



**SAVOIE
LABO**

CENTRE SAVOYARD D'ANALYSES EN ENVIRONNEMENT ET AGRO-ALIMENTAIRE

Savoie Labo
Savoie Technolac
23, Allée du Lac d'Aiguebelette
73374 Le Bourget-du-Lac

Qualité hydrobiologique du ruisseau des Verdon – Suivi de l'impact de la prise d'eau de la retenue de la Loze

Rapport d'étude – Suivi N+2 (2022)



TEREO

ETUDES ET RESTAURATION DES ESPACES NATURELS

Dossier n° 2022063

Edition : 29 juin 2022

| | |
|-----------------|---|
| CLIENT | Savoie Labo |
| Adresse | Savoie Technolac 23, Allée du Lac d'Aiguebelette 73374 Le Bourget-du-Lac |
| Date livraison | 29/06/2022 |
| Version | Provisoire <input type="checkbox"/> Finale <input checked="" type="checkbox"/> |
| TITRE | Qualité hydrobiologique du ruisseau des Verdons – Suivi de l’impact de la prise d’eau de la retenue de la Loze |
| Objet | Rapport d’étude – Suivi N+2 (2022) |
| Chef de projet | Hervé Coppin |
| Rédacteur(s) | Bastien Gironde, Hervé Coppin |
| Relecteur(s) | Hervé Coppin |
| Date création | 28/06/2022 |
| Fichier | 2022063 - Ruisseau des Verdons - Suivi hydrobiologique |
| Nombre de pages | 19 |

TAB LE DES MATIERES

| | |
|---|----------|
| 1 - CONTEXTE DE L'ETUDE | 2 |
| 2 - METHODOLOGIE | 3 |
| 2.1 - LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE | 3 |
| 2.2 - CONDITIONS D'INTERVENTION | 3 |
| 2.3 - PROTOCOLE MIS EN ŒUVRE | 4 |
| 3 - RESULTATS | 5 |
| 3.1 - STATION AMONT PRISE D'EAU (VDS1850) | 5 |
| 3.2 - STATION AVAL PRISE D'EAU (VDS1780) | 6 |
| 4 - CONCLUSION | 8 |
| 4.1 - COMPARAISON AMONT / AVAL | 8 |
| 4.2 - EVOLUTION TEMPORELLE..... | 8 |

TAB LEAUX

| | |
|---|---|
| TAB LEAU 1 : EVOLUTION TEMPORELLE DE L'ETAT BIOLOGIQUE SUR LA STATION VDS1850 | 8 |
| TAB LEAU 2 : EVOLUTION TEMPORELLE DE L'ETAT BIOLOGIQUE SUR LA STATION VDS1780 | 8 |

FIGURES

| | |
|---|---|
| FIGURE 1 : CARTE DE LOCALISATION DES STATIONS DE PRELEVEMENT (FOND IGN) | 3 |
| FIGURE 2 : TEMPERATURES ET PRECIPITATIONS DU MOIS DE JUIN 2022 A GRANIER (SOURCE : INFOCLIMAT.FR) | 4 |

ANNEXES

ANNEXE 1 : PROCES-VERBAL IBGN – STATION VDS1850

ANNEXE 2 : PROCES-VERBAL IBGN – STATION VDS1780

1 - CONTEXTE DE L'ETUDE

Dans le cadre de la réalisation de la retenue de la Loze à Courchevel, l'administration demande un suivi de la qualité du ruisseau des Verdon, cours d'eau sur lequel sont réalisés les prélèvements d'eau pour le remplissage de la retenue. Notons que le ruisseau des Verdon fait déjà l'objet de prélèvements d'eau au même point, dans le cadre du remplissage de la retenue du Biolley.

Le bureau d'études Tereo a antérieurement été mandaté en 2020 pour réaliser l'étude de la faune invertébrée benthique en amont et en aval de l'emplacement de la future prise d'eau, afin de disposer de l'état initial avant travaux.

Afin de caractériser un éventuel impact de la prise d'eau, deux autres campagnes de prélèvements ont été demandées par l'administration après création de la retenue, à N+2 et N+5. Tereo a de nouveau été mandaté pour réaliser le suivi à N+2 (2022). Ce rapport présente les résultats de ce suivi.

2 - METHODOLOGIE

2.1 - Localisation de la zone d'étude

La station amont (VDS1850) est située immédiatement en amont de la prise d'eau.

La station aval (VDS1780) est située environ 400 m en aval de la prise d'eau et de la restitution de la retenue du Biolley.

Les deux stations sont similaires du point de vue des substrats (pierres-galets, blocs, dalles). La pente est plus importante sur la station aval, en lien avec l'artificialisation du cours d'eau, augmentant ainsi les vitesses d'écoulement et limitant l'installation de substrats organiques (algues, bryophytes, litières).

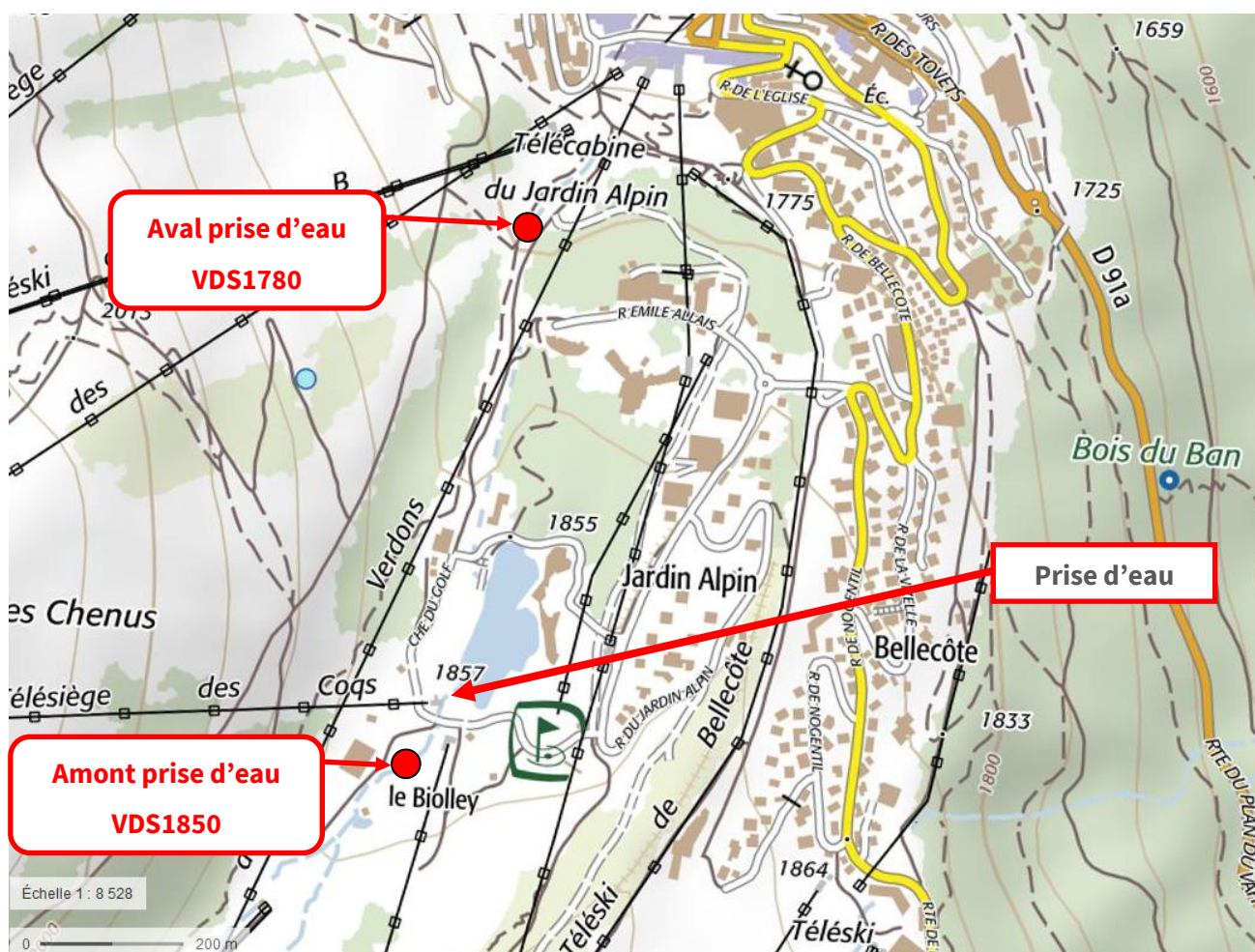


Figure 1 : Carte de localisation des stations de prélèvement (fond IGN)

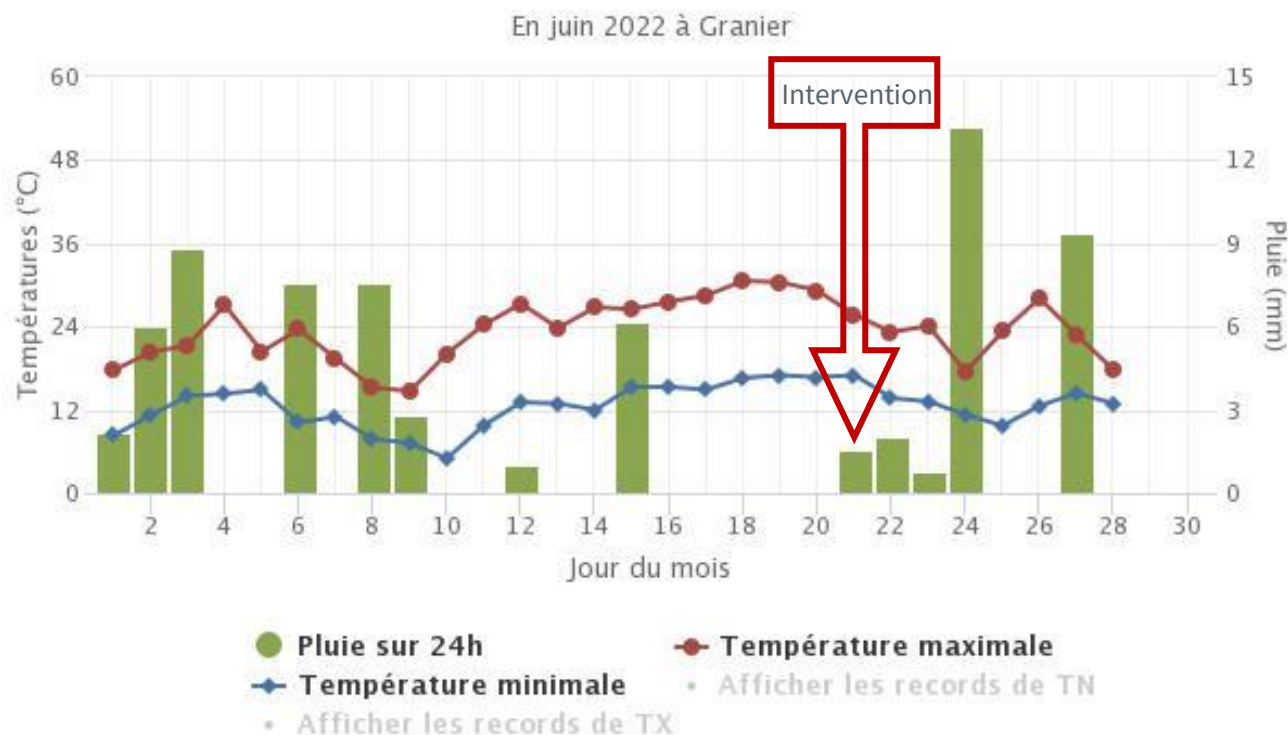
2.2 - Conditions d'intervention

Notre intervention s'est déroulée le 21 juin 2022.

Le mois de juin a été marqué par une 1^{ère} quinzaine assez perturbée avec quelques précipitations et des températures élevées. A partir du 15, un temps sec et ensoleillé s'est installé avec des températures chaudes (jusqu'à 30 °C). Globalement, le mois de juin se caractérise par des températures supérieures aux normales et une pluviométrie inférieure aux normales.

Ainsi, lors de notre intervention, le ruisseau des Verdons présentait des eaux claires et un débit faible et stable. Les conditions hydrologiques nous ont donc permis de réaliser les prélèvements en conformité avec les préconisations de la norme NF T 90-333 et son guide d'application.

Températures maxi, mini, précipitations



www.infoclimat.fr

Figure 2: Températures et précipitations du mois de juin 2022 à Granier (source : infoclimat.fr)

2.3 - Protocole mis en œuvre

L'inventaire de la macrofaune invertébrée benthique a été réalisé selon le protocole RCS normalisé (norme NF T 90-333, Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes, AFNOR, 2016), permettant le calcul de l'IBGN.

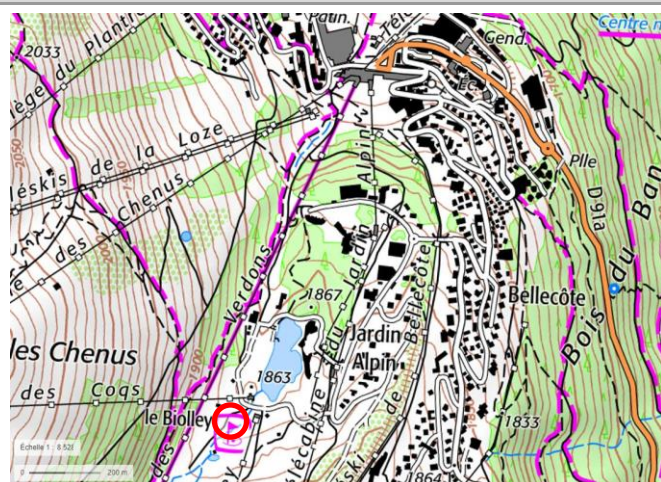
Le traitement des échantillons prélevés in-situ a été effectué comme prescrit dans la norme NF T-90-388 (Qualité de l'eau - Analyse d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau, canaux et plans d'eau, AFNOR, 2020).

Une fois la liste faunistique établie, le calcul de l'équivalent IBGN pour le point de prélèvement a été effectué sur la base des 8 premiers échantillons sur un total de 12 (substrats marginaux et substrats dominants par ordre d'habitabilité), selon le mode de calcul prévu dans la norme NF T-90-350 (Détermination de l'Indice Biologique Global Normalisé, AFNOR, 2004).

3 - RESULTATS

3.1 - Station amont prise d'eau (VDS1850)

DESCRIPTION SOMMAIRE DE LA STATION VDS1850 - LE RUISSEAU DES VERDONS EN AMONT DE LA PRISE D'EAU



Longueur de la station : 80 m

Profondeur minimale : 0,01 m

Largeur moyenne à plein bord : 6 m

Profondeur maximale : 0,6 m

Nature du fond : Pierres, galets, blocs, dalles, bryophytes

Facès d'écoulement : Cascades, fosses, lotiques

PEUPLEMENT MACROBENTHIQUE

| Date | IBGN | Échantillons phase A et B (équivalent IBGN) | | | | | Échantillons phases A, B et C (12 placettes) | | |
|------------|------|---|------------------|-----------|--------------------------------------|-------------------|--|--------------------------------------|-----------|
| | | GI | Taxon indicateur | Effectifs | Richesse faunistique totale (niv. A) | Classe de variété | Richesse faunistique totale (niv. A) | Richesse faunistique totale (niv. B) | Effectifs |
| 21/06/2022 | 14 | 9 | Perlodidae | 902 | 19 | 6 | 20 | 25 | 1132 |

Résultats bruts en annexes

CLASSES DE QUALITE

| | | | |
|--|----|---------------|----|
| Classes de qualité pour l'hydroécocorégion Alpes internes : (Valeur de référence = 15) | 14 | Très bon état | 14 |
| | 13 | Bon état | 11 |
| | 10 | Etat moyen | 8 |
| | 7 | Etat médiocre | 5 |
| | 4 | Mauvais état | |

L'IBGN établi sur la base de la liste faunistique correspond au très bon état pour l'hydroécocorégion Alpes internes. La robustesse de la note est fragile. En effet, lorsqu'on simule l'absence du taxon indicateur (*Perlodidae* – groupe indicateur 9), l'indice perd deux points, entraînant un déclassement de l'état biologique (bon état). Notons cependant qu'un autre taxon polluosensible a été répertorié (*Chloroperlidae* – groupe indicateur 9) mais l'effectif est insuffisant pour qu'il soit considéré comme taxon indicateur.

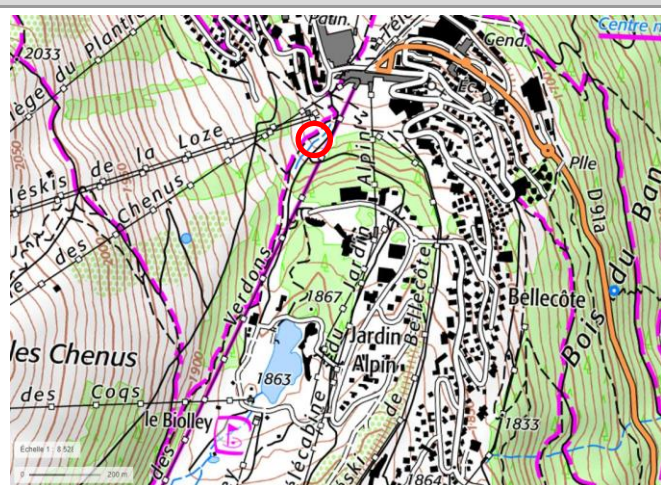
Avec 19 taxons (niveau de détermination à la famille), la richesse taxonomique est modérée mais conforme à ce type de cours d'eau de tête de bassin versant, à caractère torrentiel. Au total, 1132 individus ont été contactés. Le peuplement est essentiellement composé de taxons pollutotolérants ou ubiquistes :

- 32% de *Nemouridae* (plécoptères, groupe indicateur 6) ;
- 15% de *Chironomidae* (diptères, groupe indicateur 1) ;
- 22% d'*Oligochaeta* (oligochètes, groupes indicateur 1).

En conclusion, le peuplement indique un milieu de bonne qualité, exempt de perturbations significatives.

3.2 - Station aval prise d'eau (VDS1780)

DESCRIPTION SOMMAIRE DE LA STATION VDS1780 - LE RUISSEAU DES VERDONS EN AVAL DE LA PRISE D'EAU



Longueur de la station : 100 m

Profondeur minimale : 0,01 m

Largeur moyenne à plein bord : 7 m

Profondeur maximale : 0,4 m

Nature du fond : Blocs, pierres, galets, dalles

Facès d'écoulement : Cascades, fosses, lotiques

PEUPELEMENT MACROBENTHIQUE

| Date | IBGN | Échantillons phase A et B (équivalent IBGN) | | | | | Échantillons phases A, B et C (12 placettes) | | |
|------------|------|---|------------------|-----------|--------------------------------------|-------------------|--|--------------------------------------|-----------|
| | | GI | Taxon indicateur | Effectifs | Richesse faunistique totale (niv. A) | Classe de variété | Richesse faunistique totale (niv. A) | Richesse faunistique totale (niv. B) | Effectifs |
| 21/06/2022 | 13 | 9 | Perlodidae | 277 | 15 | 5 | 16 | 19 | 369 |

Résultats bruts en annexes

CLASSES DE QUALITE

| | | | |
|--|--|---------------|----|
| Classes de qualité pour l'hydroécocorégion Alpes internes : | | Très bon état | 14 |
| (Valeur de référence = 15) | | Bon état | 11 |
| | | Etat moyen | 8 |
| | | Etat médiocre | 5 |
| | | Mauvais état | |

L'IBGN établi sur la base de la liste faunistique correspond au bon état pour l'hydroécorégion Alpes internes. La robustesse de la note est fragile. En effet, lorsqu'on simule l'absence du taxon indicateur (*Perlodidae* – groupe indicateur 9), l'indice perd deux points mais cela ne décline pas l'état biologique (bon état).

Avec 15 taxons (niveau de détermination à la famille), la richesse taxonomique est faible. Au total, 369 individus ont été contactés. Le peuplement est équilibré mais les taxons polluo-tolérants ou ubiquistes sont bien représentés :

- 23% de *Nemouridae* (plécoptères, groupe indicateur 6) ;
- 14% de *Limnephilidae* (trichoptères, groupes indicateur 3) ;
- 13% de *Baetidae* (éphéméroptères, groupe indicateur 2) ;
- 10% de *Simuliidae* (diptères, groupe indicateur 1) ;

En conclusion, le peuplement indique un milieu de bonne qualité.

4 - CONCLUSION

4.1 - Comparaison amont / aval

Les peuplements macrobenthiques des stations situées de part et d'autre de la prise d'eau du ruisseau des Verdons montrent plusieurs similitudes :

- Les compositions sont relativement similaires avec notamment la présence de taxons polluosensibles ;
- Les taxons ubiquistes (*Nemouridae*, *Baetidae*) ou pollutotolérants vis-à-vis des teneurs en matières organiques (*Chironomidae*, *Oligochètes*) tendent à dominer les peuplements.

On note toutefois 2 différences significatives, à l'origine du déclassement de la qualité biologique sur la station aval :

- Une diminution de la richesse taxonomique de l'amont vers l'aval ;
- Une réduction des effectifs de l'amont vers l'aval.

L'évolution négative de ces indicateurs de l'amont vers l'aval n'est pas le résultat d'une dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau. Elle semble être la conséquence de l'artificialisation du lit en aval de la prise d'eau (canalisation des écoulements dans des ouvrages busés ou dans un lit restreint et rectiligne), uniformisant ainsi les vitesses d'écoulement et limitant la diversité des habitats (faible représentation des substrats organiques les plus biogènes).

4.2 - Evolution temporelle

| Date | IBGN | Échantillons phase A et B (équivalent IBGN) | | | | | Échantillons phases A, B et C (12 placettes) | | |
|------------|------|---|-------------------|-----------|--------------------------------------|-------------------|--|--------------------------------------|-----------|
| | | GI | Taxon indicateur | Effectifs | Richesse faunistique totale (niv. A) | Classe de variété | Richesse faunistique totale (niv. A) | Richesse faunistique totale (niv. B) | Effectifs |
| 23/06/2020 | 14 | 9 | <i>Perlodidae</i> | 1180 | 19 | 6 | 19 | 23 | 1926 |
| 21/06/2022 | 14 | 9 | <i>Perlodidae</i> | 902 | 19 | 6 | 20 | 25 | 1132 |

Tableau 1 : Evolution temporelle de l'état biologique sur la station VDS1850

Aucune évolution significative n'a été observée sur la station amont VDS1850 entre 2020 et 2022.

| Date | IBGN | Échantillons phase A et B (équivalent IBGN) | | | | | Échantillons phases A, B et C (12 placettes) | | |
|------------|------|---|-------------------|-----------|--------------------------------------|-------------------|--|--------------------------------------|-----------|
| | | GI | Taxon indicateur | Effectifs | Richesse faunistique totale (niv. A) | Classe de variété | Richesse faunistique totale (niv. A) | Richesse faunistique totale (niv. B) | Effectifs |
| 23/06/2020 | 10 | 6 | <i>Nemouridae</i> | 249 | 15 | 5 | 16 | 20 | 456 |
| 21/06/2022 | 13 | 9 | <i>Perlodidae</i> | 277 | 15 | 5 | 16 | 19 | 369 |

Tableau 2 : Evolution temporelle de l'état biologique sur la station VDS1780

On observe une amélioration de l'état biologique entre 2020 et 2022 sur la station VDS1780, la note IBGN passant de 10 en 2020 à 13 en 2022. Cette évolution n'est toutefois pas significative car elle s'explique par la prise en compte des *Perlodidae* en 2022, un taxon déjà recensé dans le peuplement en 2020 mais uniquement dans la phase C du prélèvement (donc non pris en compte dans le calcul de la note IBGN).

ANNEXES

ANNEXE 1 : PROCES-VERBAL IBGN – STATION VDS1850

ANNEXE 2 : PROCES-VERBAL IBGN – STATION VDS1780

ANNEXE 1 : PROCES-VERBAL IBGN – STATION VDS1850



Prélèvement de macrofaune benthique du 21/06/2022

Ruisseau des Verdons à Saint-Bon-Tarentaise (73)

| | | |
|-------------------|-------------|------------------|
| Station | Code Agence | Hydroécocorégion |
| Amont prise d'eau | VDS1850 | ALPES INTERNES |

Localisation et description de la station

| | | | | | |
|---------|---------|-------|------------------------|-------|----------------|
| X (L93) | Y (L93) | Z (m) | Largeur à pleins bords | 6 m | Eclairement |
| 983744 | 6485034 | 1850 | Largeur mouillée | 1,5 m | 5-Très éclairé |
| | | | Longueur station | 80 m | |

| Substrat | Recouvrement | |
|--|--------------|---------|
| | Classe | Relatif |
| Bryophytes | D1 | 20,00% |
| Eléments organiques grossiers (litières) | M | 1,00% |
| Chevelus racinaire, supports ligneux | M | 1,00% |
| Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets - 250mm>Ø>25mm) | D2 | 29,00% |
| Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (250mm>Ø>25mm) | D2 | 29,00% |
| Granulat grossier (graviers - 25mm>Ø>2 mm) | M | 4,00% |
| Sables et limons (<2 mm) | M | 1,00% |
| Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes) | D1 | 15,00% |
| | | 100,00% |

Conditions de prélèvement

| | | | | | |
|----------------|------------------|-----------|----------------------|----------------------|----|
| Prélevé par : | Mathis FONTENEAU | Protocole | IBGN DCE NF T 90-333 | NB Nombre de flacons | 3 |
| Assisté(e) par | Bastien GIRONDE | Matériel | M1 Surber | Référence flaconnage | J2 |

| | | | |
|----------------------|-------------------|------------------------|----------|
| Météo | Temps sec couvert | Couleur de l'eau | Incolore |
| Température de l'eau | 7,5°C | Pollution | Aucune |
| Hydrologie | Basses eaux | Colmatage | Aucun |
| Variation du débit | Stable | Intensité du colmatage | Nul |

| | | | | |
|---------------|------------|------|--------------|-------------|
| Saturation O2 | [O2] | pH | Conductivité | Profondeur |
| 104,4 % | 10,12 mg/l | 8,45 | 244 µS/cm | Max. 0,6 m |
| | | | | Min. 0,01 m |

Tableau d'échantillonnage

| Substrat | Vitesses d'écoulement (cm/s) | | | |
|--|------------------------------|--------|---------|------|
| | v<5 | 5≤v<25 | 25≤v<75 | ≥ 75 |
| Bryophytes | | 1 | 1 | |
| Eléments organiques grossiers (litières) | 1 | | | |
| Chevelus racinaire, supports ligneux | | | 1 | |
| Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets - 250mm>Ø>25mm) | | 2 | 1 | |
| Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (250mm>Ø>25mm) | | 1 | 1 | |
| Granulat grossier (graviers - 25mm>Ø>2 mm) | | 1 | | |
| Sables et limons (<2 mm) | 1 | | | |
| Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes) | | | 1 | |

| | | | |
|---|--|-------------|------------------|
|  | Prélèvement de macrofaune benthique du 21/06/2022 | | |
| | Ruisseau des Verdons à Saint-Bon-Tarentaise (73) | | |
| | Station | Code Agence | Hydroécocorégion |
| | Amont prise d'eau | VDS1850 | ALPES INTERNES |

Calcul de l'indice

| Taxon indicateur | | | Richesse taxonomique | | Valeur de l'indice |
|------------------|----------|-------|----------------------|----------|--------------------|
| Famille | Effectif | Seuil | Valeur | Richesse | |
| Perlodidae | 5 | 3 | 9 | 19 | |
| | | | | Classe | 14 |

Liste faunistique

Tri et déterminations Bastien GIRONDE

| | | Effectifs par phase | | | | Effectif total | Effectif relatif |
|--|-----------------|---------------------|-----|-----|-----|----------------|------------------|
| | Gl | A | B | C | | | |
| : 17 individu(s) et 1 taxon(s) | | | | | | | |
| Pediciidae | Pediciidae | 0 | 4 | 10 | 3 | 17 | 1,50% |
| Plecoptera : 391 individu(s) et 5 taxon(s) | | | | | | | |
| Chloroperlidae | Chloroperla | 9 | | 1 | | 1 | 0,09% |
| Perlodidae | Isoperla | 9 | 1 | 4 | 12 | 17 | 1,50% |
| Leuctridae | Leuctra | 7 | 1 | 5 | | 6 | 0,53% |
| Nemouridae | Nemoura | 6 | | 8 | 1 | 9 | 0,80% |
| Nemouridae | Protonemura | 6 | 22 | 193 | 143 | 358 | 31,63% |
| Trichoptera : 80 individu(s) et 5 taxon(s) | | | | | | | |
| Goeridae | Goeridae | 7 | | 2 | | 2 | 0,18% |
| Goeridae | Silo | 7 | 1 | | | 1 | 0,09% |
| Rhyacophilidae | Rhyacophila | 4 | | 3 | 3 | 6 | 0,53% |
| Limnephilidae | Drusinae | 3 | 2 | 5 | 5 | 12 | 1,06% |
| Limnephilidae | Limnephilinae | 3 | 54 | | 5 | 59 | 5,21% |
| Ephemeroptera : 86 individu(s) et 3 taxon(s) | | | | | | | |
| Heptageniidae | Ecdyonurus | 5 | 1 | 5 | 2 | 8 | 0,71% |
| Heptageniidae | Rhithrogena | 5 | | 16 | 6 | 22 | 1,94% |
| Baetidae | Baetis | 2 | 3 | 33 | 20 | 56 | 4,95% |
| Diptera : 298 individu(s) et 8 taxon(s) | | | | | | | |
| Chironomidae | Chironomidae | 1 | 160 | 11 | 6 | 177 | 15,64% |
| Blephariceridae | Blephariceridae | 0 | | 13 | 5 | 18 | 1,59% |
| Ceratopogonidae | Ceratopogonidae | 0 | 4 | | | 4 | 0,35% |
| Limoniidae | Limoniidae | 0 | 1 | | 1 | 2 | 0,18% |
| Psychodidae | Psychodidae | 0 | 2 | 41 | 1 | 44 | 3,89% |
| Simuliidae | Simuliidae | 0 | 4 | 19 | 10 | 33 | 2,92% |
| Stratiomyidae | Stratiomyidae | 0 | 2 | 16 | 1 | 19 | 1,68% |
| Tipulidae | Tipulidae | 0 | | | 1 | 1 | 0,09% |
| Annelida : 246 individu(s) et 1 taxon(s) | | | | | | | |
| Oligochaeta | Oligochaeta | 1 | 240 | 5 | 1 | 246 | 21,73% |
| Mollusca : 1 individu(s) et 1 taxon(s) | | | | | | | |
| Sphaeriidae | Pisidium | 2 | 1 | | | 1 | 0,09% |
| Tricladida : 13 individu(s) et 1 taxon(s) | | | | | | | |
| Dugesiiidae | Dugesiiidae | 0 | 4 | 5 | 4 | 13 | 1,15% |
| | Richesse | | 18 | 19 | 19 | 25 | |
| | Effectifs | | 507 | 395 | 230 | 1132 | |

ANNEXE 2 : PROCES-VERBAL IBGN – STATION VDS1780

| Prélèvement de macrofaune benthique du 21/06/2022 | | |
|---|-------------|------------------|
| Ruisseau des Verdons à Saint-Bon-Tarentaise (73) | | |
| Station | Code Agence | Hydroécocorégion |
| Aval prise d'eau | VDS1780 | ALPES INTERNES |

Localisation et description de la station

| | | | | | |
|---------|---------|-------|------------------------|-------|---------------|
| X (L93) | Y (L93) | Z (m) | Largeur à pleins bords | 7 m | Eclairement |
| 983941 | 6485845 | 1780 | Largeur mouillée | 2,5 m | 3-Peu ombragé |
| | | | Longueur station | 30 m | |

| Substrat | Classe | Recouvrement Relatif |
|--|--------|----------------------|
| Bryophytes | M | 4,00% |
| Eléments organiques grossiers (litières) | M | 1,00% |
| Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets - 250mm>Ø>25mm) | D2 | 34,00% |
| Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (250mm>Ø>25mm) | D1 | 20,00% |
| Granulat grossier (graviers - 25mm>Ø>2 mm) | D1 | 10,00% |
| Sables et limons (<2 mm) | M | 1,00% |
| Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes) | D2 | 30,00% |
| | | 100,00% |

Conditions de prélèvement

| | | | | | |
|----------------|------------------|-----------|----------------------|----------------------|----|
| Prélevé par : | Mathis FONTENEAU | Protocole | IBGN DCE NF T 90-333 | NB Nombre de flacons | 3 |
| Assisté(e) par | Bastien GIRONDE | Matériel | M1 Surber | Référence flaconnage | J1 |

| | | | |
|----------------------|-------------------|------------------------|----------|
| Météo | Temps sec couvert | Couleur de l'eau | Incolore |
| Température de l'eau | 9°C | Pollution | Autres |
| Hydrologie | Basses eaux | Colmatage | Aucun |
| Variation du débit | Stable | Intensité du colmatage | Nul |

| | | | | |
|---------------|-----------|------|--------------|-------------|
| Saturation O2 | [O2] | pH | Conductivité | Profondeur |
| 103,3 % | 9,72 mg/l | 8,43 | 208 µS/cm | Max. 0,4 m |
| | | | | Min. 0,01 m |

Tableau d'échantillonnage

| Substrat | Vitesses d'écoulement (cm/s) | | | |
|--|------------------------------|--------|---------|------|
| | v<5 | 5≤v<25 | 25≤v<75 | ≥ 75 |
| Bryophytes | | 1 | 1 | |
| Eléments organiques grossiers (litières) | 1 | | | |
| Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets - 250mm>Ø>25mm) | 1 | 1 | 1 | |
| Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (250mm>Ø>25mm) | | 1 | 1 | |
| Granulat grossier (graviers - 25mm>Ø>2 mm) | | 1 | | |
| Sables et limons (<2 mm) | 1 | | | |
| Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes) | | 1 | 1 | |

| | | | |
|---|--|-------------|------------------|
|  | Prélèvement de macrofaune benthique du 21/06/2022 | | |
| | Ruisseau des Verdons à Saint-Bon-Tarentaise (73) | | |
| | Station | Code Agence | Hydroécocorégion |
| | Aval prise d'eau | VDS1780 | ALPES INTERNES |

Calcul de l'indice

| Taxon indicateur | | | Richesse taxonomique | | Valeur de l'indice |
|------------------|----------|-------|----------------------|----------|--------------------|
| Famille | Effectif | Seuil | Valeur | Richesse | |
| Perlodidae | 7 | 3 | 9 | 15 | 5 |

13

Liste faunistique

Tri et déterminations Bastien GIRONDE

| | | Effectifs par phase | | | | Effectif total | Effectif relatif |
|--|-----------------|---------------------|-----|-----|----|----------------|------------------|
| | GI | A | B | C | | | |
| : 6 individu(s) et 1 taxon(s) | | | | | | | |
| Pediciidae | Pediciidae | 0 | 1 | 2 | 3 | 6 | 1,63% |
| Plecoptera : 109 individu(s) et 4 taxon(s) | | | | | | | |
| Perlodidae | Isoperla | 9 | | 7 | 6 | 13 | 3,52% |
| Leuctridae | Leuctra | 7 | | 6 | | 6 | 1,63% |
| Nemouridae | Nemoura | 6 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0,81% |
| Nemouridae | Protonemura | 6 | 71 | 8 | 8 | 87 | 23,58% |
| Trichoptera : 77 individu(s) et 5 taxon(s) | | | | | | | |
| Goeridae | Silo | 7 | 1 | 1 | | 2 | 0,54% |
| Rhyacophilidae | Rhyacophila | 4 | 2 | 3 | 1 | 6 | 1,63% |
| Limnephilidae | Drusinae | 3 | 6 | 4 | 4 | 14 | 3,79% |
| Limnephilidae | Limnephilidae | 3 | 3 | | | 3 | 0,81% |
| Limnephilidae | Limnephilinae | 3 | 21 | 23 | 8 | 52 | 14,09% |
| Ephemeroptera : 70 individu(s) et 2 taxon(s) | | | | | | | |
| Heptageniidae | Rhithrogena | 5 | | 9 | 12 | 21 | 5,69% |
| Baetidae | Baetis | 2 | 10 | 27 | 12 | 49 | 13,28% |
| Diptera : 99 individu(s) et 5 taxon(s) | | | | | | | |
| Chironomidae | Chironomidae | 1 | 23 | 1 | | 24 | 6,50% |
| Blephariceridae | Blephariceridae | 0 | 1 | 5 | 3 | 9 | 2,44% |
| Psychodidae | Psychodidae | 0 | 18 | 3 | | 21 | 5,69% |
| Simuliidae | Simuliidae | 0 | 6 | 1 | 32 | 39 | 10,57% |
| Stratiomyidae | Stratiomyidae | 0 | 5 | | 1 | 6 | 1,63% |
| Annelida : 3 individu(s) et 1 taxon(s) | | | | | | | |
| Oligochaeta | Oligochaeta | 1 | | 3 | | 3 | 0,81% |
| Tricladida : 5 individu(s) et 1 taxon(s) | | | | | | | |
| Dugesidae | Dugesidae | 0 | 2 | 2 | 1 | 5 | 1,36% |
| Richesse | | | 15 | 17 | 13 | 19 | |
| Effectifs | | | 171 | 106 | 92 | 369 | |