



Evaluation de la qualité physico-chimique des  
eaux et détermination d'IBGN sur le ruisseau  
du Fossa à Briançon (05)

**RAPPORT DIAGNOSTIC**

| Références du maître d'ouvrage               |   |
|--|---|
| Titre du marché :                            | Evaluation de la qualité physico-chimique des eaux et détermination d'IBGN sur le ruisseau du Fossa à Briançon (05)   |
| Adresse :                                    | 10 chemin Rif Claret, Saint Blaise 05100 BRIANCON   |
| Affaire suivie par :                         | Monsieur THOMET   |
| Tél / mail :                                 | 07 78 64 77 63 / <a href="mailto:o.thomet@laposte.net">o.thomet@laposte.net</a>   |
| Références du <i>du/des sous-traitant(s)</i> |   |
| Adresse :                                    | <br><b>CARSO LSEHL</b><br>4 avenue Jean Moulin – CS 30228 – 69633 VENISSIEUX CEDEX |
| Affaire suivie par :                         | Audrey ROJAT<br>Tél : 06 10 45 25 53<br><a href="mailto:arojat@groupecarso.com">arojat@groupecarso.com</a>  |

|  |   | Agence Occitanie<br>7, rue de l'Industrie – Bât. C – 1er étage<br>31320 CASTANET-TOLOSAN |              | Tél : 09.87.03.95.36<br>Email : <a href="mailto:infos@hydrosphere.fr">infos@hydrosphere.fr</a> |                      |
|---|---|--|--------------|--|----------------------|
| N°Affaire :   | E20_033   |  |              |  |                      |
| Fichier :   | E20_033_Microcentrale_Briançon  |  |              |  |                      |
| Affaire suivie par :  | Jérémy LECLERE (Antenne SUD-EST) / Pascal FRANCISCO (Agence Occitanie)                |  |              |  |                      |
| Tél / mail  | 06.79.63.42.67 / <a href="mailto:jleclere@hydrosphere.fr">jleclere@hydrosphere.fr</a> |  |              |  |                      |
| Participants :  | Jérémy LECLERE  |  |              |  |                      |
| Version   | Etabli par  | Vérifié par  | Approuvé par | Date   | Objet de la révision |
| 1   | JLE   | PFR  | PMI          | 31/07/2020   | Version initiale     |
|   |   |  |              |  |                      |
|   |   |  |              |  |                      |

Crédits Photographiques de ce document : HYDROSPHERE© Sauf mention contraire

# Sommaire

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Sommaire .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>1. Rappel du contexte et des objectifs.....</b>                    | <b>4</b>  |
| <b>2. Détails des analyses réalisées.....</b>                         | <b>5</b>  |
| <b>3. Rappel des protocoles.....</b>                                  | <b>5</b>  |
| <b>3.1. Les macro-invertébrés .....</b>                               | <b>5</b>  |
| 3.1.1. Protocoles d'échantillonnages.....                             | 5         |
| 3.1.2. Description du point de prélèvement .....                      | 5         |
| 3.1.3. Conditionnement des prélèvements.....                          | 5         |
| 3.1.4. Traitement des échantillons au laboratoire .....               | 6         |
| 3.1.5. Exploitation des données .....                                 | 6         |
| <b>4. La physico-chimie des eaux .....</b>                            | <b>7</b>  |
| 4.1. Mesures <i>in situ</i> .....                                     | 7         |
| 4.2. Transport et réception au laboratoire .....                      | 9         |
| 4.2.1. Transport des échantillons .....                               | 9         |
| 4.2.2. Réception au laboratoire .....                                 | 9         |
| 4.3. Coordination d'Hydrosphère avec le laboratoire CARSO-LSEHL ..... | 9         |
| 4.4. Interprétation des résultats .....                               | 10        |
| <b>5. Evaluation de la qualité en amont de la prise d'eau.....</b>    | <b>11</b> |
| 5.1. Présentation de la station amont .....                           | 11        |
| 5.1. Qualité physico-chimique .....                                   | 12        |
| 5.2. Qualité du peuplement de macro-invertébrés .....                 | 13        |
| <b>6. Evaluation de la qualité du secteur court-circuité .....</b>    | <b>15</b> |
| 6.1. Présentation de la station aval (secteur court-circuité) .....   | 15        |
| 6.2. Qualité physico-chimique .....                                   | 16        |
| 6.3. Qualité du peuplement de macro-invertébrés .....                 | 17        |
| <b>7. Incidence de la prise sur le secteur court-circuité .....</b>   | <b>18</b> |
| <b>Table des Illustrations .....</b>                                  | <b>19</b> |
| <b>Listes des annexes.....</b>  | <b>20</b> |

## 1. Rappel du contexte et des objectifs

La mission s'inscrit dans le cadre de l'évaluation des incidences d'une centrale hydroélectrique (moulin produisant 2KW) située sur la commune de Briançon dans le département des Hautes Alpes (05). Pour faire fonctionner la centrale, une partie des eaux du Ruisseau du Fossa est dérivée dans un tronçon court-circuité de 200 mètres environ.

Il s'agit d'évaluer, par le biais d'analyses de la qualité physico-chimiques des eaux et de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), l'impact potentiel de cette dérivation sur le cours d'eau.

Pour ce faire, deux stations sont suivies sur le cours d'eau : une première en amont immédiat de la prise d'eau (servant de « référence ») et une seconde dans le tronçon du Ruisseau du Fossa qui est court-circuité (secteur potentiellement perturbé par les prélèvements d'eau).



Carte 1 : Localisation des stations de suivi servant au diagnostic (image géoportail)

## 2. Détails des analyses réalisées

Pour évaluer la qualité des milieux aquatiques, Hydrosphère a réalisé les analyses suivantes sur deux stations (amont et aval) :

| Stations de suivi | Analyses physico-chimiques   | Analyses biologiques |
|-------------------|--|----------------------|
| Amont             | Température eau, pH <i>in situ</i> , Conductivité, Oxygène dissous, Saturation en oxygène, Phosphore total, MES, COD, DBO <sub>5</sub> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> et PO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | IBGN                 |
| Aval              | Température eau, pH <i>in situ</i> , Conductivité, Oxygène dissous, Saturation en oxygène, Phosphore total, MES, COD, DBO <sub>5</sub> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> et PO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | IBGN                 |

Tableau 1 : Synthèse des analyses réalisées par stations

## 3. Rappel des protocoles

### 3.1. Les macro-invertébrés

#### 3.1.1. Protocoles d'échantillonnages

Les analyses de la macrofaune benthiques ont été réalisés selon le protocole de **l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)** suivant la norme AFNOR NF T90-350 (mars 2004) sur les petits cours d'eau. Cette méthode consiste à prélever, sur une station donnée, 8 échantillons de macro-invertébrés benthiques sur des habitats différents définis par la nature du substrat et la vitesse d'écoulement. Les prélèvements sont réalisés sur 1/20 m<sup>2</sup> à l'aide d'un filet Surber de maille 0,5 mm.

#### 3.1.2. Description du point de prélèvement

La description de la station s'effectue ensuite à l'aide d'une fiche d'opération unique (une par point de prélèvement) qui regroupe l'essentiel des informations à indiquer lors de chaque opération. Ces fiches sont conformes aux exigences des normes en vigueur.

#### 3.1.3. Conditionnement des prélèvements

Un pré-traitement des échantillons est réalisé sur le terrain : élimination des éléments minéraux et organiques grossiers, isolement de certains taxons fragiles dans des piluliers identifiés.

Les échantillons sont ensuite conditionnés dans des récipients hermétiques en propylène de contenance 1L (système de double bouchon). Des étiquettes autocollantes sont imprimées avant le départ et

reprennent les informations importantes d'identification des échantillons dont le numéro unique d'identification.

Les prélèvements sont immédiatement fixés par addition d'éthanol à 96% en attendant leur traitement. Ceci permet d'éviter tout problème de décomposition et/ou prédation.

### 3.1.4. Traitement des échantillons au laboratoire

#### 3.1.4.1. Pré traitement des échantillons

Les étapes décrites ci-dessous ne sont pas obligatoires, mais elles permettent d'augmenter l'efficacité du tri. Hydrosphère s'attache donc à effectuer les manipulations suivantes : le lavage de l'échantillon, la séparation des classes granulométriques, l'élutriation, le rinçage du ou des tamis et, le rinçage et le lavage soigneux du pot.

#### 3.1.4.2. Tri et détermination

Les échantillons sont triés méthodiquement, dénombrés et déterminés. La détermination est poussée jusqu'à la famille.

Pour le dénombrement, les taxons comprenant moins de 50 individus seront comptés précisément. Au-delà de cet effectif, le dénombrement se fera par la méthode des sous échantillonnages.

La détermination des différents taxons se fera sous loupe binoculaire. Les invertébrés sont déterminés jusqu'à la famille, conformément au protocole IBGN à l'aide des clés de détermination (Tachet et autres).

### 3.1.5. Exploitation des données

#### 3.1.5.1. Saisie des données et calcul des notes indicielles

Une liste faunistique est établie par station et renseigne notamment :

- les effectifs de chacun des taxons.
- la diversité totale ;
- l'effectif total ;
- le groupe indicateur retenu ;
- la note IBGN ou IBGA exprimé sur 20 et la classe de qualité correspondante, déterminée à partir du système d'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau - SEQ-Bio.

| Qualité | Très bonne | Bonne     | Moyenne   | Médiocre | Mauvaise |
|---------|------------|-----------|-----------|----------|----------|
| IBGN    | ≥ 16/20    | ]16 – 14] | ]14 – 10] | ]10– 6]  | > 6      |

Tableau 2 : Valeurs des limites des classes de qualité pour l'IBGN

## 4. La physico-chimie des eaux

Le mode d'échantillonnage et les prélèvements sont effectués selon le protocole décrit dans la norme française NF EN 25667 (ISO 5667).

Avant le prélèvement, les flacons sont rincés dans le cours d'eau. Les échantillons d'eau sont ensuite constitués à partir de prélèvements ponctuels. Conformément aux indications portées dans la norme ISO 5667-2, les échantillons prélevés sont issus de zones turbulentes bien mélangées au sein de l'écoulement naturel. Les échantillons sont constitués de façon manuelle. Les flacons sont plongés dans l'eau, à 30 cm environ de la surface, le col vers le bas, et retournés face au courant selon un angle d'environ 45°. Une fois le flacon rempli, il est refermé sous l'eau.



De même, en cas de présence d'agent de conservation dans le flacon, le remplissage du flacon ne pourra pas être directement effectué dans le cours d'eau afin d'éviter toute pollution du milieu.

Le prélèvement de films superficiels est évité, à moins que l'on en ait un besoin spécifique pour l'analyse. S'il existe un courant ou une stratification importante au point de prélèvement, une série d'échantillons sera prélevée transversalement et en profondeur, de façon à tenir compte de la nature et de l'étendue des courants ou stratifications.

### 4.1. Mesures *in situ*

Entre l'instant du prélèvement et l'analyse, les eaux sont susceptibles de se modifier par suite de réactions physiques, chimiques, ou biologiques. Les résultats obtenus en laboratoire seront différents de ce qu'ils auraient été au moment du prélèvement. Certains paramètres doivent donc être analysés immédiatement sur le terrain.

Les paramètres mesurés *in situ* sont :

- **La température**

La mesure de la température (de l'air et de l'eau) est réalisée *in situ* de façon à ne pas être influencée par les variations survenant après le prélèvement. Elle est réalisée conformément aux indications et recommandations portées dans la norme française NF T 90-100 d'août 1972. La précision retenue sera de l'ordre de 0.5°C.

- **L'oxygène dissous et le taux de saturation**

Le dosage de l'oxygène dissous est réalisé *in situ* de façon à ne pas être influencé par des modifications de la concentration par suite des variations de température et de pression atmosphérique. La mesure est réalisée conformément aux indications et recommandations portées dans la norme européenne NF EN 25814 de mars 1993 (NF T 90-106 - ISO 5814 : 1990). La précision pour l'expression des résultats de l'oxygène dissous et de la saturation en oxygène sera notée à la première décimale.

- **Le pH**

La mesure de pH est réalisée *in situ* de façon à ne pas être influencée par les variations de température et les modifications des équilibres ioniques survenant lors du transport ou le stockage plus ou moins prolongé des échantillons dans les flacons. La mesure est réalisée conformément aux indications et recommandations portées dans la norme française NF T 90-008 d'avril 1953. La précision sera de +/- 0.02 unités de pH.

- **La conductivité**

La mesure de la conductivité électrique est également réalisée *in situ* en particulier pour éviter l'influence des échanges gazeux tels que le dioxyde de carbone ou l'ammoniac avec l'atmosphère, ou une activité biologique.

Ces mesures sont prises au même moment que les prélèvements d'eau, directement dans le cours d'eau. L'immersion dans le milieu à étudier est d'une durée suffisante pour permettre la stabilisation de la valeur affichée. Les résultats de ces mesures sont consignés dans une fiche à joindre aux prélèvements. Chaque opération de terrain donne lieu à une fiche d'opération unique (une par station de mesure et par campagne de prélèvement) qui regroupe l'essentiel des renseignements à indiquer lors de chaque opération.



Les informations indiquées sur cette fiche concernent l'identification du prélèvement : sa localisation, les conditions météorologiques du jour, les observations visuelles et olfactives et les mesures « *in situ* ». Un numéro unique est attribué aux points de prélèvements. Ce numéro permet une traçabilité. Il est reporté sur l'ensemble des échantillons du point ainsi que sur les fiches d'opérations uniques avec la date et l'heure de prélèvement des échantillons.

Les mesures *in situ* sont réalisées à l'aide d'une sonde multiparamétriques de type Aqualyse.

Les sondes multi-paramètres sont révisées chaque fin d'année et les capteurs O2 et pH sont changés. Hydrosphère dispose également d'un stock de capteurs, de membranes oxygène et de solutions étalons permettant l'entretien des sondes tout au long de l'année. Ces sondes sont étalonnées avant et après chaque tournée (journée). Une fiche d'instructions d'étalonnage des sondes, mise à disposition de l'ensemble des intervenants terrain, retrace la procédure à adopter pour le calibrage de ce matériel. Cette procédure est par ailleurs détaillée dans les manuels d'utilisation des sondes (qui accompagnent en permanence le matériel, à la fois au laboratoire et sur le terrain).

## 4.2. Transport et réception au laboratoire

### 4.2.1. Transport des échantillons

Le transport, la stabilisation et le stockage des échantillons se font dans un matériel approprié (flaconnage spécifique fourni avant chaque campagne par le laboratoire CARSO) conformément aux prescriptions de la norme NF EN ISO 5667 et/ou des recommandations du laboratoire responsable des analyses.

Il est évident que les récipients contenant des échantillons doivent être protégés et bouchés de sorte qu'ils ne se détériorent pas et qu'ils ne perdent aucune partie de leur contenu au cours du transport. Pendant le transport, les échantillons sont conservés à une température maximale de 4°C+/-3°C et protégés de la lumière.

Pour chaque campagne de prélèvement, l'équipe chargée des prestations de terrain dispose de glacières. Un stock de pain glace sert à la garniture des glacières pour le transport des échantillons au fur et à mesure des besoins, ceci afin de respecter les conditions de transfert des échantillons entre le lieu de prélèvement et le lieu d'analyse conformément aux recommandations de la norme **NF EN ISO 5667-3**.

La maîtrise du transport des échantillons est un élément crucial dans un rendu de qualité des résultats. Le délai d'acheminement des échantillons à partir des sites de collecte jusqu'au laboratoire se fait dans les plus brefs délais (24 heures). Ils sont expédiés par transporteur dans des glacières scellées. Le dépôt au laboratoire est réalisé suivant les procédures mises en place conformément au système qualité du laboratoire.

### 4.2.2. Réception au laboratoire

Une personne habilitée réceptionne les échantillons au laboratoire et s'assure que la demande d'analyse et l'état des échantillons sont en adéquation avec les critères d'acceptabilité définis par le laboratoire. Par ailleurs, l'évolution de la température des échantillons est vérifiée à l'aide d'un thermomètre enregistreur. La liste des critères d'acceptabilité des échantillons pour analyse physico-chimique ainsi que le tableau des volumes (selon la norme T90-513) sont placés en évidence près du poste d'enregistrement. Pour être pris en compte, les échantillons doivent être accompagnés d'un bordereau de réception des échantillons (ou justificatif équivalent). De ce fait, la personne accepte la commande et clôt la phase d'enregistrement. La température des échantillons est consignée.

## 4.3. Coordination d'Hydrosphère avec le laboratoire CARSO-LSEHL

Le logigramme suivant permet de visualiser les procédures d'échanges et de vérifications mises en place avec le laboratoire CARSO pour assurer une prestation de qualité, la fiabilité des résultats et la satisfaction de notre client.

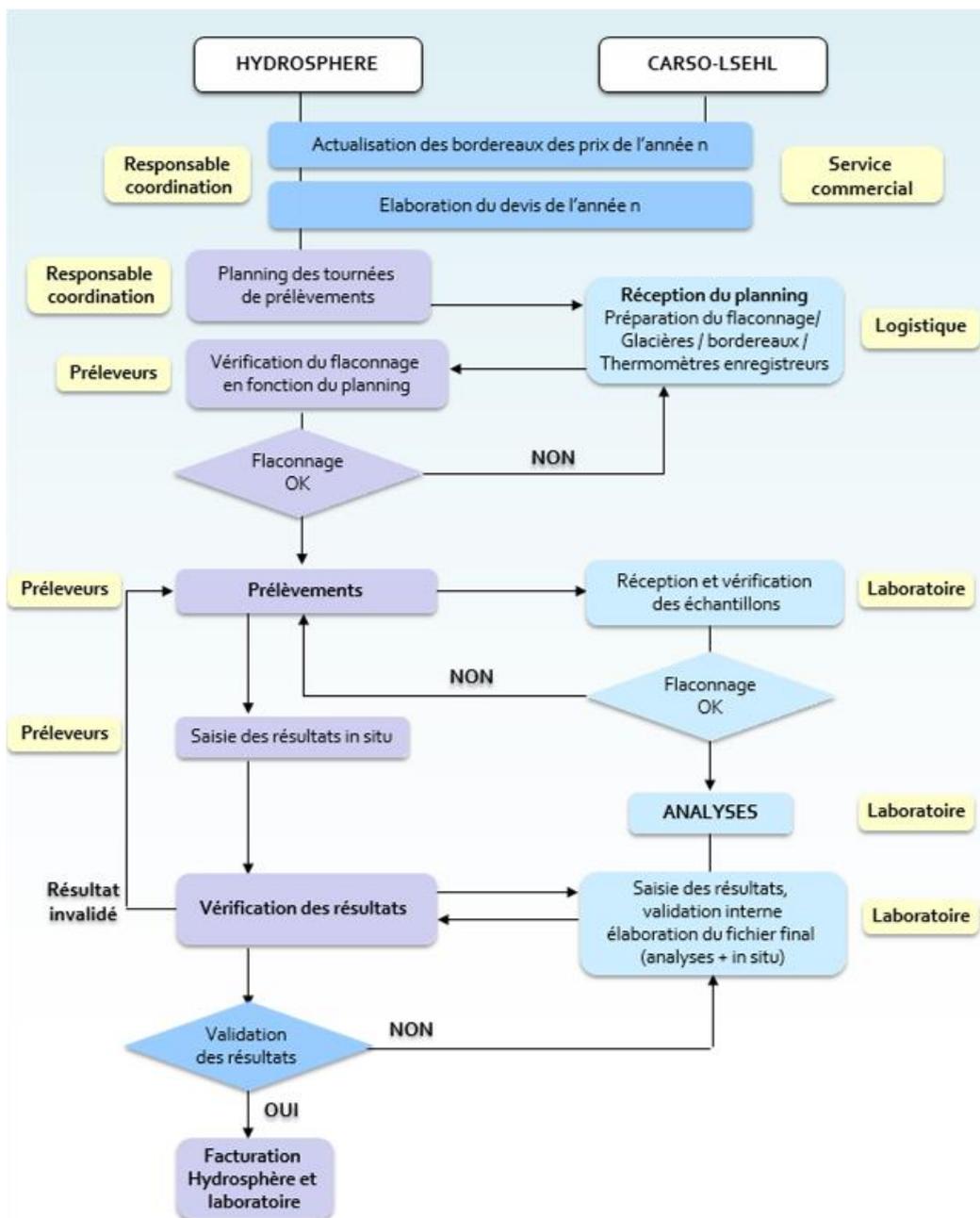


Figure 1 : Procédure de coordination entre le préleveur Hydrosphère et le laboratoire CARSO

#### 4.4. Interprétation des résultats

Les résultats physico-chimiques ont été interprétés à l'aide du référentiel DCE et du référentiel SEQ-EAU V2.

## 5. Evaluation de la qualité en amont de la prise d'eau

### 5.1. Présentation de la station amont

En amont de la prise d'eau, le ruisseau du Fossa est globalement rectiligne. Il est encaissé et peu artificialisé sur son lit mineur. Toutefois, de gros enrochement viennent stabiliser les berges en lit majeur. La pente locale de ce cours d'eau est très marquée. La largeur en eau le jour des prélèvements était est de l'ordre du mètre (1.2 m). Les hauteurs d'eau y était assez réduites, évoluant entre 10 et 30 centimètres selon le faciès d'écoulement rencontré. On y retrouve une alternance de radiers et de rapides, avec secondairement du plat courant ainsi que quelques petites fosses (à l'échelle du cours d'eau). Le substrat y est majoritairement grossier, composé de blocs, de pierres et de galets. On retrouve secondairement de petites zones de graviers et de sable. Le colmatage sédimentaire superficielle est absent. Pour autant, le substrat est peu mobile indiquant un colmatage plus profond. La ripisylve est majoritairement herbacées sur les rives du lit mineur. Une strate arborée et arbustive, offrant de l'ombrage, est également présente sur les rives du lit majeur. Les principaux habitats aquatiques sont les anfractuosités entre les blocs et les petites fosses. La végétation héliophytes est exondées.



*Photo 1 : Vue générale de la station AMONT*

## 5.1. Qualité physico-chimique

Tableau 3 : Synthèse des résultats physico-chimiques – Station amont

| Rivière                   |  | Ruisseau du Fossa |
|---------------------------|--|-------------------|
| Station                   |  | AMONT             |
| Date                      |  | 03/06/20          |
| Heure                     |  | 11H00             |
| Météo                     |  | Ensoleillé        |
| Température air (°C)      |  | 13,6              |
| Débit (l/s)               |  | -                 |
| Particules en suspensions | MES (mg/l)   | 8,2               |
| Température               | Température (°C) <i>in situ</i>                      | 12,7              |
| Acidification             | pH (U pH)  | 8,44*             |
| Bilan de l'oxygène        | O <sub>2</sub> saturation (%)                        | 79,9              |
|                           | O <sub>2</sub> dissous (mg/l)                        | 8,4               |
|                           | COD (mg/l)   | 1,1               |
|                           | DBO <sub>5</sub> (mg/l)                              | <0,5              |
| Nutriments                | Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)         | <0,05             |
|                           | Nitrites NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l)         | <0,01             |
|                           | Nitrates NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)         | <0,5              |
|                           | Orthophosphates PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l) | 0,02              |
|                           | Phosphore total (mg/l)                               | 0,017             |
| Minéralisation            | Conductivité (µs/cm) (1)                             | 328               |

| Classes d'état ou de qualité par "altération" |  |
|---|--|
| "Très bon"                                    |  |
| "Très bon"                                    |  |
| "Bon"   |  |
| "Bon"   |  |
| "Très bon"                                    |  |
| "Très bonne"                                  |  |

(1) Aucun seuil n'est actuellement fixé par la DCE, utilisation des seuils fixés par le SEQ Eau

"Très bon qualité" si cours d'eau naturellement acide

| Classes d'état DCE |          |
|--------------------|----------|
|                    | Très bon |
|                    | Bon      |
|                    | Moyen    |
|                    | Médiocre |
|                    | Mauvais  |

| Classe de qualité SeqEau V2 |            |
|-----------------------------|------------|
|                             | Très bonne |
|                             | Bonne      |
|                             | Moyenne    |
|                             | Médiocre   |
|                             | Mauvaise   |

Selon le référentiel DCE, la station AMONT présente un « **Bon** » état physico-chimique, ce référentiel prenant en compte les 5 éléments de qualité suivants : les particules en suspension, la température, l'acidification, le bilan en oxygène et les nutriments.

La conductivité, pour lequel les seuils d'interprétation ne sont fixés que par le SEQ-Eau, n'indique pas non plus de dégradation de la qualité physico-chimique des eaux. Selon ce référentiel, la qualité des eaux est « **Très bonne** » concernant la « minéralisation ».

## 5.2. Qualité du peuplement de macro-invertébrés

Les 8 prélèvements réalisés en juin 2020 sont listés ci-dessous. Tous ont été prélevés dans des conditions lotiques marqués (radier/rapide) :

- ✓ 2 Pierres/Galets (faciès « très rapide » - 150 à 75 cm/s et « rapide » - 75 à 25 cm/s) ;
- ✓ 2 Granulats grossiers (faciès « très rapide » - 150 à 75 cm/s et « rapide » - 75 à 25 cm/s) ;
- ✓ 2 sables (faciès « très rapide » - 150 à 75 cm/s et « rapide » - 75 à 25 cm/s) ;
- ✓ 2 Blocs (faciès « très rapide » - 150 à 75 cm/s et « rapide » - 75 à 25 cm/s).

Avec une note de 12/20, l'indice IBGN reflète la qualité « Moyenne » du peuplement hydrobiologique du ruisseau du Fossa en amont de la prise d'eau. Le niveau de polluo-sensibilité est assez élevé (niveau 7 sur 9). Le taxon indicateur (GI) retenu sont les *Leuctridae* (présents en faible nombre – 3 individus).

De manière générale, les taxons polluo-résistants (GI1), représentés ici par les *Chironomidae*, les *Asellidae* et les *oligochètes* constituent une faible part des individus (<7%).

A l'inverse, parmi les taxons dominants, les *Nemouridae* (38.4% des individus échantillonnés) sont assez sensibles à la qualité de leurs habitats (polluo-résistants). On notera également la présence d'individus appartenant au groupe indicateur 8 (*Odontoceridae* et *Philopotamidae*) particulièrement sensible à la qualité des habitats.

Avec 20 taxons présents, la diversité du peuplement est plutôt moyenne (classe 6 sur 14). Sur les 20 taxons échantillonnés, 5 taxons ne représentés par 1 seul individu. La diversité taxonomique est donc peu stable.

La perte d'un taxon est tout à fait plausible :

- La perte du taxon indicateur *Leuctridae* n'entraînerait pas de changement de classe de variété inférieure (19 taxons - classe 6). Le taxon indicateur retenu serait alors les *Glossosomatidae* (GI7). Le groupe indicateur resterait donc identique. L'IBG minimal <sup>(1)</sup> serait de 12/20 correspondant toujours à un peuplement dont la qualité est « Moyenne » (classe 3) ;
- Le taxon le plus polluo-sensible échantillonné cette année correspond aux *Odontoceridae*, dont le niveau indicateur est de 8 sur 9. Si ce taxons était retenu comme taxons indicateur, l'IBG maximal <sup>(2)</sup> passerait à 13/20 (gain de 1 point par rapport à la note IBGN) reflétant ainsi une « Bonne » qualité du peuplement.

Tableau 4 : Présentation de la qualité hydrobiologique du ruisseau du Fossa - AMONT

| Station                         | AMONT                       |   |
|---------------------------------|-----------------------------|---|
| Note IBGN                       | 12/20                       |   |
| Classe de qualité               | Classe 3 - Moyenne          |   |
| Diversité taxonomique           | 20                          |   |
| Classe de variété               | 6 sur 14                    |   |
| Taxon indicateur                | <i>Leuctridae</i>           | Photo 2 : <i>Leuctridae</i> (source Perla.fr) |
| Groupe indicateur               | 7 sur 9                     |   |
| Taxons dominants <sup>(1)</sup> | <i>Nemouridae</i> (38%)     |   |
|                                 | <i>Baetidae</i> (40%)       |   |
| IBG minimal <sup>(2)</sup>      | 12/20 (qualité « Moyenne ») |   |
| IBG maximal <sup>(3)</sup>      | 13/20 (qualité « Bonne »)   |   |
| Abondance IBGN                  | 387                         | Photo 3 : <i>Nemouridae</i> (source Perla.fr) |

(1) Effectifs  $\geq 10\%$  de l'abondance totale

(2) L'IBG minimal se calcule en prenant en compte le taxon indicateur du groupe immédiatement inférieur et en supprimant le point de diversité correspondant

(3) En admettant la validation du taxon le plus polluo-sensible inventorié sur la station

## 6. Evaluation de la qualité du secteur court-circuité

### 6.1. Présentation de la station aval (secteur court-circuité)

Les caractéristiques hydro-écologiques de la station AVAL sont comparables à celles de la station AMONT. On notera simplement la présence d'un ombrage légèrement plus marquée en raison d'une ripisylve plus dense et continue ainsi qu'un encaissement du lit mineur légèrement plus marqué.



*Photo 4 : Vue générale de la station AVAL*

## 6.2. Qualité physico-chimique

Tableau 5 : Synthèse des résultats physico-chimiques – Station aval

| Rivière                   |  | Ruisseau du Fossa |
|---------------------------|--|-------------------|
| Station                   |  | AVAL              |
| Date                      |  | 03/06/20          |
| Heure                     |  | 10h30             |
| Météo                     |  | Ensoleillé        |
| Température air (°C)      |  | 13,4              |
| Débit (l/s)               |  | -                 |
| Particules en suspensions | MES (mg/l)   | 4,8               |
| Température               | Température (°C) <i>in situ</i>                      | 12,4              |
| Acidification             | pH (U pH)  | 8,38*             |
| Bilan de l'oxygène        | O <sub>2</sub> saturation (%)                        | 83,2              |
|                           | O <sub>2</sub> dissous (mg/l)                        | 8,9               |
|                           | COD (mg/l)   | 1,1               |
|                           | DBO <sub>5</sub> (mg/l)                              | 0,5               |
| Nutriments                | Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)         | <0,05             |
|                           | Nitrites NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l)         | <0,5              |
|                           | Nitrates NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)         | <0,01             |
|                           | Orthophosphates PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l) | 0,03              |
| Minéralisation            | Conductivité (µs/cm) (1)                             | 325               |

| Classes d'état ou de qualité par "altération" |  |
|---|--|
| "Très bon"                                    |  |
| "Très bon"                                    |  |
| "Bon"   |  |
| "Bon"   |  |
| "Très bon"                                    |  |
| "Très bonne"                                  |  |

(1) Aucun seuil n'est actuellement fixé par la DCE, utilisation des seuils fixés par le SEQ Eau

"Très bon qualité" si cours d'eau naturellement acide

| Classes d'état DCE |          |
|--------------------|----------|
|                    | Très bon |
|                    | Bon      |
|                    | Moyen    |
|                    | Médiocre |
|                    | Mauvais  |

| Classe de qualité SeqEau V2 |            |
|-----------------------------|------------|
|                             | Très bonne |
|                             | Bonne      |
|                             | Moyenne    |
|                             | Médiocre   |
|                             | Mauvaise   |

Selon le référentiel DCE, la station AMONT présente un « **Bon** » état physico-chimique, ce référentiel prenant en compte les 5 éléments de qualité suivants : les particules en suspension, la température, l'acidification, le bilan en oxygène et les nutriments.

La conductivité, pour lequel les seuils d'interprétation ne sont fixés que par le SEQ-Eau, n'indique pas non plus de dégradation de la qualité physico-chimique des eaux. Selon ce référentiel, la qualité des eaux est « **Très bonne** » concernant la « minéralisation ».

### 6.3. Qualité du peuplement de macro-invertébrés

Les 8 prélèvements réalisés en juin 2020 sont listés ci-dessous. Ils sont identiques à ceux de la station amont :

- ✓ 2 Pierres/Galets (faciès « très rapide » - 150 à 75 cm/s et « rapide » - 75 à 25 cm/s) ;
- ✓ 2 Granulats grossiers (faciès « très rapide » - 150 à 75 cm/s et « rapide » - 75 à 25 cm/s) ;
- ✓ 2 sables (faciès « très rapide » - 150 à 75 cm/s et « rapide » - 75 à 25 cm/s) ;
- ✓ 2 Blocs (faciès « très rapide » - 150 à 75 cm/s et « rapide » - 75 à 25 cm/s).

Avec une note de 13/20, l'indice IBGN reflète la « Bonne » qualité du peuplement hydrobiologique du ru du Fossa en aval de la prise d'eau. Le niveau de polluo-sensibilité est assez élevé (niveau 7 sur 9). Le taxon indicateur (GI) retenu sont les *Leuctridae* (présents en faible nombre – 3 individus).

Les taxons les plus polluo-résistants (GI1), représentés ici par les *Chironomidae* et les *oligochètes* constituent une part très réduite des individus (<4%).

A l'inverse, parmi les taxons dominants, les *Nemouridae* (35.6% des individus échantillonnés) sont assez sensibles à la qualité de leurs habitats (polluo-résistants). On notera également la présence d'individus appartenant au groupe indicateur 8 (*Odontoceridae* et *Philopotamidae*) particulièrement sensible à la qualité des habitats.

Avec 24 taxons présents, la diversité du peuplement est plutôt moyenne (classe 7 sur 14). Sur les 24 taxons échantillonnés, 5 taxons ne représentés par 1 seul individu. La diversité taxonomique est donc peu stable. La perte d'un taxon est tout à fait plausible :

- La perte du taxon indicateur *Leuctridae* n'entraînerait pas de changement de classe de variété inférieure (23 taxons - classe 7). Le taxon indicateur retenu serait alors les *Glossosomatidae* (GI7). Le groupe indicateur resterait donc identique. L'IBG minimal <sup>(1)</sup> serait encore de 13/20 correspondant à un peuplement dont la qualité est « Bonne » (classe 2) ;
- Le taxon le plus polluo-sensible échantillonné cette année correspond aux *Odontoceridae*, dont le niveau indicateur est de 8 sur 9. Si ce taxons était retenu comme taxons indicateur, l'IBG maximal <sup>(2)</sup> passerait à 14/20 (gain de 1 point par rapport à la note IBGN) reflétant toujours une « Bonne » qualité du peuplement.

Tableau 6 : Présentation de la qualité hydrobiologique du ruisseau du Fossa - AVAL

|                                 |                             |  |
|---------------------------------|-----------------------------|--|
| Station                         | AVAL                        |  <p>Photo 5 : Odontoceridae (source Perla.fr)</p>  <p>Photo 6 : Baetidae (source Perla.fr)</p> |
| Note IBGN                       | 13/20                       |  |
| Classe de qualité               | Classe 3 - Moyenne          |  |
| Diversité taxonomique           | 24                          |  |
| Classe de variété               | 7 sur 14                    |  |
| Taxon indicateur                | <i>Leuctridae</i>           |  |
| Groupe indicateur               | 7 sur 9                     |  |
| Taxons dominants <sup>(1)</sup> | <i>Nemouridae</i> (36%)     |  |
|                                 | <i>Baetidae</i> (43%)       |  |
| IBG minimal <sup>(2)</sup>      | 13/20 (qualité « Moyenne ») |  |
| IBG maximal <sup>(3)</sup>      | 14/20 (qualité « Moyenne ») |  |
| Abondance IBGN                  | 638                         |  |

(1) Effectifs  $\geq 10\%$  de l'abondance totale

(2) L'IBG minimal se calcule en prenant en compte le taxon indicateur du groupe immédiatement inférieur et en supprimant le point de diversité correspondant

(3) En admettant la validation du taxon le plus polluo-sensible inventorié sur la station.

## 7. Incidence de la prise sur le secteur court-circuité

Les analyses physico-chimiques et biologiques réalisées en amont et en aval de la prise d'eau le 6 juin 2020 ne présentent aucune différence significative permettant de mettre en évidence un effet négatif de cette prise d'eau sur la qualité hydrobiologique du ru du Fossa.

# Table des Illustrations

## Liste des tableaux

|   |    |
|---|----|
| Tableau 1 : Synthèse des analyses réalisées par stations .....                            | 5  |
| Tableau 2 : Valeurs des limites des classes de qualité pour l'IBGN .....                  | 6  |
| Tableau 3 : Synthèse des résultats physico-chimiques – Station amont .....                | 12 |
| Tableau 4 : Présentation de la qualité hydrobiologique du ruisseau du Fossa - AMONT ..... | 14 |
| Tableau 5 : Synthèse des résultats physico-chimiques – Station aval .....                 | 16 |
| Tableau 6 : Présentation de la qualité hydrobiologique du ruisseau du Fossa - AVAL .....  | 18 |

## Liste des cartes

|   |   |
|---|---|
| Carte 1 : Localisation des stations de suivi servant au diagnostic (image géoportail) ..... | 4 |
|---|---|

## Liste des figures

|   |    |
|---|----|
| Figure 1 : Procédure de coordination entre le préleveur Hydrosphère et le laboratoire CARSO ..... | 10 |
|---|----|

## Liste des photos

|  |    |
|--|----|
| Photo 1 : Vue générale de la station AMONT ..... | 11 |
| Photo 3 : Leuctridae (source Perla.fr) .....     | 14 |
| Photo 4 : Nemouridae (source Perla.fr) .....     | 14 |
| Photo 1 : Vue générale de la station AVAL.....   | 15 |
| Photo 7 : Odontoceridae (source Perla.fr) .....  | 18 |
| Photo 8 : Baetidae (source Perla.fr) .....       | 18 |

## Listes des annexes

**Annexe 1 : Liste faunistique IBGN..... 21**

**Annexe 2 : Résultats bruts des analyses physico-chimiques..... 22**

## **Annexe 1 : Liste faunistique IBGN**

# LISTE FAUNISTIQUE

**Maitre d'ouvrage :** Particulier (M. Thomé) **Date de prélèvement :** 06/06/2019  
**Contexte de l'étude :** Prise eau microcentrale  
**Station :** Ruisseau du Fossa - AMONT **Coordonnées RGF 93 :** x : 985068  
**Commune :** Briançon (05) y : 6426473

| TAXONS                        |                      | Code Sandre | GI | S1  | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | Total | %      |
|-------------------------------|----------------------|-------------|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------|
| Groupes                       | Famille / niveau A** |             | /9 | A   |    |    |    |    |    |    |    |       |        |
| <b>INSECTES</b>               |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |       |        |
| <b>PLECOPTERA</b>             |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |       | 39,18% |
|                               | Leuctridae           | 66          | 7  | 3   |    |    |    |    |    |    |    | 3     | 0,77%  |
|                               | Nemouridae           | 20          | 6  | 149 |    |    |    |    |    |    |    | 149   | 38,40% |
| <b>TRICHOPTERA</b>            |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |       | 2,32%  |
|                               | Glossosomatidae      | 189         | 7  | 3   |    |    |    |    |    |    |    | 3     | 0,77%  |
|                               | Odontoceridae        | 338         | 8  | 2   |    |    |    |    |    |    |    | 2     | 0,52%  |
|                               | Philopotamidae       | 206         | 8  | 1   |    |    |    |    |    |    |    | 1     | 0,26%  |
|                               | Rhyacophilidae       | 182         | 4  | 3   |    |    |    |    |    |    |    | 3     | 0,77%  |
| <b>EPHEMEROPTERA</b>          |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |       | 41,24% |
|                               | Baetidae             | 363         | 2* | 158 |    |    |    |    |    |    |    | 158   | 40,72% |
|                               | Heptageniidae        | 399         | 5  | 2   |    |    |    |    |    |    |    | 2     | 0,52%  |
| <b>HETEROPTERA</b>            |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |       | 0,26%  |
|                               | Aphelocheiridae      | 720         | 3  | 1   |    |    |    |    |    |    |    | 1     | 0,26%  |
| <b>DIPTERA</b>                |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |       | 13,66% |
|                               | Ceratopogonidae      | 819         |    | 1   |    |    |    |    |    |    |    | 1     | 0,26%  |
|                               | Chironomidae         | 807         | 1* | 19  |    |    |    |    |    |    |    | 19    | 4,90%  |
|                               | Dixidae              | 793         |    | 1   |    |    |    |    |    |    |    | 1     | 0,26%  |
|                               | Limoniidae           | 757         |    | 4   |    |    |    |    |    |    |    | 4     | 1,03%  |
|                               | Simuliidae           | 801         |    | 23  |    |    |    |    |    |    |    | 23    | 5,93%  |
|                               | Stratiomyidae        | 824         |    | 2   |    |    |    |    |    |    |    | 2     | 0,52%  |
|                               | Tabanidae            | 837         |    | 3   |    |    |    |    |    |    |    | 3     | 0,77%  |
| <b>CRUSTACES</b>              |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |       |        |
| Sous classe des MALACOSTRACES |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |       |        |
| <b>AMPHIPODA</b>              |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |       | 0,77%  |
|                               | Gammaridae           | 887         | 2* | 3   |    |    |    |    |    |    |    | 3     | 0,77%  |
| <b>ISOPODA</b>                |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |       | 0,26%  |
|                               | Asellidae            | 880         | 1* | 1   |    |    |    |    |    |    |    | 1     | 0,26%  |
| <b>MOLLUSQUES</b>             |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |       |        |
| <b>GASTEROPODA</b>            |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |       | 0,77%  |
|                               | Hydrobiidae          | 973         | 2  | 3   |    |    |    |    |    |    |    | 3     | 0,77%  |
| <b>ANNELIDES</b>              |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |       |        |
| <b>OLIGOCHAETA</b>            |                      |             | 1* |     |    |    |    |    |    |    |    |       | 1,55%  |
|                               | <b>OLIGOCHAETA</b>   | 933         |    | 6   |    |    |    |    |    |    |    | 6     | 1,55%  |

\* Taxons représentés par au moins 10 individus (les autres par au moins 3 individus)

\*\* Selon la norme XP T90-388

|   |            |
|---|------------|
| Abondance totale                              | 388        |
| Richesse faunistique de niveau A (XP T90-388) | 20         |
| Groupe indicateur (/9)                        | 7          |
| Taxon indicateur                              | Leuctridae |
| <b>IBGN (/20)</b>                             | <b>12</b>  |

# LISTE FAUNISTIQUE

Maitre d'ouvrage : Particulier (M. Thomé)  
 Contexte de l'étude : Prise eau mocrcentrale  
 Station : Ruisseau du fossa - AVAL  
 Commune : Briançon (05)

Date de prélèvement : 06/06/2019

Lambert 93 : x : 985125  
 y : 6426473

| TAXONS                        |                      | Code Sandre | GI | S1  | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | Total  | %      |
|-------------------------------|----------------------|-------------|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|--------|--------|
| Groupes                       | Famille / niveau A** |             | /9 | A   |    |    |    |    |    |    |    |        |        |
| <b>INSECTES</b>               |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |        |        |
| <b>PLECOPTERA</b>             |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    | 36,05% |        |
|                               | Leuctridae           | 66          | 7  | 3   |    |    |    |    |    |    |    | 3      | 0,47%  |
|                               | Nemouridae           | 20          | 6  | 227 |    |    |    |    |    |    |    | 227    | 35,58% |
| <b>TRICHOPTERA</b>            |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    | 3,45%  |        |
|                               | Calamoceratidae      | 341         |    | 2   |    |    |    |    |    |    |    | 2      | 0,31%  |
|                               | Glossosomatidae      | 189         | 7  | 7   |    |    |    |    |    |    |    | 7      | 1,10%  |
|                               | Hydropsychidae       | 211         | 3  | 2   |    |    |    |    |    |    |    | 2      | 0,31%  |
|                               | Leptoceridae         | 310         | 4  | 7   |    |    |    |    |    |    |    | 7      | 1,10%  |
|                               | Odontoceridae        | 338         | 8  | 2   |    |    |    |    |    |    |    | 2      | 0,31%  |
|                               | Philopotamidae       | 206         | 8  | 2   |    |    |    |    |    |    |    | 2      | 0,31%  |
| <b>EPHEMEROPTERA</b>          |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    | 42,79% |        |
|                               | Baetidae             | 363         | 2* | 272 |    |    |    |    |    |    |    | 272    | 42,63% |
|                               | Heptageniidae        | 399         | 5  | 1   |    |    |    |    |    |    |    | 1      | 0,16%  |
| <b>COLEOPTERA</b>             |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    | 0,31%  |        |
|                               | Dytiscidae           | 527         |    | 2   |    |    |    |    |    |    |    | 2      | 0,31%  |
| <b>DIPTERA</b>                |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    | 12,07% |        |
|                               | Athericidae          | 838         |    | 5   |    |    |    |    |    |    |    | 5      | 0,78%  |
|                               | Chironomidae         | 807         | 1* | 9   |    |    |    |    |    |    |    | 9      | 1,41%  |
|                               | Empididae            | 831         |    | 1   |    |    |    |    |    |    |    | 1      | 0,16%  |
|                               | Limoniidae           | 757         |    | 4   |    |    |    |    |    |    |    | 4      | 0,63%  |
|                               | Simuliidae           | 801         |    | 57  |    |    |    |    |    |    |    | 57     | 8,93%  |
|                               | Stratiomyidae        | 824         |    | 1   |    |    |    |    |    |    |    | 1      | 0,16%  |
| <b>CRUSTACES</b>              |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |        |        |
| Sous classe des MALACOSTRACES |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |        |        |
| <b>AMPHIPODA</b>              |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    | 0,47%  |        |
|                               | Gammaridae           | 887         | 2* | 3   |    |    |    |    |    |    |    | 3      | 0,47%  |
| <b>MOLLUSQUES</b>             |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |        |        |
| <b>BIVALVIA</b>               |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    | 0,63%  |        |
|                               | Sphaeriidae          | 1042        | 2  | 4   |    |    |    |    |    |    |    | 4      | 0,63%  |
| <b>GASTEROPODA</b>            |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    | 0,63%  |        |
|                               | Bithyniidae          | 993         | 2  | 1   |    |    |    |    |    |    |    | 1      | 0,16%  |
|                               | Hydrobiidae          | 973         | 2  | 2   |    |    |    |    |    |    |    | 2      | 0,31%  |
|                               | Valvatidae           | 971         | 2  | 1   |    |    |    |    |    |    |    | 1      | 0,16%  |
| <b>ANNELIDES</b>              |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |        |        |
| <b>OLIGOCHAETA</b>            |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    | 2,51%  |        |
|                               | OLIGOCHAETA          | 933         |    | 16  |    |    |    |    |    |    |    | 16     | 2,51%  |
| <b>DIVERS</b>                 |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |        |        |
| <b>TURBELLARIA</b>            |                      |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    | 1,10%  |        |
|                               | Dugesidae            | 1055        |    | 7   |    |    |    |    |    |    |    | 7      | 1,10%  |

\* Taxons représentés par au moins 10 individus (les autres par au moins 3 individus)

\*\* Selon la norme XP T90-388

|   |            |
|---|------------|
| Abondance totale                              | 638        |
| Richesse faunistique de niveau A (XP T90-388) | 24         |
| Groupe indicateur (/9)                        | 7          |
| Taxon indicateur                              | Leuctridae |
| <b>IBGN (/20)</b>                             | <b>13</b>  |

## **Annexe 2 : Résultats bruts des analyses physico-chimiques**

Edité le : 10/06/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 2

HYDROSPHERE

M. Jérémy LECLERE

Agence Sud-Est  
35 chemin Marius Espanet  
BP 39088  
13400 AUBAGNE Cedex .

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 (\*).

|                                     |   |                            |             |
|-------------------------------------|---|----------------------------|-------------|
| <b>Identification dossier :</b>     | LSE20-69845   | <b>Référence contrat :</b> | LSEC20-2316 |
| <b>Identification échantillon :</b> | <b>LSE2006-35324-1</b>  |                            |             |
| <b>Nature:</b>                      | Eau superficielle   |                            |             |
| <b>Origine :</b>                    | Amont   |                            |             |
| <b>Dept et commune :</b>            | <b>05 BRIANCON</b>  |                            |             |
| <b>Prélèvement :</b>                | Prélevé le 03/06/2020 à 11h00 Réception au laboratoire le 04/06/2020<br>Prélevé et mesuré sur le terrain par le client HYDROSPHERE / JLE<br>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.

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 04/06/2020

| Paramètres analytiques   | Résultats | Unités  | Méthodes  | Normes                        | Limites de qualité | Références de qualité | COFRAC |
|--|-----------|---------|---|-------------------------------|--------------------|-----------------------|--------|
| <b>Mesures sur le terrain</b>  |           |         |   |                               |                    |                       |        |
| Température de l'eau   | 12.7      | °C      |   | Méthode interne<br>M_EZ008 v3 |                    |                       |        |
| pH sur le terrain  | 8.44      | -       |   | NF EN ISO 10523               |                    |                       |        |
| Conductivité brute à 25°C<br>sur le terrain                                  | 327.8     | µS/cm   |   | NF EN 27888                   |                    |                       |        |
| Oxygène dissous  | 8.44      | mg/l O2 |   | Méthode interne<br>M_EZ014    |                    |                       |        |
| Taux de saturation en<br>oxygène sur le terrain                              | 79.9      | %       |   | Méthode interne<br>M_EZ014    |                    |                       |        |
| <b>Analyses physicochimiques</b><br><b>Analyses physicochimiques de base</b> |           |         |   |                               |                    |                       |        |
| Phosphore total  | 0.017     | mg/l P  | Minéralisation et<br>spectrophotométrie<br>(Garimède) | NF EN ISO 6878                |                    |                       | #      |

.../...

Edité le : 10/06/2020

Identification échantillon : LSE2006-35324-1

Destinataire : HYDROSPHERE

| Paramètres analytiques                   | Résultats | Unités      | Méthodes   | Normes               | Limites de qualité | Références de qualité |
|--|-----------|-------------|--|----------------------|--------------------|-----------------------|
| Matières en suspension totales           | 8.2       | mg/l        | Gravimétrie après filtration-filtre Whatman 934 AH | NF EN 872            |                    | #                     |
| Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm | 1.1       | mg/l C      | Pyrolyse ou 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         |                    | #                     |
| <b>Cations</b>                           |           |             |  |                      |                    |                       |
| Ammonium                                 | < 0.05    | mg/l NH4+   | Spectrophotométrie automatisée                     | selon NF T90-015-2   |                    | 1                     |
| <b>Anions</b>                            |           |             |  |                      |                    |                       |
| Nitrates                                 | < 0.5     | mg/l NO3-   | Flux continu (CFA)                                 | NF EN ISO 13395      |                    | #                     |
| Nitrites                                 | < 0.01    | mg/l NO2-   | Flux continu (CFA)                                 | NF EN ISO 13395      |                    | #                     |
| Orthophosphates                          | 0.02      | 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)

**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.**

Christophe ROGER  
Ingénieur de Laboratoire

**ROGER**

Edité le : 10/06/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 2

HYDROSPHERE

M. Jérémy LECLERE

Agence Sud-Est  
35 chemin Marius Espanet  
BP 39088  
13400 AUBAGNE Cedex .

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 (\*).

|                                     |   |                            |             |
|-------------------------------------|---|----------------------------|-------------|
| <b>Identification dossier :</b>     | LSE20-69845   | <b>Référence contrat :</b> | LSEC20-2316 |
| <b>Identification échantillon :</b> | <b>LSE2006-35323-1</b>  |                            |             |
| <b>Nature:</b>                      | Eau superficielle   |                            |             |
| <b>Origine :</b>                    | Station Aval  |                            |             |
| <b>Dept et commune :</b>            | <b>05 BRIANCON</b>  |                            |             |
| <b>Prélèvement :</b>                | Prélevé le 03/06/2020 à 10h30 Réception au laboratoire le 04/06/2020<br>Prélevé et mesuré sur le terrain par le client HYDROSPHERE / JLE<br>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.

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 04/06/2020

| Paramètres analytiques   | Résultats | Unités  | Méthodes  | Normes                        | Limites de qualité | Références de qualité | COFRAC |
|--|-----------|---------|---|-------------------------------|--------------------|-----------------------|--------|
| <b>Mesures sur le terrain</b>  |           |         |   |                               |                    |                       |        |
| Température de l'eau   | 12.4      | °C      |   | Méthode interne<br>M_EZ008 v3 |                    |                       |        |
| pH sur le terrain  | 8.38      | -       |   | NF EN ISO 10523               |                    |                       |        |
| Conductivité brute à 25°C<br>sur le terrain                                  | 325.3     | µS/cm   |   | NF EN 27888                   |                    |                       |        |
| Oxygène dissous  | 8.89      | mg/l O2 |   | Méthode interne<br>M_EZ014    |                    |                       |        |
| Taux de saturation en<br>oxygène sur le terrain                              | 83.2      | %       |   | Méthode interne<br>M_EZ014    |                    |                       |        |
| <b>Analyses physicochimiques</b><br><i>Analyses physicochimiques de base</i> |           |         |   |                               |                    |                       |        |
| Phosphore total  | 0.013     | mg/l P  | Minéralisation et<br>spectrophotométrie<br>(Garimède) | NF EN ISO 6878                |                    |                       | #      |

.../...

Edité le : 10/06/2020

Identification échantillon : LSE2006-35323-1

Destinataire : HYDROSPHERE

| Paramètres analytiques                   | Résultats | Unités      | Méthodes   | Normes               | Limites de qualité | Références de qualité |
|--|-----------|-------------|--|----------------------|--------------------|-----------------------|
| Matières en suspension totales           | 4.8       | mg/l        | Gravimétrie après filtration-filtre Whatman 934 AH | NF EN 872            |                    | #                     |
| Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm | 1.1       | mg/l C      | Pyrolyse ou 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         |                    | #                     |
| <b>Cations</b>                           |           |             |  |                      |                    |                       |
| Ammonium                                 | < 0.05    | mg/l NH4+   | Spectrophotométrie automatisée                     | selon NF T90-015-2   |                    | 1                     |
| <b>Anions</b>                            |           |             |  |                      |                    |                       |
| Nitrates                                 | < 0.5     | mg/l NO3-   | Flux continu (CFA)                                 | NF EN ISO 13395      |                    | #                     |
| Nitrites                                 | < 0.01    | mg/l NO2-   | Flux continu (CFA)                                 | NF EN ISO 13395      |                    | #                     |
| Orthophosphates                          | 0.03      | 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)

**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.**

Christophe ROGER  
Ingénieur de Laboratoire

**ROGER**