

# **Retenue de l'Adret des Tuffes**

## *Suivi hydrobiologique et piscicole*

**Année 2017**

N° d'affaire :	17.066	Date d'édition du rapport :	03/11/2017
N° de devis :	17.01.005	Indice de révision :	1
Chargé d'études :	P. Vaudaux	Statut du document :	Définitif
Assistants :	-	Confidentialité :	Non

# Sommaire

---

<b>PREAMBULE.....</b>	<b>5</b>
<b>SUIVI BIOLOGIQUE.....</b>	<b>7</b>
<b>METHODOLOGIE .....</b>	<b>9</b>
<b>I    Qualité hydrobiologique .....</b>	<b>9</b>
<b>II   Qualité piscicole .....</b>	<b>11</b>
<b>III  La gestion piscicole .....</b>	<b>11</b>
<b>RESULTATS DU SUIVI 2017 .....</b>	<b>14</b>
<b>IV   Qualité hydrobiologique .....</b>	<b>14</b>
<b>V    Qualité piscicole .....</b>	<b>14</b>
V.1  Comparaison aux référentiels .....	16
<b>COMPARAISON AUX DONNEES ANTERIEURES .....</b>	<b>17</b>
<b>VI   Qualité piscicole .....</b>	<b>18</b>
VI.1  Résultats et comparaison .....	18
<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>20</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>21</b>
<b>VII  Annexe 1 : Résultats des pêches 2017 .....</b>	<b>21</b>
<b>VIII Annexe II : Listes faunistiques des IBGN RCS 2017 .....</b>	<b>27</b>
<b>IX   Annexe III : Rapports d'essai des RCS 2017 .....</b>	<b>29</b>

---

## Tableaux

---

Tableau 1 : Classes d'état de l'équivalent IBGN recalculé. ....	10
Tableau 2 : Classes d'état de l'EQR. ....	10
Tableau 3 : Résultats 2017 IBGN RCS. ....	14
Tableau 4 : Résultats des inventaires piscicoles 2017. ....	15
Tableau 5 : Comparaison des données piscicoles 2017 aux référentiels. ....	16
Tableau 6 : Classes d'état des IBGN 2009, 2011 et 2013. ....	17
Tableau 7 : Résultats des inventaires piscicoles 2009, 2011, 2013 et 2017. ....	18

---

## Figures

---

Figure 1 : Distributions 2017 de la truite arc-en-ciel. ....	15
Figure 2 : Distribution des classes de taille (mm) de la truite arc-en-ciel en 2009, 2011 et 2013. ....	19

---

## Cartes

---

Carte 1 : Localisation des stations d'étude. ....	6
Carte 2 : Localisation des sites de déversements de poissons. ....	12

---

## PREAMBULE

---

L'autorisation de construction de la retenue de l'Adret des Tuffes (arrêté du 22 mai 2007) a été assortie de l'obligation de mettre en place un suivi biologique sur les cours d'eau influencés (article 9).

Le cahier des charges<sup>1</sup>, élaboré par la Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture de Savoie, chargée de la Police de l'Eau sur les cours d'eau du département, prévoyait sur une période de cinq années, 2009/2013, trois années de suivi d'investigations biologiques.

Ce suivi, terminé en 2013, a été l'objet d'un rapport de synthèse présentant les résultats de la dernière année ainsi qu'une comparaison interannuelle<sup>2</sup>.

A la demande du service de la Police de l'eau une nouvelle année de suivi a été réalisée en 2017 en particulier parce que la prise d'eau de Pré Saint-Esprit sera mise en service au cours de l'hiver 2017/2018.

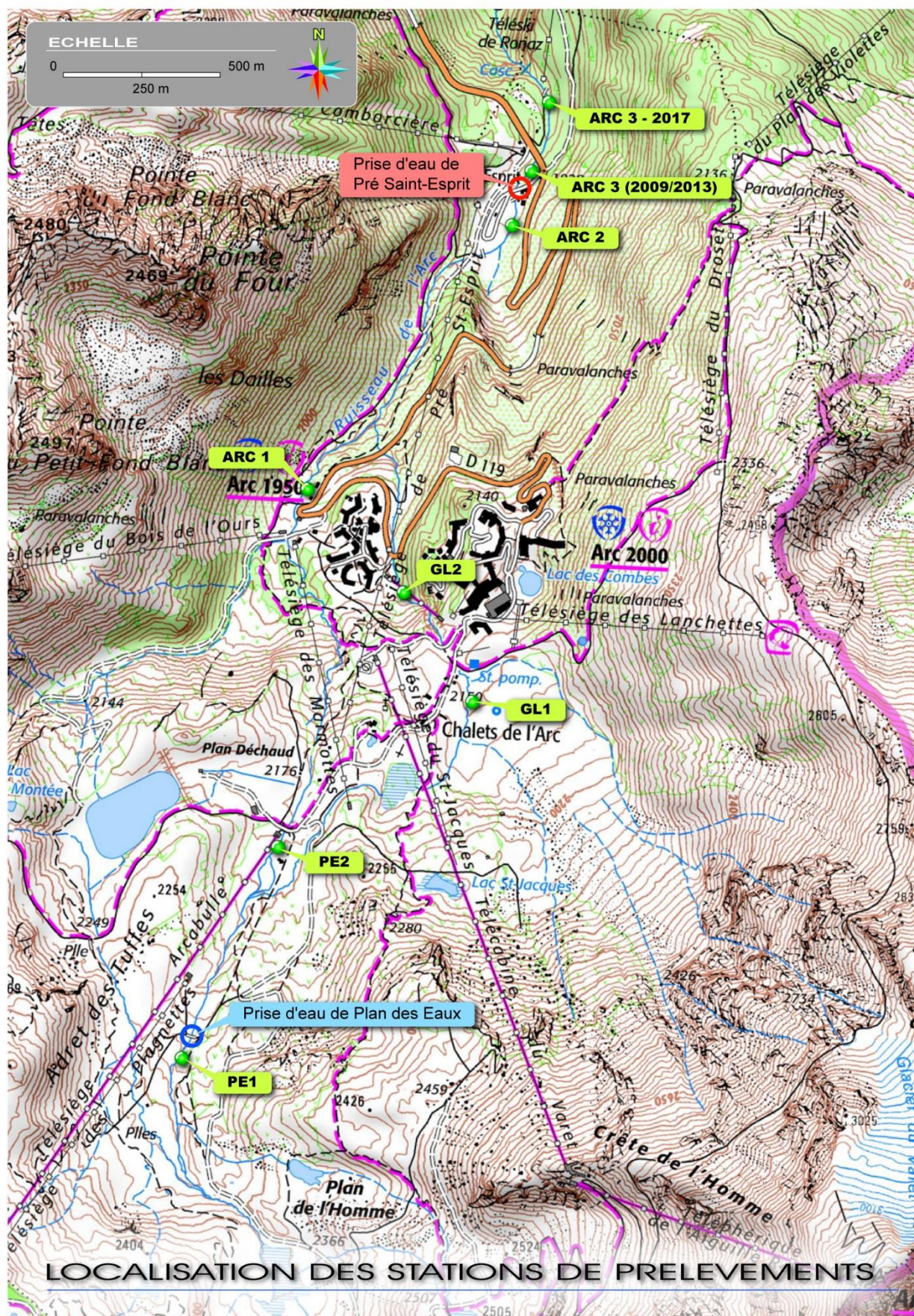
Ce rapport présente les résultats obtenus et les compare à ceux des suivis antérieurs de 2009, 2011 et 2013.

---

<sup>1</sup> Ce cahier des charges a été entériné par le relevé de décisions suite à la réunion du 24 février 2009 – DDEA 73.

<sup>2</sup> ADS – Retenue de l'Adret des Tuffes – Suivis hydrobiologiques et piscicoles – Bilan 2009/2013. SAGE Environnement.





Carte 1 : Localisation des stations d'étude.



---

## SUIVI BIOLOGIQUE

---

Le suivi biologique demandé en 2017 se cale en termes de stations et d'interventions sur les précédents réalisés en 2009, 2011 et 2013. Le suivi se décompose de la façon suivante :

- une campagne d'Indices Biologiques Globaux Normalisés<sup>3</sup> (IBGN) sur trois stations positionnées :
  - sur le plateau de Plan des Eaux en amont de la prise d'eau de Plan des Eaux,
  - en aval de la prise d'eau de Plan des Eaux,
  - en aval de la future prise d'eau de Pré Saint Esprit
- une campagne d'inventaires<sup>4</sup> piscicoles sur quatre stations :
  - sur le ruisseau de l'Arc en aval du secteur artificialisé,
  - sur le ruisseau de Pissevieille (ruisseau de l'Arc en aval du confluent avec le ruisseau du Glacier) à Pré Saint Esprit,
  - sur le ruisseau du Glacier en amont de la cascade,
  - sur le ruisseau du Glacier en aval de la cascade.

La période pour la réalisation des prélèvements IBGN comme des pêches se développera après les hautes eaux estivales, fin août/septembre, en étiage.

Les stations IBGN se positionnent :

- la 1<sup>ère</sup> station, amont prise d'eau de Plan des Eaux (PE1), se développe sur le petit plateau sur lequel le cours d'eau peu présenter plusieurs bras au sein d'une zone humide (altitude approximative 2 300 m),
- la 2<sup>nde</sup> station (PE2), aval prise d'eau de Plan des Eaux, se développe en amont de la gare de départ du télésiège des Plagnettes, là où un IBGN avait déjà été réalisé antérieurement (altitude approximative 2 200 m),
- la 3<sup>ème</sup> station (ARC3), aval de la future<sup>5</sup> prise d'eau de Pré Saint Esprit, se développe entre les deux passages couverts, accès parking et passage routier (altitude approximative 1 830 m).

Depuis les suivis précédents le protocole IBGN a évolué notamment dans sa phase de prélèvement de façon à être compatible avec les nouvelles procédures qui visent à déterminer une classe d'état et non plus une classe de qualité. Dans le cadre du suivi 2017 c'est donc le nouveau protocole qui a été utilisé ; il permet de déterminer un IBGN DCE compatible ou IBGN RCS tout en permettant la comparaison avec les données antérieures (cf. chapitre suivant).

Ce nouveau protocole a entraîné la modification du positionnement de la station ARC3 car il n'était pas possible de positionner la station de prélèvement entre la prise d'eau et le pont. De fait, elle a été déplacée en aval du pont.

Les stations poisson retenues se positionnent :

- sur le ruisseau du Glacier en amont de la cascade mais aussi de la zone fortement artificialisée (GL1) en amont de la piste qui mène aux chalets de l'Arc (altitude approximative 2 100 m),
- sur le ruisseau du Glacier en aval de la cascade (GL2), entre cette dernière et le passage busé sous la route (altitude approximative 2 000 m),

---

<sup>3</sup> NF T 90-350. SAGE ENVIRONNEMENT dispose pour cette analyse une accréditation COFRAC ainsi qu'un agrément ministériel.

<sup>4</sup> Pêches électriques à pied par épuisement.

<sup>5</sup> Cette prise d'eau, mise en place en 2012, sera mise en fonctionnement pour la première fois lors de l'hiver 2017/2018.

- sur le ruisseau de l'Arc (ARC1) en aval du secteur artificialisé sous la gare à ratracks (altitude approximative 1 950 m),
- sur le ruisseau de Pissevieille (ARC2) à hauteur de la passerelle du restaurant au niveau du parking (altitude approximative 1 830 m).

Ces stations de pêche se développent sur des secteurs alevinés et/ou faisant l'objet de déversements de truites surdensitaires<sup>6</sup> arc en ciel. En effet, la zone d'étude se développe en altitude à proximité des sources des différents cours d'eau donc sur des secteurs naturellement pas ou peu piscicoles comme l'avait montré des pêches réalisées antérieurement avant que l'Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA Lacs et Torrents) adapte la gestion piscicole à ces milieux.

De plus, les cours d'eau sur le secteur d'étude sont aussi influencés par des perturbations autres que les prélèvements pour la neige de culture avec en particulier : des prélèvements pour l'alimentation en eau potable, une urbanisation dense associée à des surfaces imperméabilisées et de l'agro pastoralisme (liste non exhaustive).

---

<sup>6</sup> Poissons déversés dans un but halieutique avec une taille égale ou supérieure à la taille légale de capture (23 cm).



---

## METHODOLOGIE

---

### I QUALITE HYDROBIOLOGIQUE

Les prélèvements 2017 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).

Ce 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. Dans l'attente de ce nouvel indice et pour assurer la transition, un IBGN DCE compatible (norme NF T90-333) a été mis en place.

Les trois principaux 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 d'évaluation de l'état écologique à partir des invertébrés non disponible actuellement,
- permettre néanmoins le calcul, avec une marge d'incertitude acceptable, d'un équivalent IBGN cela afin d'assurer la transition jusqu'à l'adoption du nouvel indice.

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, 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 relatif aux critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état physico-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 pour l'hydro-écorégion correspondante, ici « Alpes Internes », présentée ci-dessous.

Equivalent IBGN recalculé à partir des phases A et B		
Alpes Internes		
Classes d'Etat		IBGN DCE
Très bon		supérieur ou égal à 14
Bon		compris entre 11 et 13
Moyen		compris entre 8 et 10
Médiocre		compris entre 5 et 7
Mauvais		inférieur à 5






**Tableau 1 : Classes d'état de l'équivalent IBGN recalculé.**

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 déterminé 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 :

$$\text{Note en EQR} = (\text{note IBGN DCE observée} - 1) / (\text{note de référence} - 1)$$

Pour l'hydro-écorégion prise en compte la note de référence est 15. 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.

Classes d'état exprimées en EQR pour l'IBGN		
Alpes Internes		
Classes d'état		EQR
Très bon		supérieur ou égal à 0.92857
Bon		compris entre 0.92857 et 0.71428
Moyen		compris entre 0.71428 et 0.50000
Médiocre		compris entre 0.50000 et 0.28571
Mauvais		inférieur à 0.28571

**Tableau 2 : Classes d'état de l'EQR.**

De fait, dans le cadre de la présente étude les résultats 2017 sont traités sous les deux formes alors que les données antérieures ne sont reprises que dans le cadre de l'arrêté du 25 janvier 2010.

## II QUALITE PISCICOLE

Un inventaire piscicole consiste, sur un linéaire de cours d'eau, à récolter le plus grand nombre d'individus par espèce de poissons susceptibles d'être présentes dans le milieu. Pour cela, lorsque les conditions de milieu le permettent, il est réalisé une pêche électrique<sup>7</sup> à pied par épuisement.

Dans la plupart des cas<sup>8</sup>, il est réalisé au moins deux passages en pêche électrique sur le linéaire concerné de façon à retirer du milieu la plus grande quantité possible de poissons. Les poissons capturés sont conservés vivants en viviers entre chaque passage pour être ensuite déterminés, mesurés et pesés.

Les résultats bruts sont ensuite traités par un outil mathématique (Carle et Strub) qui permet de calculer par espèce les densités et les biomasses, données qui peuvent alors être comparées en relatif et/ou à un référentiel. La structure d'une population<sup>9</sup> peut être appréhendée au travers de la distribution des classes de taille.

L'évolution des conditions écologiques de l'amont vers l'aval d'un cours d'eau se traduit par une modification plus ou moins progressive des écosystèmes, les peuplements piscicoles répondent à cette dernière par une évolution de leur composition spécifique. Le concept de biotypologie traduit ce phénomène par l'intermédiaire d'une succession de dix types écologiques, de B0 à B9, le long d'un écosystème théorique d'eau courante. A chacun de ces niveaux est rattaché un peuplement potentiel composé d'espèces centrales pour lesquelles les abondances théoriques sont optimales et d'autres, d'accompagnement, dont les abondances théoriques sont plus faibles car situées plus ou moins aux marges de leur spectre écologique. Ainsi, toute station d'étude positionnée le long d'un cours d'eau peut être rattachée à un niveau typologique.

Une fois le type écologique déterminé, la composition spécifique du peuplement de référence et les abondances théoriques de chaque espèce peut être établie à partir d'un référentiel proposé par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) pour l'hydroécocorégion concernée.

Les résultats quantitatifs des inventaires piscicoles réalisés peuvent alors être transformés en classes d'abondance afin de les comparer avec les abondances théoriques correspondantes au type écologique.

## III LA GESTION PISCICOLE

La gestion piscicole réalisée sur le secteur d'étude par l'AAPPMA « Lacs et Torrents » a été profondément réorientée à partir de 2007.

En effet, durant les années 1990/1993 en l'absence de populations sauvages<sup>10</sup> il a eu des introductions successives de truitelles fario dans les ruisseaux de l'Arc et de Pissevieille. Au regard des très faibles résultats obtenus les déversements ont été arrêtés.

En 2006, il a été réalisé des déversements de truites fario surdensitaires sur les mêmes ruisseaux. Ils sont restés sans suite en raison de la mise en évidence sur l'Isère, de part et d'autre du bassin de démodulation de Montrigon, de l'existence de populations de truites fario autochtones de souche Méditerranéenne. Afin de préserver ce poisson d'intérêt patrimonial tous les déversements en truite fario (alevins comme surdensitaires) issus de piscicultures commerciales (souche atlantique domestique) ont donc été arrêtés.

---

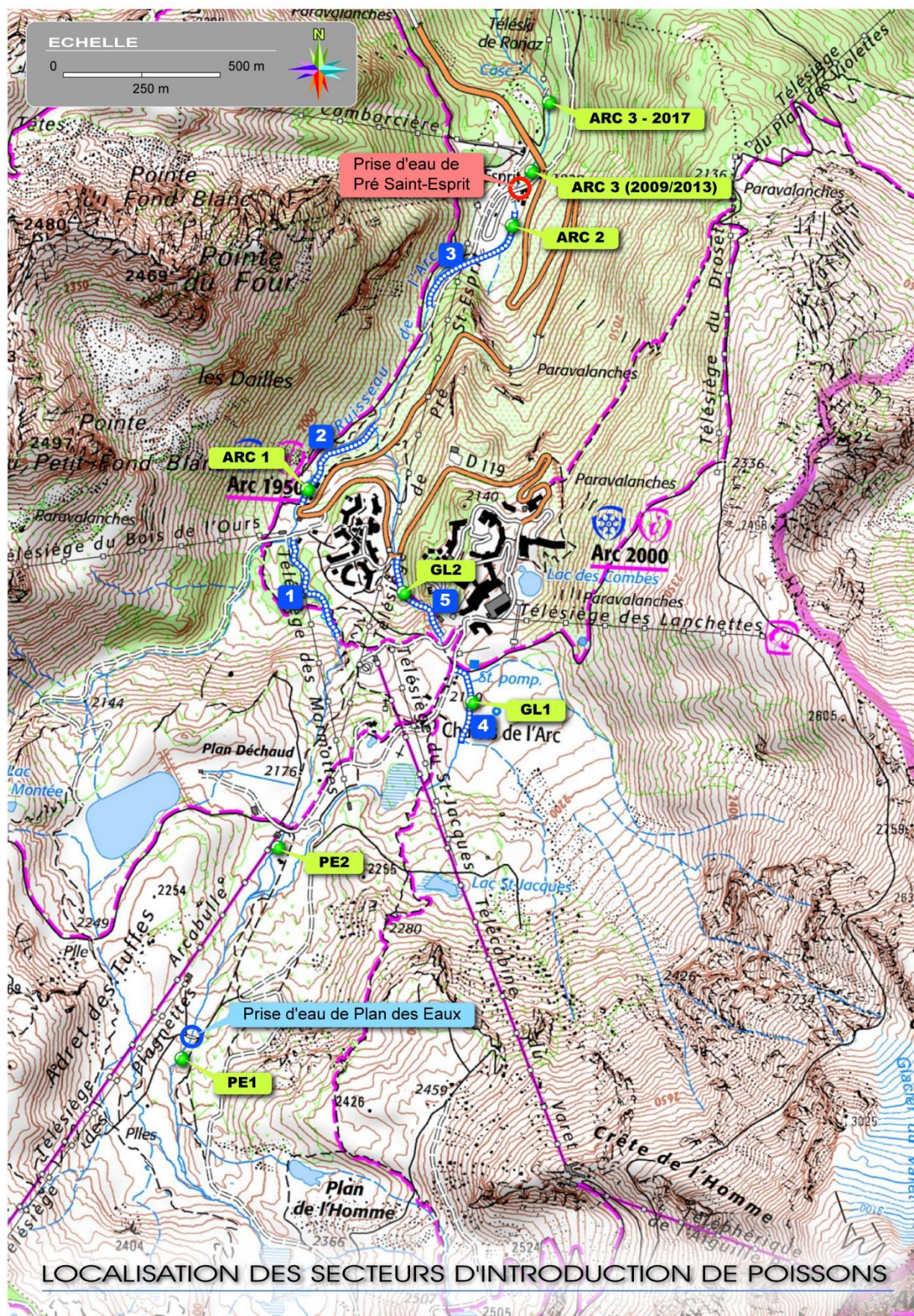
<sup>7</sup> L'échantillonnage des poissons à l'électricité est régi par la norme EN 14011

<sup>8</sup> Lorsque sur la station d'étude il n'est capturé qu'un faible nombre d'individus, alors que toutes les autres conditions sont réunies (matériel, transparence, hauteur d'eau, débit, ...), il n'est réalisé qu'un seul passage car on admet que tous les poissons présents ont alors été capturés.

<sup>9</sup> Population = l'ensemble des individus appartenant à la même espèce. Peuplement = l'ensemble des espèces présentes dans le milieu.

<sup>10</sup> L'absence de population sauvage de Truite fario sur ce ruisseau s'explique par l'absence de connectivité fonctionnelle avec l'Isère en raison de la présence de très nombreux obstacles infranchissables apparus suite au retrait des glaciers (-12000 ans) ne permettant pas d'établir des populations fonctionnelles pérennes.





Carte 2 : Localisation des sites de déversements de poissons.



A partir de 2007 et chaque année, les déversements ont repris sur la base de truites arc en ciel sous la forme de deux composantes :

- introduction de 2 000 truitelles (0+)<sup>11</sup> réparties sur cinq secteurs :
  - 1 : ruisseau de l'Arc, 500 truitelles,
  - 2 : ruisseau de l'Arc, 500 truitelles,
  - 3 : ruisseau de Pissevieille, 500 truitelles,
  - 4 : ruisseau du Glacier, 250 truitelles,
  - 5 : ruisseau du Glacier, 250 truitelles.
- introduction de 40 kg de surdensitaires réparties sur les différents secteurs listés précédemment.

Suite au constat de 2009, la gestion a été réorientée avec l'arrêt en 2010 et 2011 des déversements de truitelles et de surdensitaires sur le secteur 4 ; les quantités initialement dédiées à ce secteur ont été réparties sur les autres.

Depuis 2013, la gestion a probablement évolué comme le montre les résultats obtenus en 2017 mais l'AAPPMA n'a pas répondu à nos demandes d'information.

---

<sup>11</sup> Truitelles nées dans l'année de déversement.



## RESULTATS DU SUIVI 2017

### IV QUALITE HYDROBIOLOGIQUE

Les résultats des prélèvements 2017 sont synthétisés dans le tableau suivant. Les rapports d'essais des IBGN RCS sont reportés dans les annexes.

Stations	PE1	PE2	ARC3
Dates	29/08/2017	29/08/2017	29/08/2017
Effecif	1186	703	1723
Nombre de taxons	16	13	15
Groupe repère	9	7	7
Taxon repère	Perlodidae	Leuctridae	Leuctridae
IBG RCS/20	13	11	11
Robustesse	11	10	10
EQR	0.85714	0.71429	0.71429

Tableau 3 : Résultats 2017 IBGN RCS.

Quelle que soit la référence, classe de qualité ou classe d'état, l'ensemble des stations d'étude se développent dans la même gamme : bonne qualité et bon état.

Il est néanmoins possible de remarquer que :

- la diversité est globalement assez réduite même si on se trouve en tête de bassin versant,
- sur deux des stations le groupe repère de niveau 7 suggère la présence de perturbations ayant affecté le milieu. Pour PE2 cela pourrait que cela puisse être en relation avec la présence de troupeaux. Cependant, la liste faunistique présentée en annexe met en évidence la présence de deux Chloroperlidae, rattachés au groupe repère 9 le plus polluo-sensible. De fait si un seul individu supplémentaire avait été prélevé la valeur de l'indice n'aurait été que de 13/20 ce qui ne changeait rien en termes de classe de qualité ou d'état. Par contre, cela pourrait suggérer que le groupe repère de 7 puisse être lié à une moindre diversification des conditions d'écoulement,

Pour la station ARC3 qui a été déplacée en aval du pont routier, cette valeur du groupe repère peut-être vraisemblablement mise en relation avec l'existence d'un rejet dans le milieu. En effet, l'influence de ce dernier pourrait expliquer la présence de l'excès d'algues filamenteuses constaté et couvrant la plupart des substrats de la rivière en aval du passage routier.

De fait, en raison des éléments exposé précédemment mais aussi de conditions d'étiage assez sévères il apparaît délicat de pouvoir relier directement la faiblesse du groupe repère sur la stations PE2 a une influence de la prise d'eau amont et cela d'autant plus qu'il n'existe pas de différence de classes d'état entre les différentes stations.

### V QUALITE PISCICOLE

Les inventaires piscicoles ont été réalisés le lendemain des prélèvements IBGN, le 30 août. Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau page suivante.

Le détail par station pour 2017 est reporté dans les annexes.

Espece	Surface pêchée m <sup>2</sup>	Effectif estimé	Densité estimée ind./10 ares	Biomasse estimée kg/ha
<b>ARC1</b>				
Truite arc en ciel	91	3 +/-0	33	90.1
<b>ARC2</b>				
Truite arc en ciel	328	8 +/-0	24	16.4
<b>GL1</b>				
-	52	0	0	0.0
<b>GL2</b>				
-	105	0	0	0.0

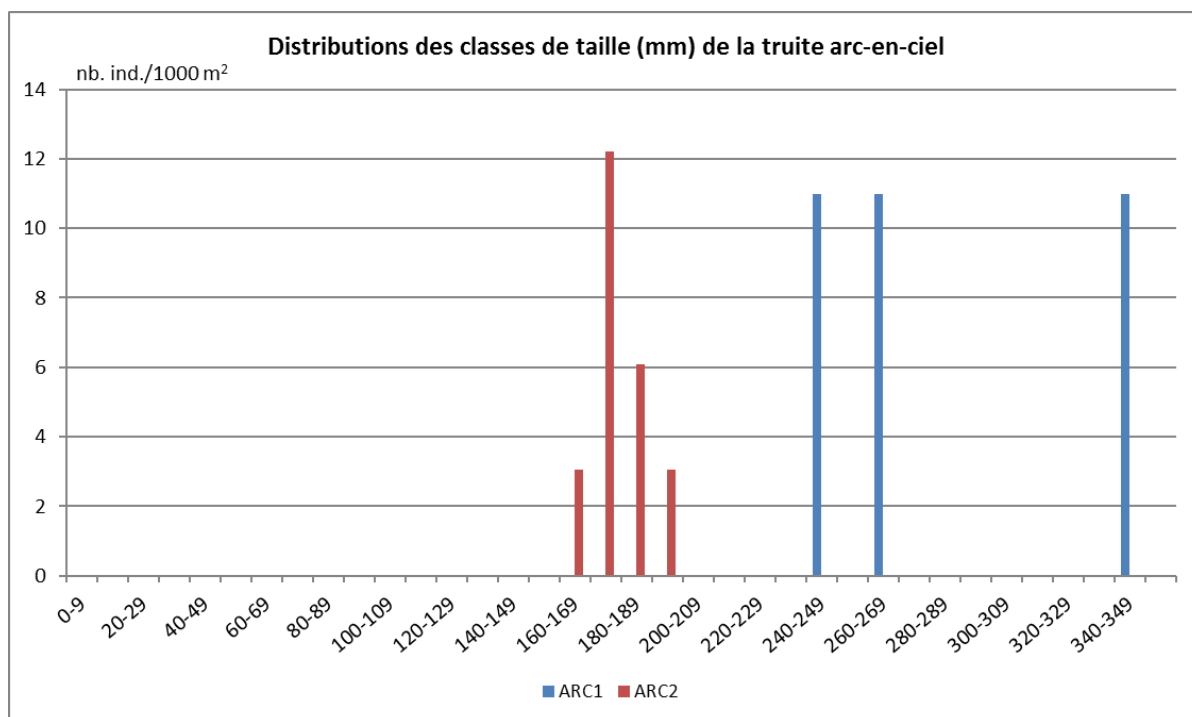
**Tableau 4 : Résultats des inventaires piscicoles 2017.**

Sur le torrent des Glaciers, en particulier sur la station GL2, aucun individu n'a été capturé. Cela confirme que les apports en truitelles ont bien été arrêtés sur le ruisseau des Glaciers.

Les deux autres stations présentes une situation fortement contrastée liée à la gestion piscicole pratiquée comme le montre la figure suivante :

- pour la station ARC1 (ruisseau de l'Arc) tous les individus capturés sont des surdensitaires et aucune truitelles n'a été capturée. Cela suggère que la gestion piscicole a évolué, arrêt des alevinages sur le ruisseau de l'Arc, car il n'y a aucune raison de ne pas en avoir capturé,
- à l'inverse au niveau de la station ARC2 (ruisseau de Pissevieille) on ne trouve que des juvéniles probablement issus des apports de l'année précédente et pas de poissons surdensitaires. Pour ces derniers leur absence traduit simplement le fait qu'ils ont été capturés par les pêcheurs notamment sur ce secteur où les accès au cours d'eau sont faciles contrairement à la station précédente.

L'absence de truitelles de l'année, taille < 80 mm, suggère qu'il n'y a pas eu d'alevinage en 2017 et donc que la gestion piscicole a été modifiée depuis 2013.



**Figure 1 : Distributions 2017 de la truite arc-en-ciel.**

Ces deux structures font donc état de populations fortement déstructurées et profondément artificialisées.

## V.1 COMPARAISON AUX REFERENTIELS

La détermination des niveaux typologiques théoriques (NTT) par calcul n'est pas possible car on ne dispose pas des données nécessaires. Cependant, en raison de la position apicale du secteur d'étude mais aussi des résultats disponibles il est possible de les estimer sans trop d'erreur. Ainsi, il peut être retenu comme types écologiques ou biocénotypes sur le secteur étudié :

- B0 pour le ruisseau du Glacier et le ruisseau de l'Arc en amont d'ARC 2000,
- B1 pour sur les zones plus en aval.

Les données de pêche sont transformées en cote d'abondance par le biais de classes d'abondance, numérique et pondérale, variables selon les hydro-écorégions. La transformation des données obtenues et la comparaison aux peuplements optimaux des cours d'eau sont données dans le tableau page suivante.

Le peuplement de référence pour un biocénotype B0 ne comprend, naturellement, aucune espèce de poisson. Il correspond à la zone des sources où très souvent les conditions thermiques du milieu sont rédhibitoires pour l'installation et la pérennité d'une population.

Le peuplement de référence pour un biocénotype B1 est composé de trois espèces : le saumon de fontaine, le chabot et la truite fario avec des abondances variant selon leur optimum écologique qui est différent. La truite arc-en-ciel est une espèce introduite en France et qui ne se reproduit pas, ou très peu, dans les milieux naturels. A ce titre, elle n'entre donc pas dans la composition des peuplements de référence français.

Néanmoins, compte tenu qu'elle possède des exigences écologiques assez proches de celles la truite fario et que l'on se trouve dans le cas particulier où la truite fario est naturellement absente des cours d'eau concernés, il est possible d'affecter à la truite arc-en-ciel la même position que la truite fario, dans le cadre de la présente étude, dans le référentiel et les cotes d'abondance correspondantes.

Le chabot, quant à lui, n'est pas naturellement présent sur de nombreux affluents de l'Isère en raison de ses faibles capacités de nage et des très nombreux obstacles à sa circulation, il peut donc être écarté du référentiel.

Le tableau suivant présente par station l'expression en classe d'abondance des résultats des pêches électriques 2017 et la comparaison aux référentiels.

Espèce	Classe du peuplement optimal	Classe numérique /5	Classe pondérale /5	Classe 2017 retenue
<b>Station GL1 (B<sub>0</sub>)</b>				
Truite arc en ciel	0	0	0	0
<b>Station GL2 (B<sub>1</sub>)</b>				
Truite arc en ciel	1	0	0	0
<b>Station ARC1 (B<sub>1</sub>)</b>				
Truite arc en ciel	1	1	3	1
<b>Station ARC2 (B<sub>1</sub>)</b>				
Truite arc en ciel	1	1	1	1

**Tableau 5 : Comparaison des données piscicoles 2017 aux référentiels.**

Cette comparaison fait état d'une situation de conformité pour les deux stations. Ce constat doit néanmoins être temporisés au regard des structures totalement déséquilibrées et artificialisées mises en évidence précédemment.

## COMPARAISON AUX DONNEES ANTERIEURES

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus pour les IBGN réalisés entre 2009 et 2017 sur chacune des stations.

Quel que soit la station l'IBGN la qualité évolue entre bonne et très bonne selon les années.

Station	PE1			
Date	2009	2011	2013	2017
Effectif	3145	1444	1457	1186
Diversité	22	19	13	16
Taxon Indicateur	Perlodidae	Perlodidea	Perlodidae	Perlodidae
Groupe Faunistique Indicateur	9	9	9	9
IBGN/20	15	14	13	13

Station	PE2			
Date	2009	2011	2013	2017
Effectif	584	1146	568	703
Diversité	13	19	16	13
Taxon Indicateur	Perlodidae	Perlodidae	Chloroperlidae	Leuctridae
Groupe Faunistique Indicateur	9	9	9	7
IBGN/20	13	14	13	11

Station	ARC3			
Date	2009	2011	2013	2017
Effectif	1705	2210	1230	1723
Diversité	15	20	19	15
Taxon Indicateur	Perlodidae	Perlodidae	Perlodidae	Leuctridae
Groupe Faunistique Indicateur	9	9	9	7
IBGN/20	13	14	14	11

Tableau 6 : Classes d'état des IBGN 2009, 2011 et 2013.

Par station les fluctuations de la valeur de l'IBGN entre 2009 et 2013, parfois associées à un changement de classe d'état, sont uniquement liées à la diversité qui varie selon les années alors que la valeur du groupe repère est stable et maximale.

Cette fluctuation s'explique la plupart du temps par les variations des conditions hydrologiques précédant les prélèvements sauf pour ce qui a trait à la station PE1. La forte baisse enregistrée en 2013 peut être mise en relation avec la présence d'un important troupeau de bovins en estive dont le piétinement a contribué à cet état.

Par contre, 2017 est la seule année où il est enregistré une baisse de la valeur du groupe repère sur deux des trois stations. Si pour PE2 cette baisse n'a pas d'explication très claire il n'en n'est pas de même pour la station ARC3. En effet, son déplacement plus en aval en 2017 imposé en raison du nouveau protocole de prélèvement la met sous influence d'un rejet d'eaux usées qui se traduit par un développement excessif des algues filamenteuses qui n'existe pas à hauteur de la station de pêche ARC2.

## VI QUALITE PISCICOLE

### VI.1 RESULTATS ET COMPARAISON

Les résultats obtenus lors du précédent suivi (2009/2013) sont synthétisés, avec ceux de 2017, dans le tableau suivant.

Espèces	2009		2011		2013		2017	
	Densité estimée ind./10 ares	Biomasse estimée kg/ha	Densité estimée ind./10 ares	Biomasse estimée kg/ha	Densité estimée ind./10 ares	Biomasse estimée kg/ha	Densité estimée ind./10 ares	Biomasse estimée kg/ha
<b>ARC1</b>								
Truite arc en ciel	544	348	462	104.0	23	62	33	90.1
<b>ARC2</b>								
Truite arc en ciel	240	147	127	29.5	67	40.4	24	16.4
Truite fario	3	10	0	0	0	0	0	0
<b>GL1</b>								
Truite arc en ciel	31	42	0	0	0	0	0	0
<b>GL2</b>								
Truite arc en ciel	248	120	26	33.0	10	8.2	0	0
Saumon de fontaine	6	0.4	0	0	0	0	0	0

**Tableau 7 : Résultats des inventaires piscicoles 2009, 2011, 2013 et 2017.**

Sur les ruisseaux de l'Arc et de Pissevielle le peuplement piscicole est dominé par la truite arc en ciel en raison de la gestion piscicole pratiquée. Les deux individus de truite fario et de saumon de Fontaine capturés en 2009 étaient probablement les témoins de l'ancienne gestion pratiquée sur ces cours d'eau. Après 2009 ces deux espèces ne sont plus présentes.

Ces résultats comme la figure page suivante mettent en évidence la présence de deux cas de figure au niveau des secteurs inventoriés :

- les deux secteurs du ruisseau des Glaciers amont où la gestion piscicole réalisée ne donnait pas les résultats escomptés. 2017 confirme la situation : plus aucune gestion piscicole n'est pratiquée sur ce ruisseau. Cette situation montrait clairement que le ruisseau du Glacier en amont n'est pas apte naturellement à héberger une population de truite arc en ciel ; les conditions naturelles y prévalant ne permettent pas une implantation de juvéniles non pas en raison des caractéristiques physiques mais plus probablement parce que les conditions thermiques doivent y être fortement pénalisantes,
- sur les autres secteurs pêchés il est retrouvé les deux composantes des déversements mais uniquement sur 2009 et 2011. A partir de 2013 il est noté une forte évolution qui ne peut être que liée à celle de la gestion piscicole avec en particulier l'absence de truitelles de l'année.

Ces éléments mettent en évidence que seule la gestion piscicole peut expliquer les très importantes fluctuations entre les différentes années du suivi plus qu'un éventuel effet des prélèvements d'eau.



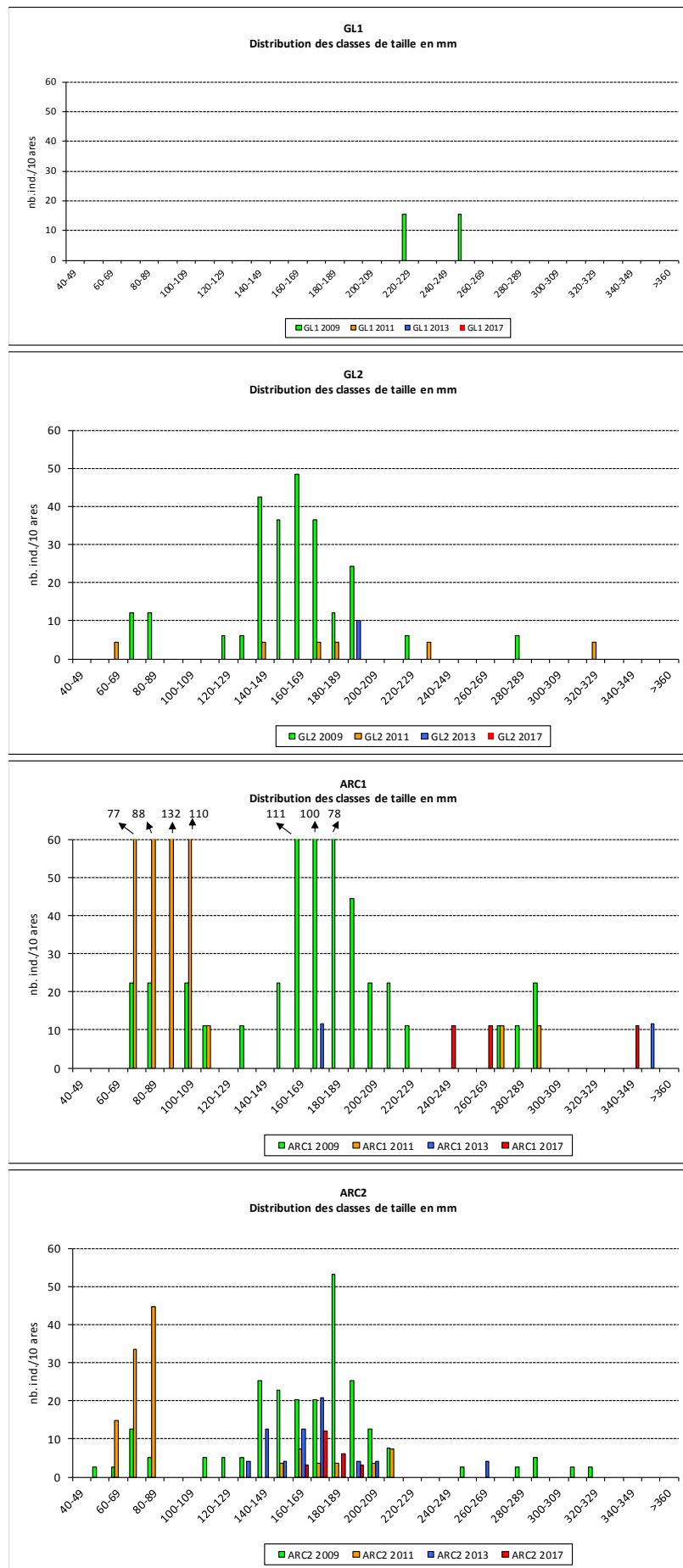


Figure 2 : Distribution des classes de taille (mm) de la truite arc-en-ciel en 2009, 2011 et 2013.

---

## CONCLUSIONS

---

L'autorisation de construction de la retenue de l'Adret des Tuffes avait été assortie de l'obligation de mettre en place un suivi biologique sur les cours d'eau influencés (article 9) sur la base d'un cahier des charges élaboré par le service de la Police de l'Eau.

Ce suivi prévoyait sur la période 2009/2013 un certain nombre d'investigations biologiques portant sur les invertébrés aquatiques et les poissons.

En 2017, le service de la Police de l'eau a souhaité un nouveau suivi en lien avec la mise en service de la prise d'eau de Pré Saint-Esprit.

Les différents constats annuels réalisés en 2009, 2011 et 2013 ont mis en évidence :

- pour les invertébrés des variations d'état réduites et fluctuantes entre bon et très bon état selon les années,
- pour les poissons des populations fortement artificialisées dont les variations sont uniquement liées aux déversements réalisés.

En 2017 les investigations réalisées n'apportent pas d'informations supplémentaires si ce n'est la probable présence d'un rejet influençant la station ARC3 sur le ruisseau de Pissevieille en aval de Pré Saint-Esprit et la profonde influence de la modification de la gestion piscicole sur la population de truite arc-en-ciel.

Aucun des paramètres biologiques étudiés sur la durée du suivi ne permet de mettre en évidence un effet clair des prélèvements d'eau pour la neige de culture.

---

## ANNEXES

---

### VII ANNEXE 1 : RESULTATS DES PECHEES 2017

## RENSEIGNEMENTS STATION DE PECHE

<b>Cours d'eau :</b>	<b>Ruisseau de l'Arc</b>		
<b>Station :</b>	<b>ARC1</b>		
<b>Date :</b>	30/08/2017		
<b>Localisation :</b>	aval garage ratracs Arc 1950 (L93)		
	X : 998308	Y : 6504552	
<b>AAPPMA :</b>	Lacs et Torrents		
<b>Longueur pêchée (m) :</b>	70	<b>Nombre d'épuisettes :</b>	2
<b>Largeur mouillée (m) :</b>	1.3	<b>Nombre de passage :</b>	1
<b>Hydrologie :</b>	Etiage	<b>Durée 1er passage :</b>	20 mn
<b>Turbidité :</b>	Nulle	<b>Durée 2nd passage :</b>	15 mn
<b>Type de pêche :</b>	à pied par épuisement		<b>Matériel utilisé :</b> EFKO 1700
<b>Nombre d'anodes :</b>	1	<b>Puissance/Voltage :</b>	-

## Caractéristiques morphodynamiques

Type d'écoulement	Importance en %	Granulométrie		Colmatage	Profondeur moyenne	Présence de frayères	Végétation aquatique	
		Dominante 1	Dominante 2				Dominante	Accessoire
Rapides	70	B	PG	Absent	0.15	Oui	Diatomées	-
Fosse	30	D	PG/CG	Absent	0.3	Oui	Diatomées	-

## Abris pour les poissons

abondance/importance

Ensoleillement	80%
Trous/fosses	30%
Sous-berges	Absentes
Abris hydrauliques	Nombreux
Embâcles/souches	Absentes
Herbiers	-
Végétation rivulaire	Herbacées éparses

## Observations :

B : blocs, D: dalles, PG: pierres grossières, PF: pierres fines, CG: cailloux grossiers, CF: cailloux fins, GG: graviers grossiers  
GF: graviers fins, SG: sables grossiers

## RESULTATS DE L'INVENTAIRE PISCICOLE

METHODE : Electrique complète à pied par épuisement

NOMBRE DE PASSAGE : 1

INTERVENANT : SAGE Environnement

Recalculer diversité

DATE : 30 août 2017

DIVERSITE : 1 espèce(s)

COURS D'EAU : Ruisseau de l'Arc

ABONDANCE TOTALE : 3 individu(s)

STATION : ARC1 - Aval garage ratracs Arc 1950

POIDS TOTAL : 820 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 ARC-EN-CIEL	1		262	202	262	202	-	1
2	TRUITE ARC-EN-CIEL	1		243	180	243	180	-	1
3	TRUITE ARC-EN-CIEL	1		345	438	345	438	-	1



## RENSEIGNEMENTS STATION DE PECHE

Cours d'eau :

Torrent de Pisseville

Station :

ARC2

Date :

30/08/2017

Localisation :

Hauteur passerelle Pré Saint Esprit (L93)

X : 998835

Y : 6505372

AAPPMA :

Lacs et Torrents

Longueur pêchée (m) :

82

Nombre d'épuisettes :

3

Largeur mouillée (m) :

4

Nombre de passage :

2

Hydrologie :

Etiage

Durée 1er passage :

25 mn

Turbidité :

Nulle

Durée 2nd passage :

20 mn

Type de pêche :

à pied par épuisement

Matériel utilisé :

EFKO 1700

Nombre d'anodes :

1

Puissance/Voltage :

-

## Caractéristiques morphodynamiques

Type d'écoulement	Importance en %	Granulométrie		Colmatage	Profondeur moyenne	Présence de frayères	Végétation aquatique	
		Dominante 1	Dominante 2				Dominante	Accessoire
Rapides	70	B	PG	Absent	0.15	Oui	Diatomées	Bryophytes
Fosse	30	PG	B	Absent	0.3	Oui	Diatomées	-

## Abris pour les poissons

abondance/importance

Ensoleillement	70%
Trous/fosses	30%
Sous-berges	Rares
Abris hydrauliques	Présents
Embâcles/souches	Absentes
Herbiers	-
Végétation rivulaire	Arborée 50%

## Observations :

B : blocs, D: dalles, PG: pierres grossières, PF: pierres fines, CG: cailloux grossiers, CF: cailloux fins, GG: graviers grossiers  
GF: graviers fins, SG: sables grossiers

## RESULTATS DE L'INVENTAIRE PISCICOLE

METHODE : Electrique complète à pied par épuisement

NOMBRE DE PASSAGE : 1

INTERVENANT : SAGE Environnement

Recalculer diversité

DATE : 30 août 2017

DIVERSITE : 1 espèce(s)

COURS D'EAU : Ruisseau de l'Arc

ABONDANCE TOTALE : 8 individu(s)

STATION : ARC 2 -Pré Saint-Esprit

POIDS TOTAL : 539 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 ARC-EN-CIEL	1		180	80	180	80	-	1
2	TRUITE ARC-EN-CIEL	1		169	61	169	61	-	1
3	TRUITE ARC-EN-CIEL	1		193	74	193	74	-	1
4	TRUITE ARC-EN-CIEL	1		178	71	178	71	-	1
5	TRUITE ARC-EN-CIEL	1		174	61	174	61	-	1
6	TRUITE ARC-EN-CIEL	1		178	69	178	69	-	1
7	TRUITE ARC-EN-CIEL	1		185	69	185	69	-	1
8	TRUITE ARC-EN-CIEL	1		171	54	171	54	-	1

## RENSEIGNEMENTS STATION DE PECHE

**Cours d'eau :** Torrent des Glaciers  
**Station :** GL1  
**Date :** 24/09/2013  
**Localisation :** Amont piste chalets de l'Arc (L93)  
X : 998762 Y : 6503846  
**AAPPMA :** Lacs et Torrents  
**Longueur pêchée (m) :** 65 **Nombre d'épuisettes :** 2  
**Largeur mouillée (m) :** 0.8 **Nombre de passage :** 1  
**Hydrologie :** Etiage **Durée 1er passage :** 25 mn  
**Turbidité :** Nulle **Durée 2nd passage :** -  
**Type de pêche :** à pied par épuisement **Matériel utilisé :** EFKO 1700  
**Nombre d'anodes :** 1 **Puissance/Voltage :** -

Caractéristiques morphodynamiques								
Type d'écoulement	Importance en %	Granulométrie		Colmatage	Profondeur moyenne	Présence de frayères	Végétation aquatique	
		Dominante 1	Dominante 2				Dominante	Accessoire
Rapides	60	PG	B/CG	Absent	0.2	Oui	Bryophytes	Diatomées
Fosse	30	PG	CG	Absent	0.3	Oui	Diatomées	Bryophytes
Radiers	10	CG	PF	Absent	0.1	Oui	Diatomées	-

Abris pour les poissons abondance/importance	
Ensoleillement	95%
Trous/fosses	30%
Sous-berges	Nombreuses
Abris hydrauliques	Rares
Embâcles/souches	Absentes
Herbiers	-
Végétation rivulaire	Herbacée

Observations :
Aucun poisson capturé.

B : blocs, D: dalles, PG: pierres grossières, PF: pierres fines, CG: cailloux grossiers, CF: cailloux fins, GG: graviers grossiers  
GF: graviers fins, SG: sables grossiers

## RENSEIGNEMENTS STATION DE PECHE

<b>Cours d'eau :</b>	<b>Ruisseau des Glaciers</b>		
<b>Station :</b>	<b>GL2</b>		
<b>Date :</b>	30/08/2017		
<b>Localisation :</b>	Amont de la RD 119 (L93)		
	X : 998515	Y : 6504188	
<b>AAPPMA :</b>	Lacs et Torrents		
<b>Longueur pêchée (m) :</b>	75	<b>Nombre d'épuisettes :</b>	2
<b>Largeur mouillée (m) :</b>	1.4	<b>Nombre de passage :</b>	1
<b>Hydrologie :</b>	Etiage	<b>Durée 1er passage :</b>	25 mn
<b>Turbidité :</b>	Nulle	<b>Durée 2nd passage :</b>	-
<b>Type de pêche :</b>	à pied par épuisement	<b>Matériel utilisé :</b>	EFKO 1700
<b>Nombre d'anodes :</b>	1	<b>Puissance/Voltage :</b>	-

## Caractéristiques morphodynamiques

Type d'écoulement	Importance en %	Granulométrie		Colmatage	Profondeur moyenne	Présence de frayères	Végétation aquatique	
		Dominante 1	Dominante 2				Dominante	Accessoire
Rapides	80	B	PG	Absent	0.15	Oui	Diatomées	Bryophytes
Fosse	20	PG	B	Absent	0.3	Oui	Diatomées	Bryophytes

## Abris pour les poissons

abondance/importance

<b>Ensoleillement</b>	95%
<b>Trous/fosses</b>	20%
<b>Sous-berges</b>	Rares
<b>Abris hydrauliques</b>	Nombreux
<b>Embâcles/souches</b>	Absentes
<b>Herbiers</b>	-
<b>Végétation rivulaire</b>	Arbustive éparse

## Observations :

Aucun poisson capturé

B : blocs, D: dalles, PG: pierres grossières, PF: pierres fines, CG: cailloux grossiers, CF: cailloux fins, GG: graviers grossiers  
GF: graviers fins, SG: sables grossiers

## **VIII ANNEXE II : LISTES FAUNISTIQUES DES IBGN RCS 2017**

## Calcul de l'IBG RCS (A+B)

DATE	29/08/2017		
STATION	PE1	PE2	ARC3
<b>ARTHROPODES</b>			
<b>Classe INSECTES</b>			
<b>Ordre Plécoptères</b>			
<i>Chloroperlidae</i>	1	2	1
<i>Leuctridae</i>	4	6	4
<i>Nemouridae</i>	18	4	16
<i>Perlodidae</i>	22		
<b>Ordre Trichoptères</b>			
<i>Limnephilidae</i>	4	3	8
<i>Rhyacophilidae</i>		5	
<b>Ordre Ephéméroptères</b>			
<i>Baetidae</i>	13	38	4
<i>Heptageniidae</i>	140	175	1
<b>Ordre Coléoptères</b>			
<i>Elmidae</i>	1		
<i>Helophoridae</i>	3		
<b>Ordre Diptères</b>			
<i>Chironomidae</i>	70	320	1 500
<i>Empididae</i>			1
<i>Limoniidae</i>		1	19
<i>Scatophagidae</i>			2
<i>Simuliidae</i>	2	6	70
<b>Classe ARACHNIDES</b>			
<b>Ordre Hydracariens</b>	1		
<b>MOLLUSQUES</b>			
<b>Classe GASTEROPODES</b>			
<i>Limnaeidae</i>	1		
<i>Valvatidae</i>			1
<b>ANNELIDES</b>			
<b>Classe OLIGOCHETES</b>	813	110	65
<b>PLATHELMINTHES</b>			
<b>Classe TURBELLARIES</b>			
<b>Ordre Triclades</b>			
<i>Dugesiiidae</i>	4	2	30
<i>Planariidae</i>	89	31	
<b>NEMERTIENS</b>			1
<b>STATION</b>	<b>PE1</b>	<b>PE2</b>	<b>ARC3</b>
<b>EFFECTIF TOTAL</b>	1 186	703	1 723
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>	16	13	15
<b>IBG RCS /20</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
<b>TAXON REPERE</b>	<i>Perlodidae</i>	<i>Leuctridae</i>	<i>Leuctridae</i>
<b>GROUPE REPERE</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

N.B.: les taxons indicateurs sont en italiques

## **IX ANNEXE III : RAPPORTS D'ESSAI DES RCS 2017**

ADS - Domaine skiable Les Arcs/Peisey-Vallandry  
Le Chalet des Villards  
ARC 1800  
73700 BOURG SAINT MAURICE

Code station : PE1  
Cours d'eau : Pisse Vieille  
Nom station :

Code SAGE : PE1  
Date : 29/08/2017

**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

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



Validé le : 30/10/2017

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

Accréditation COFRAC N° 1-1635 au titre de la norme NF EN ISO/CEI 17025 - Portée de l'accréditation disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

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

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



## DESCRIPTION DU SITE DE PRELEVEMENT ET CONDITIONS D'INTERVENTION

RAPPORT D'ESSAI N°

17066-PE1-29/08/17-RCS

Code station : PE1  
Cours d'eau : Pisse Vieille

Code SAGE : PE1  
Date : 29/08/2017

### *Caractéristiques du Lit et des Berges*

Largeur du lit mouillé :	1.6	m	Profondeur moyenne :	10	cm
Largeur plein bord :	2.5	m	Profondeur maximale :	30	cm

**Faciès d'écoulement :** Plat courant, Radier

#### **Environnement et berges:**

- en rive droite : berge naturelle à pente très faible (plate). Occupation : zone humide
- en rive gauche : berge naturelle à pente très faible (plate). Occupation : zone humide

**Ensoleillement moyen :** 4 - rivière dégagée (ombrage <10%)

### *Granulométrie du Fond*

<b>Granulométrie dom. :</b>	granulats grossiers (S9)	<b>Granulométrie max. :</b>	blocs (S30)
<b>Colmatage :</b>	faible, minéral et organique		
		<b>Débris végétaux :</b>	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 : < 10%  
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 :** Paulin RIVIERE / Pierre BELLY

## ECHANTILLONNAGE

RAPPORT D'ESSAI N°

17066-PE1-29/08/17-RCS

Code station : PE1  
Cours d'eau : Pisse Vieille

Code SAGE : PE1  
Date : 29/08/2017

### Caractéristiques de la station

Longueur du site de prélèvement macro-invertébrés : 45 m

Définition de la longueur de la station sur la base du nombre de successions de faciès

**Limite amont :**  
**Lambert 93** X: 998268  
Y: 6501911

5 successions à partir de la limite aval.

**Limite aval :**  
**Lambert 93** X: 998238  
Y: 6501954

70 mètres en amont d'un seuil en béton.

### 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		
D - Branchage, racines	S28	1.0%	M
E - Pierres, galets	S24	3.0%	M
F - Blocs	S30	1.0%	M
G - Granulats	S9	91.0%	D
H - Helophytes	S10	1.0%	M
I - Vases	S11		
J - Sables, limons	S25	2.0%	M
K - Algues	S18		
L - Dalles, argiles	S29		

### 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	N3	A	15		0		0	S	
P2	S28	N3	A	15		0		0	S	
P3	S24	N5	A	30		0		0	S	
P4	S30	N5	A	25		0		0	S	
P5	S9	N3	B	10		0		0	S	
P6	S9	N5	B	15		0		0	S	
P7	S9	N1	B	5		0		0	S	
P8	S9	N3	B	15		0		0	S	
P9	S9	N5	C	5		0		0	S	
P10	S9	N1	C	10		0		0	S	
P11	S9	N3	C	10		0		0	S	
P12	S9	N5	C	10		0		0	S	



Laboratoire d'hydrobiologie

## TRAITEMENT EN LABORATOIRE

RAPPORT D'ESSAI N°

17066-PE1-29/08/17-RCS

Code station : PE1

Code SAGE :

PE1

Cours d'eau : Pisse Vieille

Date :

29/08/2017

### Liste Faunistique - effectifs par phase

Taxon SANDRE	Code SANDRE	A	B	C
Chloroperla	170	1		
Leuctra	69		4	4
Nemoura	26	2		
Protonemura	46	13	3	2
Perlodidae	127	8	4	3
Perlodes	150	10		
sF. Drusinae	3120	4		
Baetis	364	12	1	2
Ecdyonurus	421	60	27	14
Rhithrogena	404	20	33	1
Curculionidae	647			1
Limnius	623	1		
Helophorus	604	2	1	
Chironomidae	807	25	45	100
Simuliidae	801	1	1	
HYDRACARIENS = Hydracarina	906	présence	présence	
Galba	1001	1		
OLIGOCHAETA	933	63	750	80
Dugesidae	1055	2	2	
Planariidae	1061	73	16	5

### ***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	Individus immatures/abimés

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

Type de conservation avant tri : Formol 5%      Grossissement utilisé pour le tamis 500µm : 8x

Type de prétraitement : Séparation en trois fractions sur colonne de tamis - Elutriation

Opérateurs : Laurianne ISEBE

### ***Calcul de l'Indice Biologique Invertébrés sur les phases A + B<sup>1</sup> - Classe d'état***

IBGN<sup>1</sup> : 13/20

Robustesse<sup>2</sup> : 11/20    GFI : Leuctridae

Taxon GFI<sup>1</sup> : Perlodidae

Rang du GFI<sup>1</sup> : 9

Variété taxonomique<sup>1</sup> : 16

Type cours d'eau<sup>3</sup> : TP2

Valeur de ref.<sup>4</sup> : 15

EQR<sup>4</sup> : 0.85714

Classe d'état<sup>5</sup> : Bon

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Robustesse : maintien de la variété taxonomique et utilisation du GFI venant en second

<sup>3</sup> Croisement de l'hydroécocorégion et de la taille de cours d'eau (Cf. arrêté du 27/07/2015)

<sup>4</sup> Note EQR = (note observée - 1) / (note de référence du type - 1)

<sup>5</sup> Limites de classes définies par type de cours d'eau (Cf. arrêté "Evaluation" du 27/07/2015)

<sup>1 2 3 4 5</sup> : paramètres non accrédités

- Fin du rapport -

ADS - Domaine skiable Les Arcs/Peisey-Vallandry  
Le Chalet des Villards  
ARC 1800  
73700 BOURG SAINT MAURICE

Code station : PE2  
Cours d'eau : Pisse Vieille  
Nom station :

Code SAGE : PE2  
Date : 29/08/2017

**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

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



Validé le : 30/10/2017

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

Accréditation COFRAC N° 1-1635 au titre de la norme NF EN ISO/CEI 17025 - Portée de l'accréditation disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

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

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

## DESCRIPTION DU SITE DE PRELEVEMENT ET CONDITIONS D'INTERVENTION

RAPPORT D'ESSAI N°

17066-PE2-29/08/17-RCS

Code station : PE2  
Cours d'eau : Pisse Vieille

Code SAGE : PE2  
Date : 29/08/2017

### *Caractéristiques du Lit et des Berges*

Largeur du lit mouillé :	3.2	m	Profondeur moyenne :	20	cm
Largeur plein bord :	4.0	m	Profondeur maximale :	30	cm

**Faciès d'écoulement :** Rapide, Cascade, Radier

#### **Environnement et berges:**

- en rive droite : berge naturelle à pente inclinée. Occupation : prairie
- en rive gauche : berge naturelle à pente inclinée. Occupation : prairie

**Ensoleillement moyen :** 4 - rivière dégagée (ombrage <10%)

### *Granulométrie du Fond*

**Granulométrie dom. :** pierres, galets (S24)      **Granulométrie max. :** surface uniforme dure (S29)

**Colmatage :** faible, minéral et organique      **Débris végétaux :** absents

### *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 :** 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 :** Paulin RIVIERE / Pierre BELLY

## ECHANTILLONNAGE

RAPPORT D'ESSAI N°

17066-PE2-29/08/17-RCS

Code station : PE2  
Cours d'eau : Pisse Vieille

Code SAGE : PE2  
Date : 29/08/2017

### Caractéristiques de la station

Longueur du site de prélèvement macro-invertébrés : 65 m

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

**Limite amont :**

<b>Lambert</b>	X:	997890
<b>93</b>	Y:	6502592

Au niveau de la séparation en deux bras.

**Limite aval :**

<b>Lambert</b>	X:	997917
<b>93</b>	Y:	6502647

35 mètres en amont des buses.

### 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		
D - Branchage, racines	S28		
E - Pierres, galets	S24	86.0%	D
F - Blocs	S30	2.0%	M
G - Granulats	S9	1.0%	M
H - Helophytes	S10		
I - Vases	S11		
J - Sables, limons	S25		
K - Algues	S18		
L - Dalles, argiles	S29	10.0%	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	S30	N5	A	15		0		0	S	
P3	S30	N6	A	15		0		0	S	
P4	S9	N3	A	5		0		0	S	
P5	S24	N5	B	20		0		0	S	
P6	S24	N3	B	5		0		0	S	
P7	S24	N1	B	10		0		0	S	
P8	S29	N5	B	5		0		0	S	
P9	S24	N6	C	10		0		0	S	
P10	S24	N5	C	5		0		0	S	
P11	S24	N3	C	35		0		0	S	
P12	S24	N1	C	10		0		0	S	





Laboratoire d'hydrobiologie

## TRAITEMENT EN LABORATOIRE

### RAPPORT D'ESSAI N°

17066-PE2-29/08/17-RCS

Code station : PE2

Code SAGE :

PE2

Cours d'eau : Pisse Vieille

Date :

29/08/2017

### Liste Faunistique - effectifs par phase

Taxon SANDRE	Code SANDRE	A	B	C
Chloroperlidae	169			1
Chloroperla	170		2	
Leuctra	69	6		3
Protonemura	46	4		4
Perlodidae	127			1
sF. Drusinae	3120	3		2
sF. Limnephilinae	3163			3
Rhyacophila	183	3	2	2
Baetis	364	25	13	50
Ecdyonurus	421	100	69	51
Rhithrogena	404		6	9
Curculionidae	647			1
Chironomidae	807	250	70	125
Empididae	831			1
Limoniidae	757	1		
Psychodidae	783			1
Simuliidae	801	5	1	1
OLIGOCHAETA	933	70	40	90
Dugesidae	1055		2	
Planariidae	1061	29	2	10
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
169	Chloroperlidae	A	B	C	immature
127	Perlodidae	A	B	C	immature

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

**Type de conservation avant tri :** Formol 5%      **Grossissement utilisé pour le tamis 500µm :** 8x

**Type de prétraitement :** Séparation en trois fractions sur colonne de tamis - Elutriation

**Opérateurs :** Laurianne ISEBE

### ***Calcul de l'Indice Biologique Invertébrés sur les phases A + B<sup>1</sup> - Classe d'état***

**IBGN<sup>1</sup> :** 11/20

**Robustesse<sup>2</sup> :** 10/20    **GFI :** Nemouridae

**Taxon GFI<sup>1</sup> :** Leuctridae

**Rang du GFI<sup>1</sup> :** 7

**Variété taxonomique<sup>1</sup> :** 13

**Type cours d'eau<sup>3</sup> :** TP2

**Valeur de ref.<sup>4</sup> :** 15

**EQR<sup>4</sup> :** 0.71429

**Classe d'état<sup>5</sup> :** Bon

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Robustesse : maintien de la variété taxonomique et utilisation du GFI venant en second

<sup>3</sup> Croisement de l'hydroécocorégion et de la taille de cours d'eau (Cf. arrêté du 27/07/2015)

<sup>4</sup> Note EQR = (note observée - 1) / (note de référence du type - 1)

<sup>5</sup> Limites de classes définies par type de cours d'eau (Cf. arrêté "Evaluation" du 27/07/2015)

<sup>1 2 3 4 5</sup> : paramètres non accrédités

- Fin du rapport -

ADS - Domaine skiable Les Arcs/Peisey-Vallandry  
Le Chalet des Villards  
ARC 1800  
73700 BOURG SAINT MAURICE

Code station : ARC3  
Cours d'eau : Pisse Vieille  
Nom station :

Code SAGE : ARC3  
Date : 29/08/2017

**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

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

Validé le : 30/10/2017

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

Accréditation COFRAC N° 1-1635 au titre de la norme NF EN ISO/CEI 17025 - Portée de l'accréditation disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

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

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

## DESCRIPTION DU SITE DE PRELEVEMENT ET CONDITIONS D'INTERVENTION

RAPPORT D'ESSAI N°

17066-ARC3-29/08/17-RCS

Code station : ARC3  
Cours d'eau : Pisse Vieille

Code SAGE : ARC3  
Date : 29/08/2017

### Caractéristiques du Lit et des Berges

Largeur du lit mouillé :	3.9	m	Profondeur moyenne :	30	cm
Largeur plein bord :	5.0	m	Profondeur maximale :	45	cm

Faciès d'écoulement : Rapide, Cascade, Radier

### Environnement et berges:

- en rive droite : berge naturelle à pente inclinée. Occupation : résineux (seuls ou majoritaires)
- en rive gauche : berge naturelle à pente inclinée. Occupation : résineux (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 : important, minéral et organique

Débris végétaux : présents

### Végétation aquatique

Recouvrement par la végétation aquatique : 2 %

#### 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 : Paulin RIVIERE / Pierre BELLY

## ECHANTILLONNAGE

RAPPORT D'ESSAI N°

17066-ARC3-29/08/17-RCS

Code station : ARC3  
Cours d'eau : Pisse Vieille

Code SAGE : ARC3  
Date : 29/08/2017

### Caractéristiques de la station

Longueur du site de prélèvement macro-invertébrés : 90 m

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

**Limite amont :**

<b>Lambert</b>	X:	998909
<b>93</b>	Y:	6505528

Au niveau du poteau EDF en rive gauche en aval du pont.

**Limite aval :**

<b>Lambert</b>	X:	998922
<b>93</b>	Y:	6505631

Gros bloc rive droite.

### Pourcentage de recouvrement des différents substrats sur la station

SUBSTRAT	CODE SANDRE	RECOUVREMENT	DEFINITION
A - Bryophytes	S1	2.0%	M
B - Hydrophytes	S2		
C - Litières	S3		
D - Branchage, racines	S28		
E - Pierres, galets	S24	40.0%	D
F - Blocs	S30	2.0%	M
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	54.0%	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	S30	N5	A	25		0		0	S	
P3	S9	N3	A	10		0		0	S	
P4	S25	N1	A	15		0		0	S	
P5	S24	N5	B	15		0	algues	2	S	
P6	S24	N6	B	5		0	algues	2	S	
P7	S29	N5	B	10		0	algues	2	S	
P8	S29	N6	B	5		0	algues	2	S	
P9	S24	N3	C	15		0	algues	2	S	
P10	S29	N3	C	15		0	algues	2	S	
P11	S29	N1	C	20		0	algues	2	S	
P12	S29	N5	C	20		0	algues	2	S	



Laboratoire d'hydrobiologie

## TRAITEMENT EN LABORATOIRE

### RAPPORT D'ESSAI N°

17066-ARC3-29/08/17-RCS

Code station : ARC3

Cours d'eau : Pisse Vieille

Code SAGE :

ARC3

Date :

29/08/2017

### Liste Faunistique - effectifs par phase

Taxon SANDRE	Code SANDRE	A	B	C
Chloroperlidae	169	1		
Leuctra	69	4		
Nemouridae	20		2	
Nemoura	26	6		
Protonemura	46	6	2	2
sF. Drusinae	3120	1		
sF. Limnephilinae	3163	5	2	8
Baetis	364	2	2	2
Heptageniidae	399		1	
Chironomidae	807	500	1000	800
Empididae	831	1		
Limoniidae	757	18	1	
Scatophagidae	846	1	1	
Simuliidae	801	25	45	15
Valvata	972	1		
OLIGOCHAETA	933	40	25	1
Dugesidae	1055	25	5	1
Prostoma	3110	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
169	Chloroperlidae	A	B	A	Larves abîmées
20	Nemouridae	A	B	B	Larves abîmées
399	Heptageniidae	A	B	B	Larves abîmées

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

Type de conservation avant tri : Formol 5%      Grossissement utilisé pour le tamis 500µm : 8x

Type de prétraitement : Séparation en trois fractions sur colonne de tamis - Elutriation

Opérateurs : Laurianne ISEBE

### ***Calcul de l'Indice Biologique Invertébrés sur les phases A + B<sup>1</sup> - Classe d'état***

IBGN<sup>1</sup> : 11/20

Robustesse<sup>2</sup> : 10/20    GFI : Nemouridae

Taxon GFI<sup>1</sup> : Leuctridae

Rang du GFI<sup>1</sup> : 7

Variété taxonomique<sup>1</sup> : 15

Type cours d'eau<sup>3</sup> : TP2

Valeur de ref.<sup>4</sup> : 15

EQR<sup>4</sup> : 0.71429

Classe d'état<sup>5</sup> : Bon

<sup>1</sup> Application du calcul de l'IBGN (norme NFT 90-350) sur les bocaux 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.

<sup>2</sup> Robustesse : maintien de la variété taxonomique et utilisation du GFI venant en second

<sup>3</sup> Croisement de l'hydroécocorégion et de la taille de cours d'eau (Cf. arrêté du 27/07/2015)

<sup>4</sup> Note EQR = (note observée - 1) / (note de référence du type - 1)

<sup>5</sup> Limites de classes définies par type de cours d'eau (Cf. arrêté "Evaluation" du 27/07/2015)

<sup>1 2 3 4 5</sup> : paramètres non accrédités

- Fin du rapport -