UGI3
Cours d'eau : UGINE

Code SAGE : UGI3
Date : 24/02/2020

Nom station : Aval cascade de Chedde

Paramètre :

Terrain : Norme NF T90-333 (sept 2016) / Guide d'application GA T90-733

Laboratoire : Norme XP T90-388 (juin 2010)

Objet soumis à l'essai : Cours d'eau **Support :** Macroinvertébrés

Remarques

Ecart à la norme: néant
Observation particulière: néant


L'utilisation du logo SAGE Environnement et de la marque COFRAC sont soumis à notre accord.

Le rapport d'essai ne concerne que les échantillons soumis à analyse, tels qu'ils sont définis dans le présent document.

L'intégralité des informations enregistrées par le laboratoire au cours de l'essai est accessible sur demande. Le rapport d'essai ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du laboratoire.

Responsable technique

Nom: Cyril BERNARD



Approuvé le 09/06/2020

SAGE ENVIRONNEMENT

12 avenue du Pré de Challes – Parc des Glaisins – 74940 ANNECY LE VIEUX Tél: 04 50 64 06 14 Fax : 04 50 64 08 73

SAS au capital de 150 000 € R.C. Annecy B 389 841 891 Siret 389 841 891 00036 Code NAF 7112B

Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011

Code station : UGI3	Code SAGE : UGI3
Cours d'eau : UGINE	Date : 24/02/2020

Caractéristiques du Lit et des Berges

Largeur du lit mouillé :	5.0	m	Profondeur moyenne :	30	cm
Largeur plein bord :	6.1	m	Profondeur maximale :	60	cm

Faciès d'écoulement : Plat courant, Rapide, Radier

Environnement et berges:

- en rive droite : berge artificielle à pente verticale. Occupation : prairie
- en rive gauche : berge artificielle à pente verticale. Occupation : urbanisé, imperméabilisé

Ensoleillement moyen : 2 - rivière assez couverte (ombrage de 50% à 90%)

Granulométrie du Fond

Granulométrie dom. : pierres, galets (S24) **Granulométrie max. :** surface uniforme dure (S29)

Colmatage : faible, minéral et organique **Débris végétaux :** présents

Végétation aquatique

Recouvrement par la végétation aquatique : 1 %

Abondance par type de catégorie végétale

Bactéries, champignons : absents

Algues filamenteuses : < 10%

Bryophytes : < 10%

Spermaphytes immergées : absents

Spermaphytes émergents de la strate basse : absents

Diatomées : abondantes

Conditions environnementales

Conditions météorologiques : 1 - Ensoleillé

Hydrologie apparente : 3 - Basses eaux

Tendance de variation du débit : 1 - Débit stable

Visibilité du fond : 1 - Bonne (substrats identifiables sans erreur)

Conditions d'intervention

Conditions de prélèvement : faciles

Préleveurs : Jean-Denis ROCHE / Julien BOUTRY

Code station : UGI3
Cours d'eau : UGINE

Code SAGE : UGI3
Date : 24/02/2020

Caractéristiques de la station

Longueur du site de prélèvement macro-invertébrés : 109 m

Définition de la longueur de la station sur la base de la longueur théorique de la station (faciès non significatifs)

Limite amont :

Lambert X: 988068
93 Y: 6543525

10 mètres en aval d'un rejet en rive droite, en aval d'une maison proche du cours d'eau.

Limite aval :

Lambert X: 988078
93 Y: 6543424

30 mètres en aval du parking, au niveau d'un accès.

Pourcentage de recouvrement des différents substrats sur la station

SUBSTRAT	CODE SANDRE	RECOUVREMENT	DEFINITION
A - Bryophytes	S1	1.0%	M
B - Hydrophytes	S2		
C - Litières	S3	1.0%	M
D - Branchage, racines	S28	1.0%	M
E - Pierres, galets	S24	34.0%	D
F - Blocs	S30	33.0%	D
G - Granulats	S9	1.0%	M
H - Helophytes	S10		
I - Vases	S11		
J - Sables, limons	S25	1.0%	M
K - Algues	S18		P
L - Dalles, argiles	S29	28.0%	D

Echantillonnage

N° de Prélèvement	Substrat	Classe de vitesse	PHASE	Hauteur d'eau	Nature du colmatage	Abondance colmatage (1 à 5)	Nature de la végétation	Abondance végétation (1 à 5)	Surber (S)/ Haveneau (H)	Commentaires
P1	S1	N5	A	15		0		0	S	
P2	S28	N3	A	15		0		0	S	
P3	S9	N3	A	20		0		0	S	
P4	S3	N1	A	15		0		0	S	
P5	S24	N5	B	30		0		0	S	
P6	S24	N6	B	25		0		0	S	
P7	S30	N5	B	30		0		0	S	
P8	S29	N5	B	15		0		0	S	
P9	S24	N3	C	15		0		0	S	
P10	S30	N6	C	20		0		0	S	
P11	S30	N3	C	15		0		0	S	
P12	S29	N6	C	25		0	algues	2	S	

Code station : UGI3
Cours d'eau : UGINE

Code SAGE : UGI3
Date : 24/02/2020

Liste Faunistique - effectifs par phase

Taxon SANDRE	Code SANDRE	A	B	C
Chloroperla	170	2		
Leuctra	69	312	536	307
Nemoura	26	78	6	2
Protonemura	46	51	11	9
Dictyogenus	132		9	3
Isoperla	140	53	34	9
Taeniopterygidae	2	1		
Brachyptera	3	1		
Rhabdiopteryx	10	1	193	6
Glossosoma	190		1	1
Hydropsyche	212	8	18	6
Limnephilidae	276			5
sF. Drusinae	3120	48	9	7
sF. Limnephilinae	3163	50	16	
Philopotamidae	206			1
Philopotamus	209		1	
Rhyacophila	183	10	201	78
Sericostoma	322		1	
Baetis	364	50	154	218
Heptageniidae	399	1		
Ecdyonurus	421	1	4	8
Epeorus	400		15	15
Rhithrogena	404	28	98	6
Elmidae	614	1		
Elmis	618		1	
Riolus	625	2		
Hydraena	608	1	3	
sF. Hydrophilinae	2517	1		
Athericidae	838	1		
Chironomidae	807	76	133	178
Empididae	831	6	9	3
Limoniidae	757	10	6	4
Psychodidae	783	42	2	
Simuliidae	801	44	156	3
Tipulidae	753		3	
Gammaridae	887	3		
Gammarus	892	1		1
OSTRACODES	3170	présence	présence	présence
HYDRACARIENS = Hydracarina	906	présence	présence	
OLIGOCHAETA	933	2	3	
Planariidae	1061	13	21	4

Taxons pour lesquels le niveau de détermination requis n'a pas pu être atteint

Code SANDRE Taxon	Taxon déterminé	Niveau Tax. atteint	Niveau Tax. requis	Phase	Justification / Remarque
2	Taeniopterygidae	A	B	A	Abimé
276	Limnephilidae	A	B	C	Immatures
206	Philopotamidae	A	B	C	Immature
399	Heptageniidae	A	B	A	Immature
614	Elmidae	A	B	A	Abimé
887	Gammaridae	A	B	A	Immatures

Éléments de traçabilité de l'échantillon-laboratoire et des pratiques de laboratoire

Type de conservation avant tri : Formol Grossissement utilisé pour le tamis 500µm : 8x

Type de prétraitement : Séparation en trois fractions sur colonne de tamis - Elutriation

Opérateurs : Paulin RIVIERE / Camille BEROLO

Calcul de l'Indice Biologique Invertébrés sur les phases A + B¹ - Classe d'état

IBGN¹ : 16/20 Rang du GFI¹ : 9 Variété taxonomique¹ : 27

Type cours d'eau² : TP5 Valeur de ref.³ : 15 EQR³ : 1.07143 Classe d'état⁴ : Très bon

Outil de calcul de l'IBGN: Système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE) - <http://seee.eaufrance.fr/> v1.0.6

Les taxons suivant, représentant 3% du prelevement, n'ont pas été pris en compte dans le calcul : 3170.

¹ Application du calcul de l'IBGN (norme NFT 90-350) sur les baux A + B, selon l'arrêté du 27/07/2015 modifiant l'arrêté du 25/01/2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

² Croisement de l'hydroécocorégion et de la taille de cours d'eau (Cf. arrêté du 27/07/2015)

³ Note EQR = (note observée - 1) / (note de référence du type - 1)

⁴ Limites de classes définies par type de cours d'eau (Cf. arrêté "Evaluation" du 27/07/2015)

^{1 2 3 4} : paramètres non accrédités

- Fin du rapport -

PCTM
1711 Route DU PLANAY
74120 MEGEVE

Code station : UGI1
Cours d'eau : L'Ugine
Nom station : Amont prise d'eau

Code SAGE : UGI1
Date : 03/08/2020

Paramètre :

Terrain : Norme NF T90-333 (sept 2016) / Guide d'application GA T90-733

Laboratoire : Norme XP T90-388 (juin 2010)

Objet soumis à l'essai : Cours d'eau **Support :** Macroinvertébrés

Remarques

Ecart à la norme: néant
Observation particulière: néant

L'utilisation du logo SAGE Environnement et de la marque COFRAC sont soumis à notre accord.

Le rapport d'essai ne concerne que les échantillons soumis à analyse, tels qu'ils sont définis dans le présent document.

L'intégralité des informations enregistrées par le laboratoire au cours de l'essai est accessible sur demande. Le rapport d'essai ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du laboratoire.

Responsable technique

Nom: Cyril BERNARD

Approuvé le 23/10/2020

SAGE ENVIRONNEMENT

12 avenue du Pré de Challes – Parc des Glaisins – 74940 ANNECY LE VIEUX Tél: 04 50 64 06 14 Fax : 04 50 64 08 73

SAS au capital de 150 000 € R.C. Annecy B 389 841 891 Siret 389 841 891 00036 Code NAF 7112B

Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011

Code station : UGI1	Code SAGE : UGI1
Cours d'eau : L'Ugine	Date : 03/08/2020

Caractéristiques du Lit et des Berges

Largeur du lit mouillé :	4.6	m	Profondeur moyenne :	25	cm
Largeur plein bord :	6.5	m	Profondeur maximale :	50	cm

Faciès d'écoulement : Plat courant, Rapide, Radier

Environnement et berges:

- en rive droite : berge naturelle à pente inclinée. Occupation : feuillus (seuls ou majoritaires)
- en rive gauche : berge naturelle à pente inclinée. Occupation : feuillus (seuls ou majoritaires)

Ensoleillement moyen : 2 - rivière assez couverte (ombrage de 50% à 90%)

Granulométrie du Fond

Granulométrie dom. : surface uniforme dure (S29) **Granulométrie max. :** surface uniforme dure (S29)

Colmatage : faible, minérale et organique

Débris végétaux : présents

Végétation aquatique

Recouvrement par la végétation aquatique : 1 %

Abondance par type de catégorie végétale

Bactéries, champignons : absents

Algues filamenteuses : absents

Bryophytes : < 10%

Spermaphytes immergées : absents

Spermaphytes émergents de la strate basse : absents

Diatomées : présentes

Conditions environnementales

Conditions météorologiques : 3 - Temps humide

Hydrologie apparente : 3 - Basses eaux

Tendance de variation du débit : 1 - Débit stable

Visibilité du fond : 1 - Bonne (substrats identifiables sans erreur)

Conditions d'intervention

Conditions de prélèvement : faciles

Préleveurs : Elie BOCHATON / Samuel LYONNET

Code station : UGI1
Cours d'eau : L'Ugine

Code SAGE : UGI1
Date : 03/08/2020

Caractéristiques de la station

Longueur du site de prélèvement macro-invertébrés : 117 m

Définition de la longueur de la station sur la base de la longueur théorique de la station (faciès non significatifs)

Limite amont :

Lambert X: 987599
93 Y: 6544705

20 mètres en amont de la fin de l'enrochement en rive gauche.

Limite aval :

Lambert X: 987551
93 Y: 6544613

10 mètres en amont d'un affluent en rive droite situé
40 mètres en amont du pont.

Pourcentage de recouvrement des différents substrats sur la station

SUBSTRAT	CODE SANDRE	RECOUVREMENT	DEFINITION
A - Bryophytes	S1	1.0%	M
B - Hydrophytes	S2		
C - Litières	S3		P
D - Branchage, racines	S28	1.0%	M
E - Pierres, galets	S24	27.0%	D
F - Blocs	S30	21.0%	D
G - Granulats	S9	2.0%	M
H - Helophytes	S10		
I - Vases	S11		
J - Sables, limons	S25	2.0%	M
K - Algues	S18		
L - Dalles, argiles	S29	46.0%	D

Echantillonnage

N° de Prélèvement	Substrat	Classe de vitesse	PHASE	Hauteur d'eau	Nature du colmatage	Abondance colmatage (1 à 5)	Nature de la végétation	Abondance végétation (1 à 5)	Surber (S)/ Haveneau (H)	Commentaires
P1	S1	N5	A	20		0		0	S	
P2	S28	N3	A	15		0		0	S	
P3	S9	N3	A	10		0		0	S	
P4	S25	N1	A	25		0		0	S	
P5	S24	N5	B	15		0		0	S	
P6	S30	N5	B	20		0		0	S	
P7	S29	N5	B	20		0		0	S	
P8	S29	N6	B	10		0		0	S	
P9	S24	N6	C	20		0		0	S	
P10	S30	N6	C	20		0		0	S	
P11	S29	N3	C	20		0		0	S	
P12	S29	N1	C	15	orga et minéral	2		0	S	

Code station : UGI1
Cours d'eau : L'Ugine

Code SAGE : UGI1
Date : 03/08/2020

Liste Faunistique - effectifs par phase

Taxon SANDRE	Code SANDRE	A	B	C
Chloroperla	170	6	4	1
Nemoura	26	17	9	9
Protonemura	46	86	14	17
Perlodidae	127	4	8	4
Isoperla	140	7		5
sF. Drusinae	3120	1		1
sF. Limnephilinae	3163	18	16	27
Rhyacophila	183		1	1
Baetis	364	10	21	18
Heptageniidae	399		3	
Ecdyonurus	421	2	2	
Epeorus	400			1
Rhithrogena	404	2	3	7
Elmis	618		1	
Hydraena	608			1
Athericidae	838	11	6	1
Blephariceridae	747	5	6	16
Chironomidae	807	15	6	4
Empididae	831	1		1
Limoniidae	757	3	1	2
Psychodidae	783	4		
Simuliidae	801	3	5	18
Stratiomyidae	824			1
Tipulidae	753		1	
OLIGOCHAETA	933	6	5	
Planariidae	1061	3		1

Taxons pour lesquels le niveau de détermination requis n'a pas pu être atteint

Code SANDRE Taxon	Taxon déterminé	Niveau Tax. atteint	Niveau Tax. requis	Phase	Justification / Remarque
127	Perlodidae	A	B	A B C	immatures
399	Heptageniidae	A	B	B	immatures

Éléments de traçabilité de l'échantillon-laboratoire et des pratiques de laboratoire

Type de conservation avant tri : Ethanol Grossissement utilisé pour le tamis 500µm : 8x
 Type de prétraitement : Séparation en trois fractions sur colonne de tamis - Elutriation

Opérateurs : Jean-Denis ROCHE

Calcul de l'Indice Biologique Invertébrés sur les phases A + B¹ - Classe d'état

IBGN¹ : 14/20

Rang du GFI¹ : 9

Variété taxonomique¹ : 18

Type cours d'eau² : TP5

Valeur de ref.³ : 15

EQR³ : 0.92857

Classe d'état⁴ : Très bon

Outil de calcul de l'IBGN: Système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE) - <http://seee.eaufrance.fr/> v1.0.6

¹ Application du calcul de l'IBGN (norme NFT 90-350) sur les baux A + B, selon l'arrêté du 27/07/2015 modifiant l'arrêté du 25/01/2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

² Croisement de l'hydroécocorégion et de la taille de cours d'eau (Cf. arrêté du 27/07/2015)

³ Note EQR = (note observée - 1) / (note de référence du type - 1)

⁴ Limites de classes définies par type de cours d'eau (Cf. arrêté "Evaluation" du 27/07/2015)

^{1 2 3 4} : paramètres non accrédités

- Fin du rapport -

PCTM
1711 Route DU PLANAY
74120 MEGEVE

Code station : UGI2
Cours d'eau : L'Ugine
Nom station : TCC aval

Code SAGE : UGI2
Date : 03/08/2020

Paramètre :

Terrain : Norme NF T90-333 (sept 2016) / Guide d'application GA T90-733

Laboratoire : Norme XP T90-388 (juin 2010)

Objet soumis à l'essai : Cours d'eau **Support :** Macroinvertébrés

Remarques

Ecart à la norme: néant
Observation particulière: néant

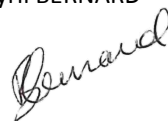
L'utilisation du logo SAGE Environnement et de la marque COFRAC sont soumis à notre accord.

Le rapport d'essai ne concerne que les échantillons soumis à analyse, tels qu'ils sont définis dans le présent document.

L'intégralité des informations enregistrées par le laboratoire au cours de l'essai est accessible sur demande. Le rapport d'essai ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du laboratoire.

Responsable technique

Nom: Cyril BERNARD



Approuvé le 23/10/2020

SAGE ENVIRONNEMENT

12 avenue du Pré de Challes – Parc des Glaisins – 74940 ANNECY LE VIEUX Tél: 04 50 64 06 14 Fax : 04 50 64 08 73

SAS au capital de 150 000 € R.C. Annecy B 389 841 891 Siret 389 841 891 00036 Code NAF 7112B

Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011

Code station : UGI2	Code SAGE : UGI2
Cours d'eau : L'Ugine	Date : 03/08/2020

Caractéristiques du Lit et des Berges

Largeur du lit mouillé :	4.3	m	Profondeur moyenne :	20	cm
Largeur plein bord :	5.8	m	Profondeur maximale :	45	cm

Faciès d'écoulement : Plat courant, Rapide, Cascade, Radier

Environnement et berges:

- en rive droite : berge naturelle à pente inclinée. Occupation : feuillus (seuls ou majoritaires)
- en rive gauche : berge naturelle à pente inclinée. Occupation : feuillus (seuls ou majoritaires)

Ensoleillement moyen : 2 - rivière assez couverte (ombrage de 50% à 90%)

Granulométrie du Fond

Granulométrie dom. : surface uniforme dure (S29) **Granulométrie max. :** surface uniforme dure (S29)

Colmatage : faible, minérale et organique

Débris végétaux : présents

Végétation aquatique

Recouvrement par la végétation aquatique : 1 %

Abondance par type de catégorie végétale

Bactéries, champignons : absents

Algues filamenteuses : absents

Bryophytes : < 10%

Spermaphytes immergées : absents

Spermaphytes émergents de la strate basse : absents

Diatomées : non visibles

Conditions environnementales

Conditions météorologiques : 4 - Pluie fine

Hydrologie apparente : 3 - Basses eaux

Tendance de variation du débit : 1 - Débit stable

Visibilité du fond : 1 - Bonne (substrats identifiables sans erreur)

Conditions d'intervention

Conditions de prélèvement : faciles

Préleveurs : Elie BOCHATON / Samuel LYONNET

Code station : UGI2
Cours d'eau : L'Ugine

Code SAGE : UGI2
Date : 03/08/2020

Caractéristiques de la station

Longueur du site de prélèvement macro-invertébrés : 104 m

Définition de la longueur de la station sur la base de la longueur théorique de la station (faciès non significatifs)

Limite amont :			Limite aval :		
Lambert	X:	987833	Lambert	X:	987897
93	Y:	6543909	93	Y:	6543855
25 mètres en aval des gorges.			Amont immédiat du pont.		

Pourcentage de recouvrement des différents substrats sur la station

SUBSTRAT	CODE SANDRE	RECOUVREMENT	DEFINITION
A - Bryophytes	S1	1.0%	M
B - Hydrophytes	S2		
C - Litières	S3	1.0%	M
D - Branchage, racines	S28	1.0%	M
E - Pierres, galets	S24	18.0%	D
F - Blocs	S30	9.0%	D
G - Granulats	S9	7.0%	D
H - Helophytes	S10		
I - Vases	S11		
J - Sables, limons	S25	1.0%	M
K - Algues	S18		
L - Dalles, argiles	S29	62.0%	D

Echantillonnage

N° de Prélèvement	Substrat	Classe de vitesse	PHASE	Hauteur d'eau	Nature du colmatage	Abondance colmatage (1 à 5)	Nature de la végétation	Abondance végétation (1 à 5)	Surber (S)/ Haveneau (H)	Commentaires
P1	S1	N5	A	5		0		0	S	
P2	S3	N1	A	30		0		0	S	
P3	S28	N5	A	5		0		0	S	
P4	S25	N1	A	5		0		0	S	
P5	S24	N5	B	10		0		0	S	
P6	S30	N5	B	20		0		0	S	
P7	S9	N5	B	5		0		0	S	
P8	S29	N5	B	5		0		0	S	
P9	S29	N6	C	10		0		0	S	
P10	S29	N3	C	5		0		0	S	
P11	S29	N1	C	20	orga et minéral	2		0	S	
P12	S29	N5	C	20		0		0	S	

Code station : UGI2
Cours d'eau : L'Ugine

Code SAGE : UGI2
Date : 03/08/2020

Liste Faunistique - effectifs par phase

Taxon SANDRE	Code SANDRE	A	B	C
Chloroperla	170			1
Nemoura	26	9	3	
Protonemura	46	26	1	10
Perlodidae	127	4	3	
Isoperla	140			2
Limnephilidae	276	1		1
Rhyacophila	183	3	1	1
Baetis	364	21	8	49
Rhithrogena	404	1	4	
Anthomyidae	847	1		
Athericidae	838	1	5	
Blephariceridae	747	10	20	41
Chironomidae	807	16	7	1
Limoniidae	757	2	3	
Psychodidae	783	2		
Simuliidae	801	1	3	1
OSTRACODES	3170		présence	
HYDRACARIENS = Hydracarina	906	présence		
OLIGOCHAETA	933	1	3	1
Planariidae	1061		2	

Taxons pour lesquels le niveau de détermination requis n'a pas pu être atteint

Code SANDRE Taxon	Taxon déterminé	Niveau Tax. atteint	Niveau Tax. requis	Phase	Justification / Remarque
127	Perlodidae	A	B	A B	immatures
276	Limnephilidae	A	B	A C	immatures

Éléments de traçabilité de l'échantillon-laboratoire et des pratiques de laboratoire

Type de conservation avant tri : Ethanol Grossissement utilisé pour le tamis 500µm : 8x
 Type de prétraitement : Séparation en trois fractions sur colonne de tamis - Elutriation

Opérateurs : Jean-Denis ROCHE / Cyril BERNARD

Calcul de l'Indice Biologique Invertébrés sur les phases A + B¹ - Classe d'état

IBGN¹ : 13/20 Rang du GFI¹ : 9 Variété taxonomique¹ : 16

Type cours d'eau² : TP5 Valeur de ref.³ : 15 EQR³ : 0.85714 Classe d'état⁴ : Bon

Outil de calcul de l'IBGN: Système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE) - <http://seee.eaufrance.fr/> v1.0.6

Les taxons suivant, représentant 6% du prelevement, n'ont pas été pris en compte dans le calcul : 3170.

¹ Application du calcul de l'IBGN (norme NFT 90-350) sur les baux A + B, selon l'arrêté du 27/07/2015 modifiant l'arrêté du 25/01/2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

² Croisement de l'hydroécocorégion et de la taille de cours d'eau (Cf. arrêté du 27/07/2015)

³ Note EQR = (note observée - 1) / (note de référence du type - 1)

⁴ Limites de classes définies par type de cours d'eau (Cf. arrêté "Evaluation" du 27/07/2015)

^{1 2 3 4} : paramètres non accrédités

- Fin du rapport -

PCTM
1711 Route DU PLANAY
74120 MEGEVE

Code station : UGI3
Cours d'eau : L'Ugine
Nom station : Aval cascade de Chedde

Code SAGE : UGI3
Date : 03/08/2020

Paramètre :

Terrain : Norme NF T90-333 (sept 2016) / Guide d'application GA T90-733

Laboratoire : Norme XP T90-388 (juin 2010)

Objet soumis à l'essai : Cours d'eau **Support :** Macroinvertébrés

Remarques

Ecart à la norme: néant
Observation particulière: néant

L'utilisation du logo SAGE Environnement et de la marque COFRAC sont soumis à notre accord.

Le rapport d'essai ne concerne que les échantillons soumis à analyse, tels qu'ils sont définis dans le présent document.

L'intégralité des informations enregistrées par le laboratoire au cours de l'essai est accessible sur demande. Le rapport d'essai ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du laboratoire.

Responsable technique

Nom: Cyril BERNARD

Approuvé le 23/10/2020

SAGE ENVIRONNEMENT

12 avenue du Pré de Challes – Parc des Glaisins – 74940 ANNECY LE VIEUX Tél: 04 50 64 06 14 Fax : 04 50 64 08 73

SAS au capital de 150 000 € R.C. Annecy B 389 841 891 Siret 389 841 891 00036 Code NAF 7112B

Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011

Code station : UGI3	Code SAGE : UGI3
Cours d'eau : L'Ugine	Date : 03/08/2020

Caractéristiques du Lit et des Berges

Largeur du lit mouillé :	5.5	m	Profondeur moyenne :	30	cm
Largeur plein bord :	6.1	m	Profondeur maximale :	60	cm

Faciès d'écoulement : Plat courant, Rapide, Radier

Environnement et berges:

- en rive droite : berge artificielle à pente verticale. Occupation : prairie
- en rive gauche : berge artificielle à pente verticale. Occupation : urbanisé, imperméabilisé

Ensoleillement moyen : 2 - rivière assez couverte (ombrage de 50% à 90%)

Granulométrie du Fond

Granulométrie dom. : pierres, galets (S24) **Granulométrie max. :** surface uniforme dure (S29)

Colmatage : faible, minérale et organique **Débris végétaux :** présents

Végétation aquatique

Recouvrement par la végétation aquatique : 1 %

Abondance par type de catégorie végétale

Bactéries, champignons : absents

Algues filamenteuses : absents

Bryophytes : < 10%

Spermaphytes immergées : absents

Spermaphytes émergents de la strate basse : absents

Diatomées : présentes

Conditions environnementales

Conditions météorologiques : 4 - Pluie fine

Hydrologie apparente : 3 - Basses eaux

Tendance de variation du débit : 2 - Evénement hydrologique modéré

Visibilité du fond : 1 - Bonne (substrats identifiabiles sans erreur)

Conditions d'intervention

Conditions de prélèvement : faciles

Préleveurs : Elie BOCHATON / Samuel LYONNET

Code station : UGI3
Cours d'eau : L'Ugine

Code SAGE : UGI3
Date : 03/08/2020

Caractéristiques de la station

Longueur du site de prélèvement macro-invertébrés : 110 m

Définition de la longueur de la station sur la base de la longueur théorique de la station (faciès non significatifs)

Limite amont :

Lambert X: 988070
93 Y: 6543508

10 mètres en aval d'un rejet en rive droite, en aval d'une maison proche du cours d'eau.

Limite aval :

Lambert X: 988079
93 Y: 6543420

30 mètres en aval du parking, au niveau d'un accès en rive gauche.

Pourcentage de recouvrement des différents substrats sur la station

SUBSTRAT	CODE SANDRE	RECOUVREMENT	DEFINITION
A - Bryophytes	S1	1.0%	M
B - Hydrophytes	S2		
C - Litières	S3		P
D - Branchage, racines	S28	1.0%	M
E - Pierres, galets	S24	34.0%	D
F - Blocs	S30	33.0%	D
G - Granulats	S9	1.0%	M
H - Helophytes	S10		
I - Vases	S11		
J - Sables, limons	S25	1.0%	M
K - Algues	S18		
L - Dalles, argiles	S29	29.0%	D

Echantillonnage

N° de Prélèvement	Substrat	Classe de vitesse	PHASE	Hauteur d'eau	Nature du colmatage	Abondance colmatage (1 à 5)	Nature de la végétation	Abondance végétation (1 à 5)	Surber (S)/ Haveneau (H)	Commentaires
P1	S1	N6	A	10		0		0	S	
P2	S28	N3	A	10		0		0	S	
P3	S9	N3	A	15		0		0	S	
P4	S25	N1	A	10		0		0	S	
P5	S24	N5	B	25		0		0	S	
P6	S24	N6	B	10		0		0	S	
P7	S30	N5	B	20		0		0	S	
P8	S29	N5	B	20		0		0	S	
P9	S24	N3	C	25		0		0	S	
P10	S30	N6	C	25		0		0	S	
P11	S30	N3	C	20		0		0	S	
P12	S29	N6	C	20		0		0	S	

Code station : UGI3
Cours d'eau : L'Ugine

Code SAGE : UGI3
Date : 03/08/2020

Liste Faunistique - effectifs par phase

Taxon SANDRE	Code SANDRE	A	B	C
Chloroperla	170	1	2	
Nemoura	26	80	43	22
Protonemura	46	200	154	93
Perla	164			1
Perlodidae	127	7	20	4
Dictyogenus	132		4	1
Isoperla	140	2	6	2
Limnephilidae	276		8	
sF. Drusinae	3120		1	
sF. Limnephilinae	3163	16		
Rhyacophila	183	2	4	14
Sericostomatidae	321	1		
Baetis	364	40	242	157
Heptageniidae	399		2	2
Ecdyonurus	421	2		
Epeorus	400	1		
Rhithrogena	404			4
Elmis	618	1		
Riolus	625	16		
Hydraena	608	1		
Athericidae	838	2	15	4
Blephariceridae	747	24	39	163
Chironomidae	807	34	21	4
Empididae	831	6	1	3
Limoniidae	757	12	13	
Psychodidae	783	13		1
Simuliidae	801	1	26	128
Gammarus	892		1	
OSTRACODES	3170	présence		présence
HYDRACARIENS = Hydracarina	906		présence	présence
Lymnaeidae	998		1	
OLIGOCHAETA	933	3	3	2
Planariidae	1061	92	30	7

Taxons pour lesquels le niveau de détermination requis n'a pas pu être atteint

Code SANDRE Taxon	Taxon déterminé	Niveau Tax. atteint	Niveau Tax. requis	Phase	Justification / Remarque
127	Perlodidae	A	B	A B C	immatures
276	Limnephilidae	A	B	B	immatures
321	Sericostomatidae	A	B	A	abimé
399	Heptageniidae	A	B	B C	immatures/abimés
998	Lymnaeidae	A	B	B	immature

Éléments de traçabilité de l'échantillon-laboratoire et des pratiques de laboratoire

Type de conservation avant tri : Ethanol Grossissement utilisé pour le tamis 500µm : 8x

Type de prétraitement : Séparation en trois fractions sur colonne de tamis - Elutriation

Opérateurs : Cyril BERNARD / Jean-Denis ROCHE

Calcul de l'Indice Biologique Invertébrés sur les phases A + B¹ - Classe d'état

IBGN¹ : 15/20 Rang du GFI¹ : 9 Variété taxonomique¹ : 22

Type cours d'eau² : TP5 Valeur de ref.³ : 15 EQR³ : 1.00000 Classe d'état⁴ : Très bon

Outil de calcul de l'IBGN: Système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE) - <http://seee.eaufrance.fr/> v1.0.6

Les taxons suivant, représentant 3% du prelevement, n'ont pas été pris en compte dans le calcul : 3170.

¹ Application du calcul de l'IBGN (norme NFT 90-350) sur les baux A + B, selon l'arrêté du 27/07/2015 modifiant l'arrêté du 25/01/2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

² Croisement de l'hydroécocorégion et de la taille de cours d'eau (Cf. arrêté du 27/07/2015)

³ Note EQR = (note observée - 1) / (note de référence du type - 1)

⁴ Limites de classes définies par type de cours d'eau (Cf. arrêté "Evaluation" du 27/07/2015)

^{1 2 3 4} : paramètres non accrédités

- Fin du rapport -

