



Suivi de la qualité des eaux superficielles



Année 2024

Avec le soutien financier de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse et de la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur.

1-OBJECTIFS DU SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

De multiples objectifs sont poursuivis par le suivi des cours d'eau dans le cadre du Réseau Complémentaire Départemental (RCD) :

- l'étude de l'hydrosystème des rivières par une meilleure connaissance des milieux aquatiques ;
- la mise en évidence des principales sources de pollution et notamment l'impact des diverses pressions humaines ;
- la prise en compte des améliorations apportées par la construction de nouvelles unités de traitement des eaux usées ou toute autre intervention ;
- la mise à jour des cartes de qualité ;
- l'élaboration de documents d'aménagement et de gestion (SAGE, schéma de gestion piscicole, contrat de rivière..).

Le Réseau d'étude « Milieu » vise plus spécifiquement :

- d'un côté à mesurer l'impact des pollutions diverses, des aménagements et les effets du changement climatique, dans l'intention de préserver et restaurer les milieux aquatiques ;
- d'un autre côté à tenter d'évaluer les actions liées au partage de la ressource en eau ou la renaturation des rivières (espace de mobilité ou continuité écologique).

2-COMPLÉMENTARITÉ DES RÉSEAUX DE SUIVI

Au niveau national

Le programme de surveillance 2022-2027 comporte les stations du réseau de référence (REF), du réseau de Contrôle et de Surveillance (RCS) et du réseau de Contrôle Opérationnel (RCO) suivantes :

Code station	Nom Station	Masse d'eau	TypeMDO	Type de réseau
06750950	BUECH A RIBIERS 2	FRDR281b	GMP7	RCS
06154850	BUECH A SERRES 1	FRDR281a	GMP7	RCS
06150795	CHAGNE A GUILLESTRE 2	FRDR306	MP2	RCS
06149900	CLAREE A VAL-DES-PRES 1	FRDR311a	MP2	RCS / REF
06142500	DRAC A CHAUFFAYER	FRDR2027a	GM7/2	RCS
06142450	DRAC BLANC A CHAMPOLEON	FRDR353a	MP2	RCS / RCO (Substances)
06142516	DRAC NOIR A ORCIERES 3	FRDR353a	MP2	RCO (Substances)
06151000	DURANCE A EMBRUN 1	FRDR298	G2	RCS / RCO (Nutriments)
06150670	DURANCE A EYGLIERS	FRDR305c	G2	RCO (Nutriments)
06152700	DURANCE A ROCHEBRUNE	FRDR292	TG6-7/2	RCS
06150500	DURANCE A ST-MARTIN-DE-QUEYRIERES	FRDR311b	MP2	RCS
06150790	GUIL A EYGLIERS	FRDR305a	G2	RCS / REF
06154000	LUYE A JARJAYES	FRDR294	TP7	RCS / RCO (Nutriments Substances Pesticides)
06156230	MEOUGE A ANTONAVES 1	FRDR282	GMP7	RCS / REF
06154660	PETIT BUECH A LA-ROCHE-DES-ARNAUDS	FRDR288b	GMP7	RCS
06152400	REALLON A REALLON	FRDR301	MP2	REF
06820089	ROMANCHE A LA-GRAVE	FRDR336	MP2	RCS
06153060	ROUSINE A LA-SAULCE 2	FRDR10028	TP7	RCO (Nutriments)
06820164	SOULOISE A ST-DISDIER-EN-DEVOLUY	FRDR348	TP7	RCS

Liste des stations REF / RCS / RCO pour la période 2022-2027.

Trois stations du réseau RCO sont réintégrées au réseau RCD :

- 06142550 : SEVERAISSE À ST-FIRMIN
- 06709500 : DRAC À SAINT JULIEN EN CHAMPSAUR
- 06150540 : GYRONDE À L'ARGENTIERE-LA-BESSEE

Une station du réseau RCD est intégrée au réseau RCO pour le suivi des substances (elle n'est donc plus suivie par le Département tant qu'elle l'est en RCO) :

- 06142516 : DRAC NOIR A ORCIERES 3

Au niveau départemental

2 types de réseau :

- le **Réseau Complémentaire Départemental (RCD)** se compose de stations pérennes « DCE compatible », dont les données peuvent être comparées avec le programme de surveillance de l'Agence de l'eau pour renforcer l'interprétation des résultats obtenus.

La fréquence d'étude annuelle est passée à la moitié du territoire départemental étudié 2 années de suite afin de répondre aux exigences de calcul de l'état des masses d'eau selon la DCE, c'est-à-dire 11 stations (Drac et Buëch) étudiées en 2023.

A cela s'ajoute 2 stations dites « volantes » pour suivre d'une part la mise en service de la nouvelle unité d'épuration des eaux usées de Veynes et d'autre part le sous-bassin versant de la Séveraissette non étudié depuis longtemps et inscrit au programme de mesures avec 3 pressions identifiées.

	Code_station	Code_étude	Nom de la station
Programmation 2024			
1	06149930	GUISO300	LA GUIANE À BRIANÇON
2	06149950	DURA0040	LA DURANCE À BRIANÇON
3	06150540	GYR0400	LA GYRONDE À L'ARGENTIÈRE-LA-BESSÉE
4	06150620	DURA0065	LA DURANCE À FREISSINIÈRES
5	06150900	DURA0080	LA DURANCE À SAINT-CLEMENT-SUR-DURANCE
6	06150715	GUIL0300	LE GUIL À ABRIÈS
7	06150765	GUIL0600	LE GUIL À CHÂTEAU-VILLE-VIEILLE
8	06150800	GUIL0900	LE GUIL À EYGLIERS
9	06152950	DURA0400	LA DURANCE À LETTRET
10	06153200	DURA0700	LA DURANCE À LA SAULCE
11	06153500	DURA0800	LA DURANCE À UPAIX
12	06710140	SETE0100	LA SÉVERAISSETTE À SAINT-BONNET-EN-CHAMPSAUR
13	06001387	BUEC1650	LE PETIT BUËCH À VEYNES 2

- le **Réseau d'étude « milieu »** qui met en œuvre un protocole allégé consistant au prélèvement d'invertébrés basé sur les faciès d'écoulement. Cette approche vise à minimiser le financement du suivi tout en tentant de répondre à des interrogations non résolues par l'état issu de la DCE.

10 stations ont été suivies en 2023.

Code_station	Code_étude	Nom de la station	Finalités
Programmation 2024			
06150747	AGNE0200	L'AIGUE-BLANCHE À SAINT-VÉRAN	Témoin tête de bassin versant
06150750	AGNE0300	L'AIGUE-AGNELLE À MOLINES-EN-QUEYRAS	Témoin tête de bassin versant
06142465	ANCE0100	LE TORRENT D'ANCELLE À ANCELLE	Affluent du Drac (suivi PGRE)
06154490	BUEC0350	LE GRAND BUËCH À LA FAURIE 1	Etat initial avant travaux de restauration (digue La Faurie)
06154500	BUEC0400	BUECH A ASPRES-SUR-BUECH 1	Etat initial avant travaux de restauration (Pont la Dame)
06150792	CHAG0100	LE CHAGNE À VARS	Témoin tête de bassin versant
06149903	CLAR0330	CLAREE A VAL-DES-PRES 3	Effets gestion sédimentaire (post crues 2019-2021)
06142510	DRAC0020	LE DRAC NOIR À ORCIÈRES	Témoin tête de bassin versant
06150505	DURA0055	LA DURANCE À LES VIGNEAUX	Témoin tête de bassin versant (suivi pollution Cerveyrete 2022)
06150670	DURA0070	LA DURANCE À EYGLIERS	Témoin tête de bassin versant (en lien avec suivi thermie)

3-PROTOCOLES DE MESURES

- Mesure des débits (RCD et MILIEU)**

Selon les conditions, une mesure de débit est réalisée à l'aide d'un micro-moulinet ou d'un courantomètre électromagnétique. Les jaugeages à pied respectent la charte qualité de l'hydrométrie - code des bonnes pratiques (Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, septembre 1998).

- Physicochimie générale : 4 prélèvements / an (RCD)**

Paramètre	Code SANDRE
Mesures in situ	
Température de l'eau	1301
Oxygène dissous	1311
Taux de saturation en O ₂	1312
pH	1302
Conductivité	1303
Analyses en laboratoire	
Matières en suspension	1305
DBO ₅ à 20°C	1313
Carbone Organique Dissous	1841
Azote ammoniacal	1335
Nitrites	1339
Nitrates	1340
Orthophosphates	1433
Phosphore total	1350
Escherichia coli (E. coli)	1449
Enterocoques	6455

Le Département possède l'accréditation COFRAC des prélèvements d'eau et des mesures in situ, ce qui fournit une assurance dans la valeur des résultats produits.

Les analyses sont effectuées par des laboratoires également accrédités COFRAC, à savoir le Laboratoire Départemental des Hautes-Alpes (LDVHA05) et le Laboratoire Départemental de la Drôme (LDA26).

A partir de 2017, les résultats sont transmis à l'Agence de l'eau au format EDILABO. Ils sont ensuite intégrés au Système d'Information sur l'Eau (SIE) du site www.naiades.eaufrance.fr.

- **Bactériologie : 1 prélèvement / an (RCD)**
 - Recherche des Escherichia coli (norme NF EN ISO 9308-3) et des entérocoques intestinaux (norme NF EN ISO 7899-1) par la méthode des microplaques.
- **Diatomées : 1 prélèvement / an (RCD)**
 - Prélèvements, traitement et analyse des échantillons réalisés suivant la norme XP-T90-354.
- **Invertébrés : 1 prélèvement / an (RCD)**
 - Prélèvements réalisés selon la norme XP-T90-333.
 - Traitement et analyse des échantillons suivant la norme XP-T90-388.

Les prélèvements sont effectués durant les périodes de basses eaux c'est-à-dire en hiver pour les cours d'eau à régime nivo-glaciaire (Haute-Durance, Drac) et en été pour les cours d'eau à régime pluvial (Durance en aval de Serre-Ponçon, affluents du gapençais et Buëch). Ces périodes sont données à titre indicatif et sont adaptées selon l'accessibilité et l'hydrologie.

- **Invertébrés : 2 prélèvements / an (MILIEU)**

Le protocole « qualitatif » d'inventaire des macroinvertébrés consiste à échantillonner les faciès lotiques (vitesse de courant supérieure à 30 cm/s) de façon à établir la liste la plus complète possible de tous les taxons présents dans ces types d'habitats aquatiques dominants en cours d'eau de montagne.

Un minimum de 6 prélèvements est effectué en faisant varier les substrats, hauteurs d'eau et vitesses de courant ; puis autant que nécessaire tant que de nouveaux taxons sont découverts. Les individus sont déterminés *in situ* (avec validation au laboratoire). Le niveau de détermination taxonomique respecte à minima la Norme XP T90-388.

Pour répondre aux objectifs opérationnels, certains taxons des groupes sensibles à la pollution ou à la température sont déterminés à l'espèce. Il s'agit principalement des plécoptères : Chloroperlidae, Perlidae, Perlodidae et des éphémères : Baetidae.

4-INTERPRETATION DES RESULTATS

Classification de l'état écologique des eaux de surface selon la Directive cadre sur l'Eau

Les données sont traitées à partir des grilles établies dans le cadre de la DCE l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié (dernier arrêté modificatif datant du 9/10/2023) définissant les méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique des eaux de surface.

Cependant seuls les résultats de l'année N sont pris en compte pour le calcul des états car la finalité du suivi départemental est de rechercher les singularités existantes pour analyser leur cause et leur évolution en lien avec les événements ainsi que leurs impacts.

Les états calculés par l'agence de l'eau pour le reportage à l'Europe de l'état des masses d'eau s'établissent par une compilation de 3 années consécutives (à savoir l'état de l'année N prend en compte les résultats des années N-1, N-2 et N-3).

A titre informatif, les différentes valeurs limites des classes d'état sont indiquées ci-dessous.

Éléments physico-chimiques

Paramètres par élément de qualité	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Bilan de l'oxygène					
oxygène dissous (mg/l O ₂)	8	6	4	3	
taux de saturation en oxygène dissous (%)	90	70	50	30	
demande biologique en oxygène DBO ₅ (mg O ₂ /l)	3	6	10	25	
carbone organique dissous COD (mg C/l)	5	7	10	15	
Température					
eaux salmonicoles	20	21,5	25	28	
eaux cyprinicoles	24	25,5	27	28	
Nutriments					
orthophosphates (mg PO ₄ /l)	0,1	0,5	1	2	
phosphore total (mg P/l)	0,05	0,2	0,5	1	
ammonium (mg NH ₄ /l)	0,1	0,5	2	5	
nitrites (mg NO ₂ /l)	0,1	0,3	0,5	1	
nitrates (mg NO ₃ /l)	10	50	*	*	
Acidification					
pH minimum	6,5	6	5,5	4,5	
pH maximum	8,2	9	9,5	10	
Salinité					
conductivité	*	*	*	*	
chlorures	*	*	*	*	
sulfates	*	*	*	*	

* Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des valeurs seuils fiables.

Valeurs limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques généraux des cours d'eau.

A noter que toutes les stations du réseau départemental situées dans l'hydroécocorégion 6 (Méditerranée) sont concernées par une notion d'exception typologique pour la température (c'est-à-dire non prise en compte du paramètre température qui est naturellement élevée en été).

Pour les cours d'eau naturellement froids (température de l'eau inférieure à 14 °C) et peu alcalins (pH max inférieur à 8,5 unité pH) situés dans l'hydroécocorégion 2 (Alpes internes), une exception typologique pour les teneurs en ammonium est aussi appliquée, pour le bon état les limites supérieure et inférieure sont les suivantes :] 0,1 - 1].

Éléments biologiques - invertébrés

L'indice « invertébrés » qui fournit l'état biologique est l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) ou l'IBG-DCE, considéré équivalent, calculé à partir des phases A et B d'un prélèvement selon la norme NF T90-333.

L'**indice multi-métrique (I2M2)** vient en appui à l'identification des pressions à l'origine de la dégradation des masses d'eau ainsi qu'à une meilleure définition de l'état biologique.

Les classes d'état sont déterminées en considérant les limites fixées en fonction de l'hydroécorégion (HER) de niveau 1 dans laquelle se situe le cours d'eau et de la taille (ou rang) de celui-ci.

Les stations du réseau départemental se situent sur trois hydroécorégions : HER 2 : Alpes internes, HER 6 : Méditerranée, HER 7 : Pré-alpes du sud.

Les résultats sont exprimés en EQR (*Ecological Quality ratio*) ou **écart à la référence**.

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

HER	Catégories de taille de cours d'eau	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
2 - Alpes internes	Cas général	≥ 0,92857	≥ 0,71428	≥ 0,50000	≥ 0,28571	> 0,28571
7 - Pré-alpes du sud	Cas général	≥ 1,00000	≥ 0,78571	≥ 0,57142	≥ 0,28571	> 0,28571
	Grands, Moyens - Exogène HER 2	≥ 1,00000	≥ 0,76923	≥ 0,53846	≥ 0,30769	> 0,30769

Valeurs limites des classes d'état, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IBGN.

HER	Catégories de taille de cours d'eau	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
2 - Alpes internes	Cas général	≥ 0,7078	≥ 0,457	≥ 0,3047	≥ 0,1523	> 0,1523
7 - Pré-alpes du sud	Cas général	≥ 0,6916	≥ 0,4362	≥ 0,2908	≥ 0,1454	> 0,1454
	Grands, Moyens - Exogène HER 2	≥ 0,7078	≥ 0,457	≥ 0,3047	≥ 0,1523	> 0,1523

Valeurs limites des classes d'état, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'I2M2.

Éléments biologiques – diatomées

L'indice « diatomées » correspond à l'IBD₂₀₀₇ issu de la norme AFNOR NF T 90-354.

La note en EQR se calcule à l'aide d'une valeur de référence et d'une valeur minimale par type de cours d'eau.

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

Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
≥ 0,94	≥ 0,78	≥ 0,55	≥ 0,3	> 0,3

Valeurs limites des classes d'état, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IBD₂₀₀₇.

Éléments biologiques – macrophytes

L'indice « macrophytes » correspond à l'IBMR issu de la norme AFNOR NF T 90-395.

La note en EQR se calcule à l'aide d'une valeur de référence par type de cours d'eau.

$\text{Note en EQR} = (\text{note observée}) / (\text{note de référence du type})$
--

Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
≥ 0,92	≥ 0,77	≥ 0,64	≥ 0,51	> 0,51

Valeurs limites des classes d'état, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IBMR.

Éléments biologiques – poissons

L'indice « poissons » correspond à l'IPR+ issu de la norme AFNOR NF T 90-344.

La note en EQR se calcule à l'aide d'une valeur de référence et d'une valeur minimale par type de cours d'eau.

HER	Catégories de taille de cours d'eau	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
2 - Alpes internes	Cas général	≤ 5	14.5	25	36	> 36
7 - Pré-alpes du sud	Cas général	≤ 5	14.5	25	36	> 36
	Grands, Moyens - Exogène HER 2	≤ 5	16	25	36	> 36

Valeurs supérieures des limites des classes d'état, par type de cours d'eau pour l'IPR.

Évaluation de la qualité des eaux selon la bactériologie

Dans le département des Hautes-Alpes, seule la Méouge fait l'objet d'un suivi bactériologique annuel pour la baignade, les autres sites étant des plans d'eau.

Or les eaux de surface sont susceptibles d'être des lieux de baignade et d'activités d'eau vive, c'est pourquoi le suivi départemental effectue une recherche des paramètres fixés par la directive 2006/7/CE concernant les eaux de baignade à savoir : les entérocoques intestinaux et Escherichia coli. L'objectif fixé par la directive est d'atteindre une qualité d'eau au moins suffisante.

Toutefois les résultats sont issus d'un prélèvement unique en période estivale (au lieu de 4 prélèvements /an avec une fréquence bimensuelle minimum pour le classement par le Ministère de la santé). Leur confrontation aux seuils des classes de qualité de cette directive baignade 2006 apporte une **vigilance sur la contamination fécale résiduelle et cumulative** qui peut exister sur des cours d'eau fréquentés.

Paramètres	Excellente	Suffisante	Bonne	Insuffisante
Escherichia Coli	< 500	< 900	< 1 000	> 900
	et	et	et	ou
Enterocoques intestinaux	< 200	< 330	< 400	> 330

Classes de qualité selon la directive européenne des eaux de baignade Dir 2006.

5-PRESENTATION DES RESULTATS

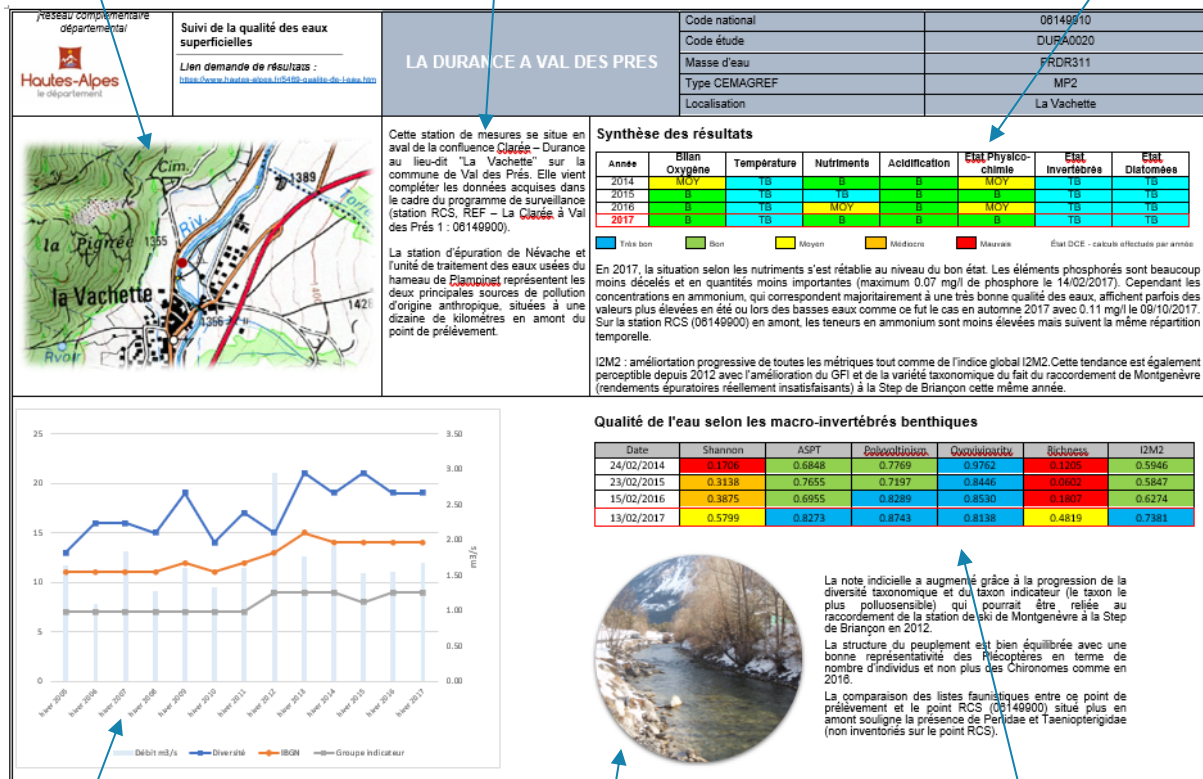
Fiches synthétiques par station (RCD)

Une fiche pour chacune des stations retenues au titre du Réseau Complémentaire Départemental expose les éléments suivants :

Localisation de la station

Rappel des objectifs de la station et situation épuratoire actualisée

Les différences états DCE de l'année avec 4 années antérieures pour mémoire, accompagnés d'une explication des résultats obtenus en physico-chimie



Evolution des résultats hydrobiologiques depuis l'état initial de 2005

Photo de la station

Détail et commentaire sur les résultats invertébrés. Les 5 métriques et l'indice I2M2 ont été calculés en affichant les 4 années précédentes.

Résultats des prélèvements qualitatifs d'invertébrés aquatiques (réseau milieu)

Le partenariat avec la Maison Régionale de l'Eau (MRE) a été établi pour effectuer la détermination au niveau de l'espèce des principaux ordres que sont les plécoptères, éphémères et trichoptères, ainsi qu'interpréter les résultats au vu des spécificités du territoire en lien avec les connaissances sur l'écologie et la répartition des espèces inventoriées.

Un rapport selon cette méthode spécifique a été établi pour les 2 années 2023 et 2024.

Résultats des mesures de biosurveillance à l'aide des gammares (réseau milieu)

La réalisation des bioessais est assurée par la société BIOMAE qui édite son propre rapport.

En 2024, 4 stations ont été investiguées sur le bassin versant de la Luye et 7 stations sur le bassin versant du Guil.

ANNEXES

Annexe 1 : Débits mesurés.

Annexe 2 : Données physico-chimiques.

Annexe 3 : Données hydrobiologiques (indice IBG-DCE).

Les représentations cartographiques sont le reflet de la qualité du cours d'eau à un instant "t" et ne traduisent qu'une partie des relations physico-chimiques et biologiques complexes propres à la vie des cours d'eau.



Cette station de mesures dresse le bilan de l'état de la qualité des eaux de la Guisane à l'exutoire de son bassin versant.

Les trois communes (Monétier-les-Bains, la Salle-les-Alpes et Saint-Chaffrey) sont raccordées en totalité ou pour partie à la station d'épuration de Briançon. Un nouveau projet pour les hameaux des Boussardes et Le Lauzet sur Monétier-les-Bains est en cours de réflexion.

Synthèse des résultats

Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriment	Acidification	Etat DCE Physico-chimie	Etat DCE Invertébrés	Etat DCE Diatomées
2017	TB	TB	TB	B	B	B	TB
2018	B	TB	B	TB	B	B	TB
2020	B	TB	B	B	B	TB	TB
2021	TB	TB	MOY	B	MOY	TB	TB
2024	B	TB	TB	B	B	TB	TB

Très bon

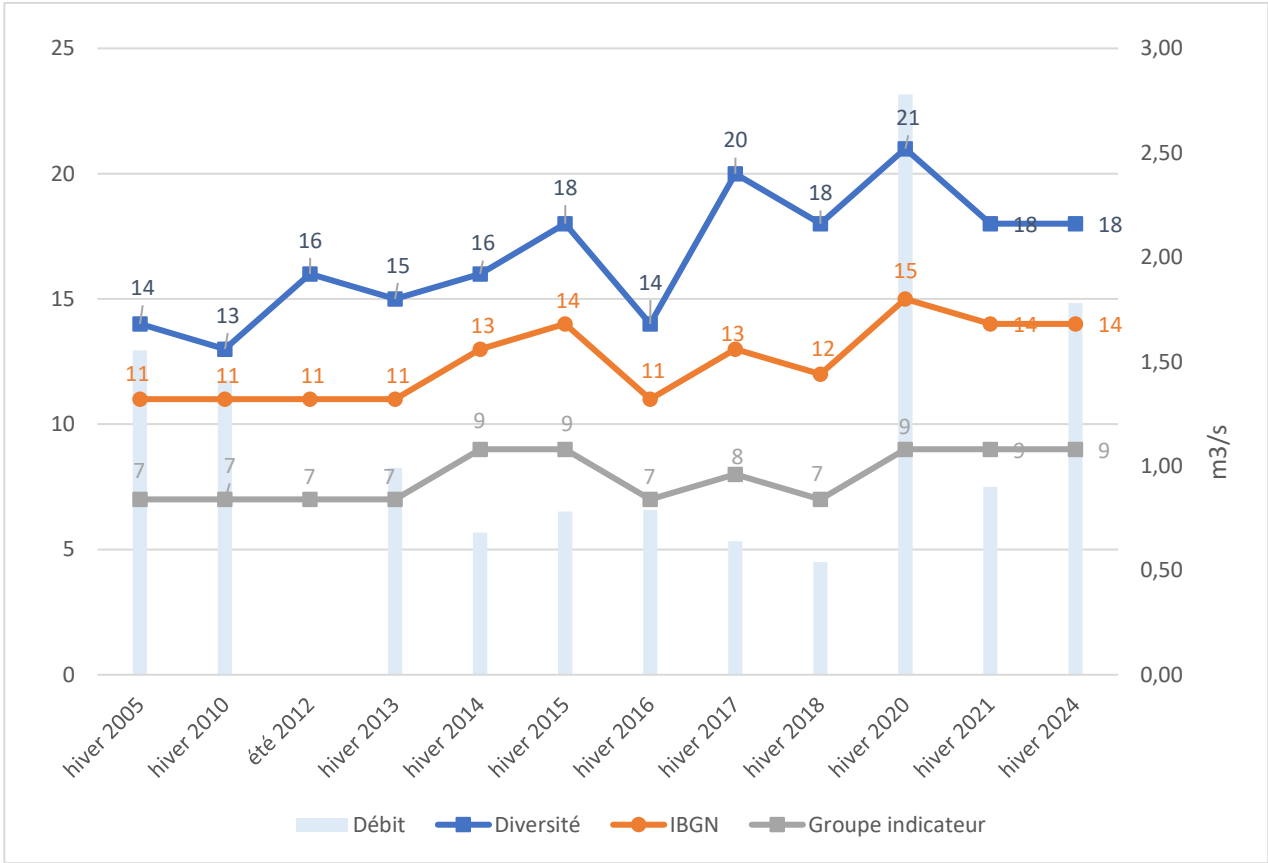
Bon

Moyen

Médiocre

Mauvais

État DCE - calculs effectués par année



Qualité de l'eau selon les macroinvertébrés benthiques

Date	Shannon	ASPT	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2
13/02/2017	0,452	0,911	0,597	0,743	0,060	0,590
21/02/2018	0,436	0,819	0,627	0,866	0,000	0,592
25/02/2020	0,340	0,749	0,683	0,755	0,301	0,595
16/02/2021	0,369	0,819	0,739	0,786	0,060	0,597
04/03/2024	0,407	0,819	0,575	0,861	0,121	0,593



04/03/2024



15/04/2024



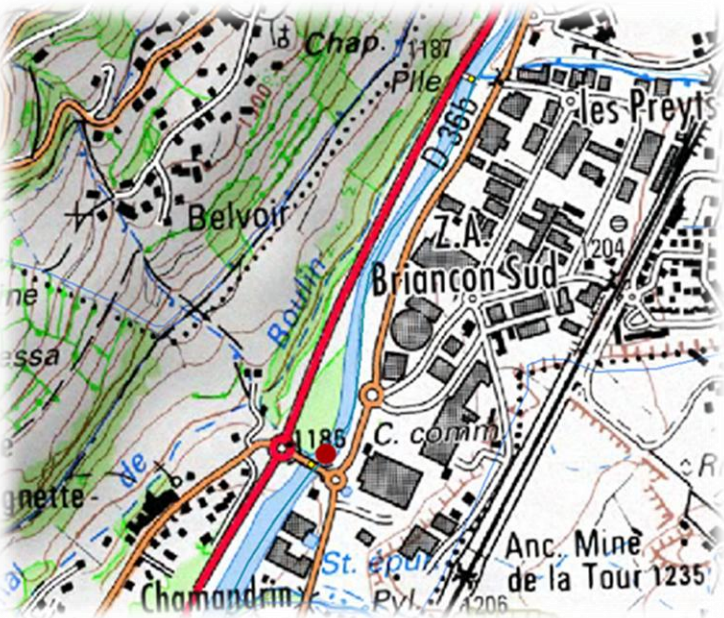
15/07/2024



24/10/2024

Les résultats hydrobiologiques sont stables et il s'agit d'une situation à souligner puisque c'est la seule station dans ce cas sur le linéaire en amont Serre-Ponçon, suite aux fortes crues de l'automne 2023.

Dominance de 2 taxons (Leuctridae, Baetidae au lieu des Limnephilidae, Chironomidae) qui donne une métrique de Shannon moyenne. La richesse qui reste faible par rapport au référentiel de l'I2M2 mais elle correspond au type de cours d'eau montagnard qu'est la Guisane. L'indice I2M2 demeure stable.



Cette station de mesure témoigne de la qualité des eaux de la Durance en amont du rejet de la station d'épuration de Briançon et permet notamment d'évaluer les écarts de collecte dans la traversée de Briançon. Elle vient compléter les données acquises dans le cadre du programme de surveillance au pont du Villaret sur la commune de Saint-Martin-de-Queyrières en aval de Briançon (code station 06150500, RCS, RCO).

Sur ce tronçon, la Guisane et le torrent de la Cerveyrette rejoignent la Durance dont le régime hydrologique est influencé par les éclusés du barrage de pont Baldy.

Synthèse des résultats

Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Etat DCE Physico-chimie	Etat DCE Invertébrés	Etat DCE Diatomées
2017	TB	TB	TB	B	B	B	TB
2018	MOY	TB	B	B	MOY	TB	TB
2020	TB	TB	TB	B	B	B	TB
2021	TB	TB	B	B	B	B	TB
2024	B	TB	TB	B	B	B	TB

Très bon

Bon

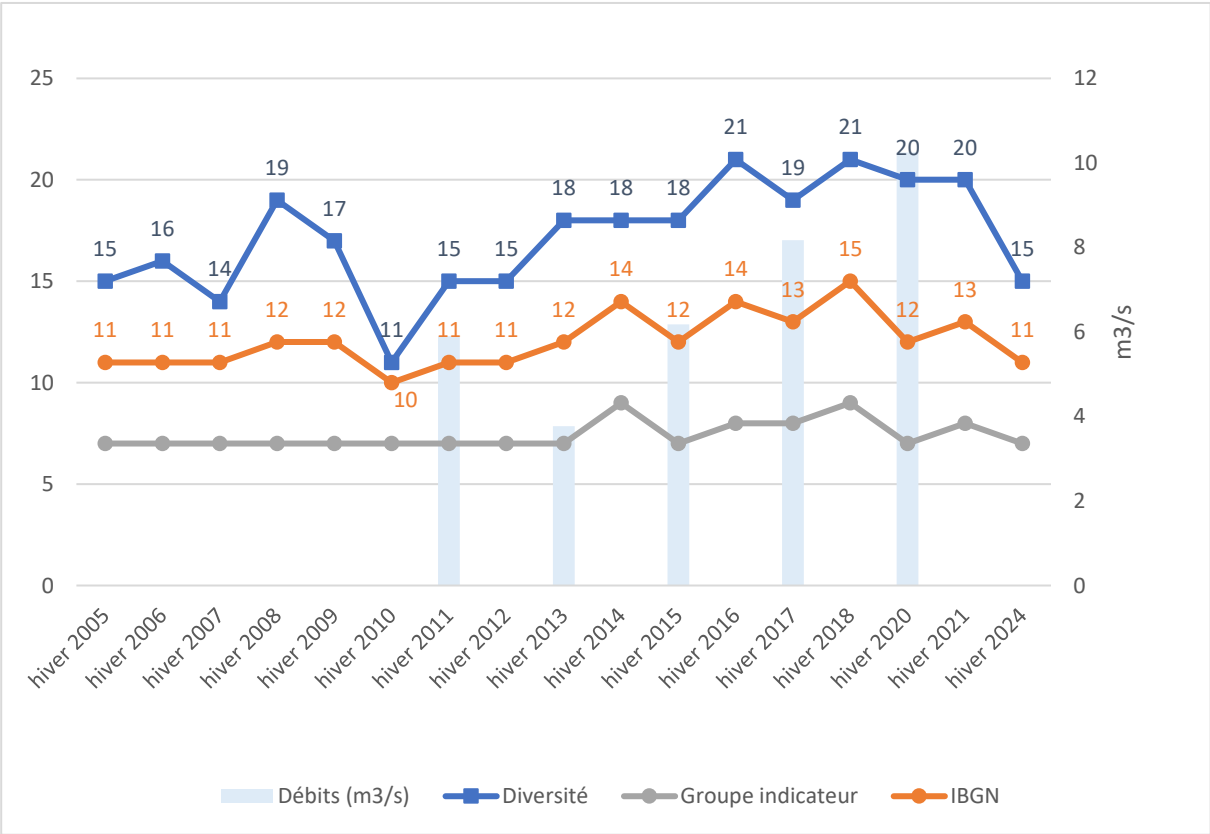
Moyen

Médiocre

Mauvais

État DCE - calculs effectués par année

En 2024, la situation physico-chimique est similaire à la Guisane, avec seulement 2 saturations en oxygène légèrement trop faibles.



Qualité de l'eau selon les macroinvertébrés benthiques

Date	Shannon	ASPT	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2
13/02/2017	0,473	0,647	0,647	0,773	0,120	0,563
21/02/2018	0,383	0,593	0,586	0,683	0,181	0,511
25/02/2020	0,643	0,717	0,529	0,672	0,121	0,558
16/02/2021	0,516	0,648	0,765	0,729	0,181	0,596
04/03/2024	0,444	0,754	0,686	0,806	0,060	0,588

04/03/2024

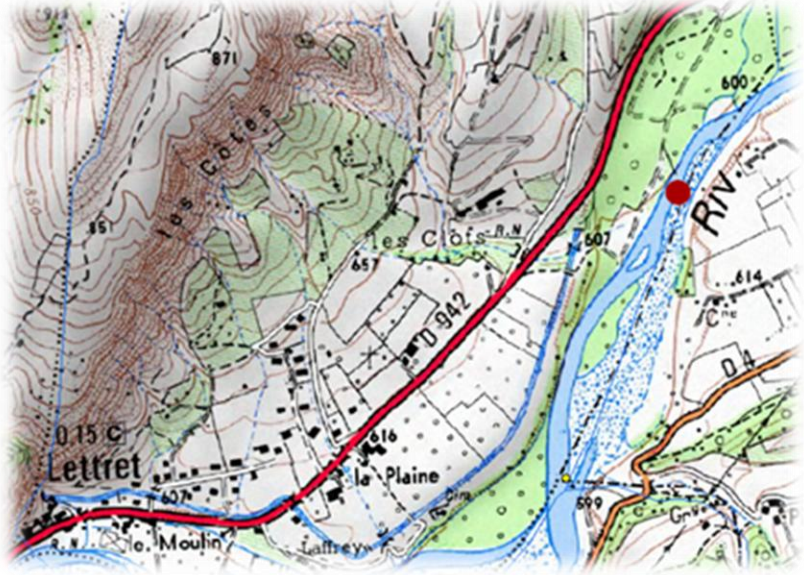
15/04/2024

15/07/2024

21/10/2024

Un déclin est constaté pour les résultats selon l'IBG-DCE, surtout au niveau de la diversité taxonomique, mais modéré à la vue des résultats sur d'autres stations de ce bassin versant. Les fortes précipitations de fin 2023 pourraient expliquer la baisse de diversité.

Au niveau i2m2, l'année 2024 ne se démarque pas hormis une amélioration légère de la métrique ovoviviparité visible avec le changement de couleur et la baisse de la diversité qui se retrouve dans la baisse de la métrique Richesse.



Cette station de mesures dresse l'état de la qualité des eaux de la Gyrone en fin de son bassin versant avant la confluence avec la Durance.

La commune des Vigneaux possède un lit bactérien mis en service en 2000 pour 1800 équivalent habitants, dont le milieu récepteur est la Gyrone.

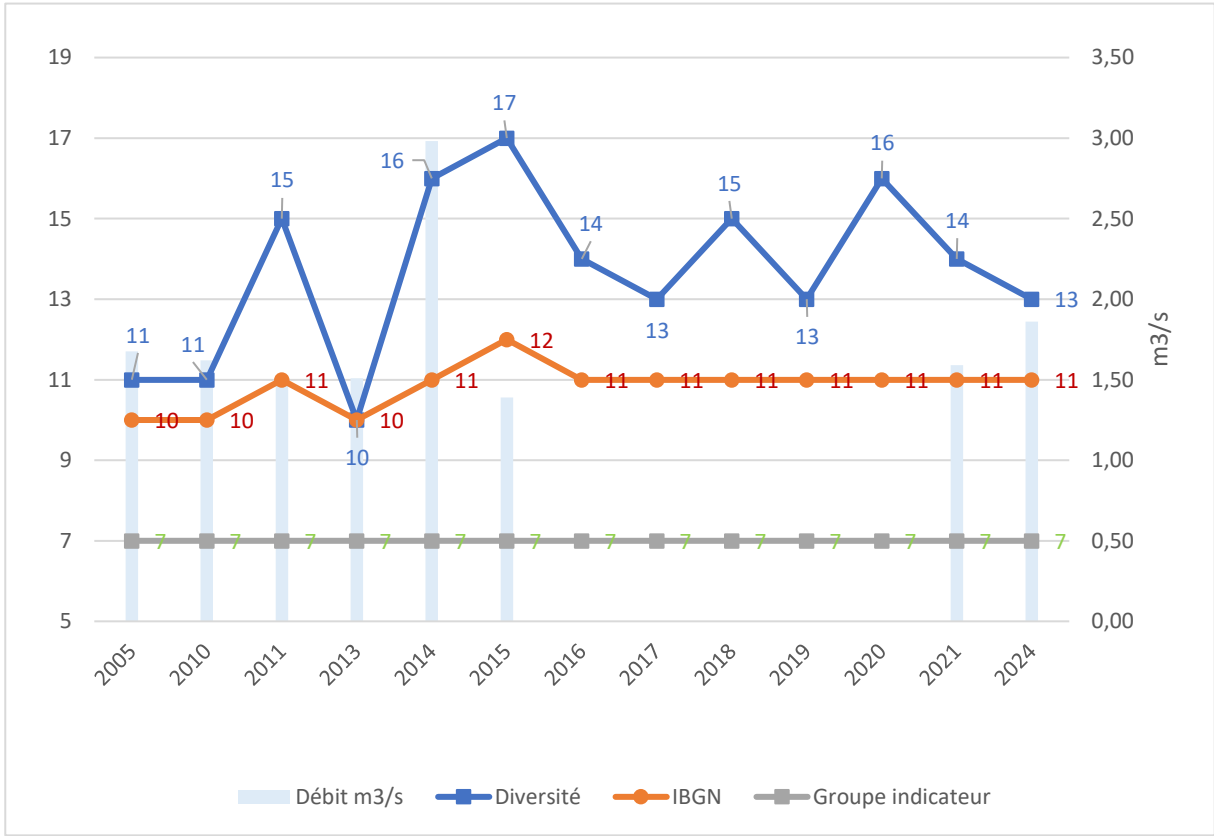
La station d'épuration de Vallouise (16 500 EH) quant à elle rejette dans la galerie EDF qui débouche dans la Durance.

Synthèse des résultats

Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Etat DCE Physico-chimie	Etat DCE Invertébrés	Etat DCE Diatomées
2018	TB	TB	TB	B	B	B	TB
2019	B	TB	B	B	B	B	TB
2020	TB	TB	TB	B	B	B	TB
2021	B	TB	B	B	B	B	TB
2024	MOY	TB	B	B	MOY	B	TB

Très bonBonMoyenMédiocreMauvaisÉtat DCE - calculs effectués par année

En 2024, la valeur de DBO dégrade le bon état durant la campagne hivernale. Ce résultat est encore perceptible sur la Durance après la confluence (DURA0065 / 06150620). Du côté des nutriments, des éléments phosphorés sont retrouvés en été et automne.



Qualité de l'eau selon les macro-invertébrés benthiques

Date	Shannon	ASPT	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2
08/02/2018	0,363	0,817	0,673	0,971	0,000	0,613
06/02/2019	0,444	0,806	0,721	0,984	0,000	0,638
20/02/2020	0,365	0,782	0,868	0,696	0,000	0,587
18/02/2021	0,239	0,911	0,732	0,930	0,000	0,616
04/03/2024	0,000	0,775	0,503	0,886	0,000	0,484



04/03/2024



15/04/2024

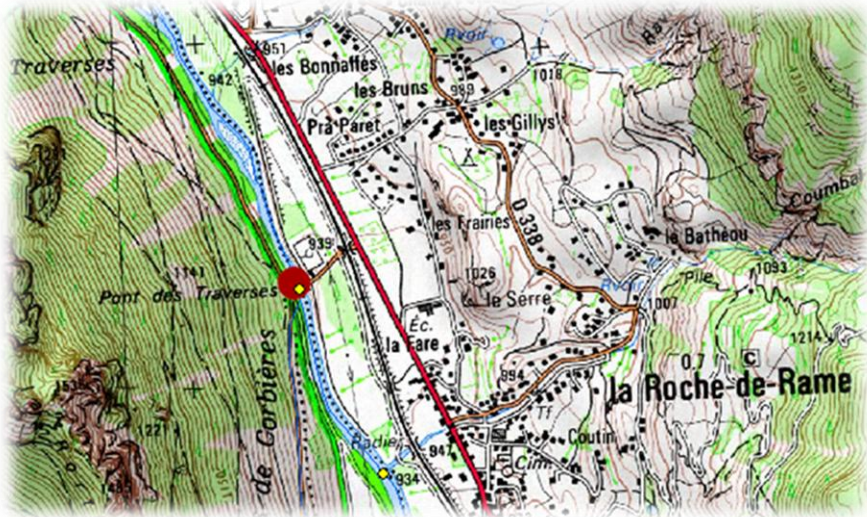


15/07/2024

24/10/2024

La composition du peuplement est complètement déséquilibré en 2024 (93 % Chironomidae contre 51 % en 2021), ce qui se traduit par une métrique Shannon mauvaise. La dégradation de la métrique Polyvoltinisme, favorisant les taxons au cycle biologique court, semble indiquer que la qualité du milieu varie au cours du temps.

La faible diversité taxonomique induit une richesse à zéro stable. L'indice global I2M2 reste bon mais d'une valeur plus faible. L'impact des fortes crues de l'automne 2023 est moins marqué sur cette station que pour une grande partie du bassin versant.



Cette station de mesures est positionnée en aval de l'Argentière-la-Bessée qui dispose d'une unité de traitement physico-chimique avec biofiltration des eaux usées en service depuis 2003, ainsi que du hameau de Prelles doté d'un système par disques biologiques en 2018.

La Gyronde est le principal affluent de la Durance en aval du barrage de Prelles.

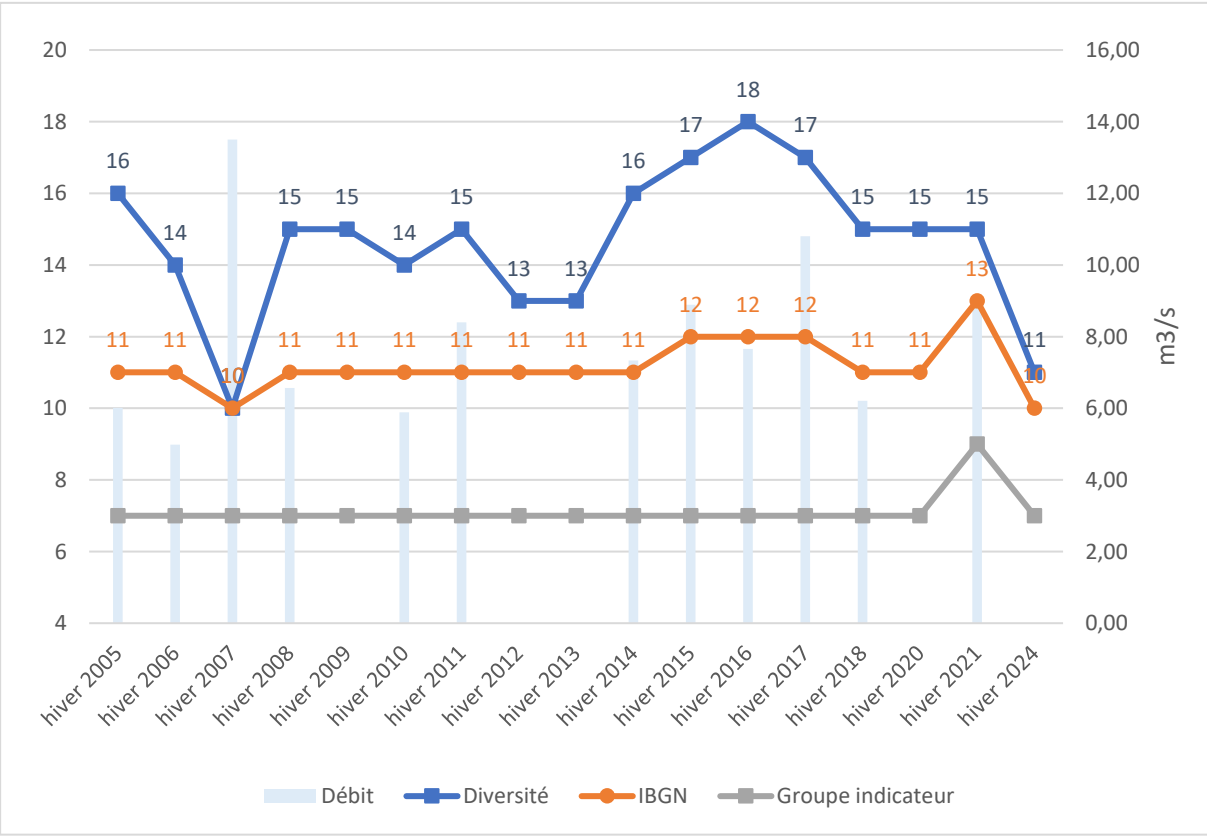
Synthèse des résultats

Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Etat DCE Physico-chimie	Etat DCE Invertébrés	Etat DCE Diatomées
2017	B	TB	TB	B	B	B	TB
2018	TB	TB	B	B	B	B	TB
2020	B	TB	B	B	B	B	TB
2021	TB	TB	B	B	B	B	TB
2024	MOY	TB	B	B	MOY	MOY	TB

Très bonBonMoyenMédiocreMauvaisEtat DCE - calculs effectués par année

En 2024, la mauvaise valeur de DBO obtenue sur la Gyronde en hiver est très probablement à l'origine de la valeur retrouvée sur cette station, située en aval de la confluence avec cet affluent. Le COD présente également une valeur plus élevée qu'habituellement.

La station RCO – 06150670 Durance à Eygliers située en aval ne présente que des éléments phosphorés en deçà du seuil de bon état.



Qualité de l'eau selon les macroinvertébrés benthiques

Date	Shannon	ASPT	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2
13/02/2017	0,330	0,773	0,736	0,739	0,000	0,559
21/02/2018	0,000	0,661	0,665	0,767	0,000	0,469
24/02/2020	0,093	1,000	0,822	0,828	0,000	0,608
18/02/2021	0,477	1,000	1,000	0,886	0,000	0,727
07/03/2024	0,172	0,850	1,000	0,883	0,000	0,641



07/03/2024



15/04/2024



15/07/2024



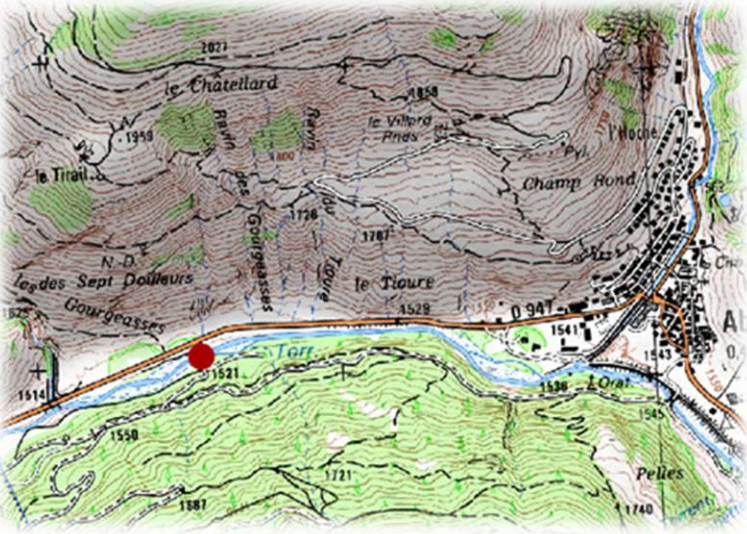
24/10/2024

En 2024, un fort déclin est visible avec une cassure nette comme en 2007 dont le débit était très élevé ce qui semble bien corréliser ces résultats à des événements hydrologiques.

Les fortes crues fin 2023 ont ainsi réduit le nombre de taxons en place qui ont pu être prélevés, ce que l'on perçoit par la chute de diversité de l'IBG-DCE.

Au niveau I2M2, les résultats sont peu impactés, ce qui pourrait signifier qu'une perturbation d'ordre naturelle affecte modérément les métriques et la valeur d'I2M2.

Par comparaison, la station RCO – 06150670 Durance à Eygliers située en aval affiche des résultats 2024 similaires à 2023 (sans cassure) de l'ordre du très bon état.



Ce point de prélèvement est positionné en aval du village d'Abriès. Il s'intéresse au suivi du milieu récepteur de la station d'épuration des communes d'Abriès et de Ristolas.

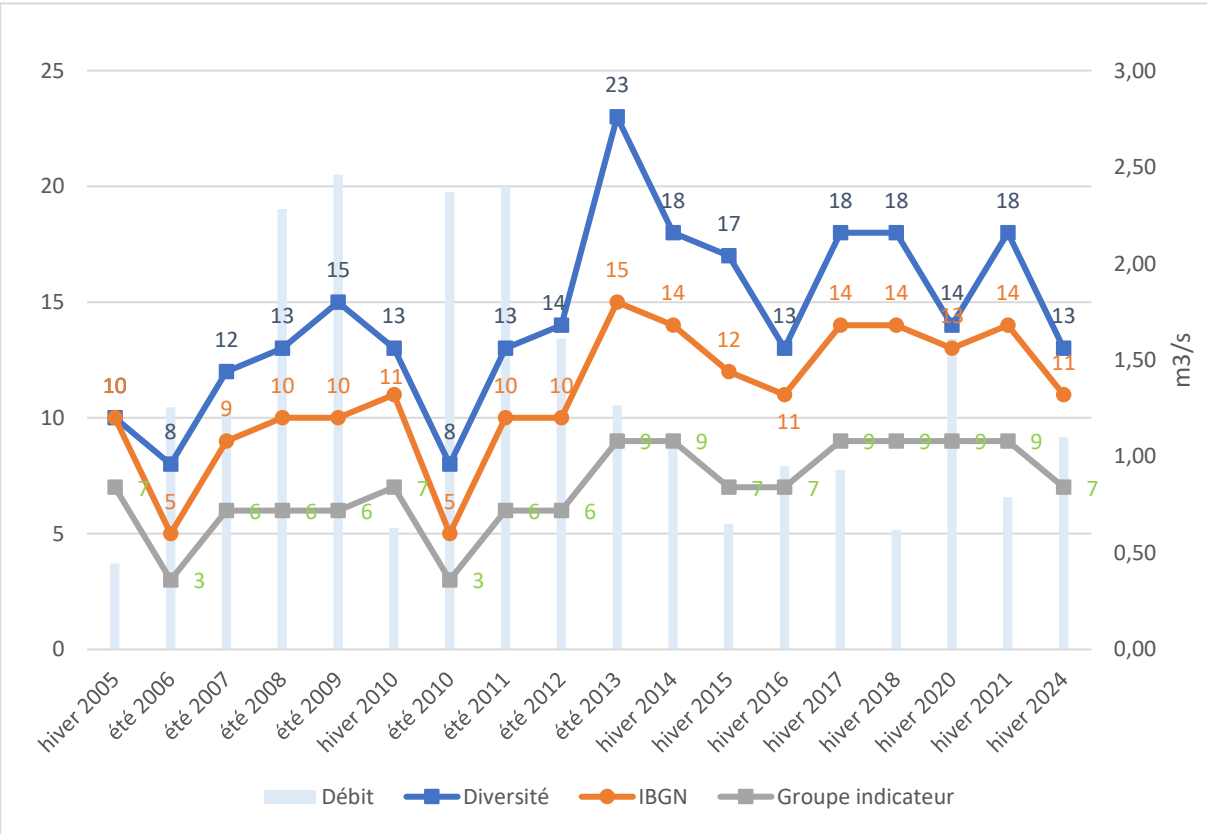
L'unité de traitement est un réacteur biologique de type R3F « Flore Fixée Fluidisée », mis en service depuis 2013.

Synthèse des résultats

Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Etat DCE Physico-chimie	Etat DCE Invertébrés	Etat DCE Diatomées
2017	TB	TB	B	B	B	TB	TB
2018	MOY	TB	B	B	MOY	TB	B
2020	TB	TB	B	B	B	B	TB
2021	MED	TB	B	B	MED	TB	TB
2024	B	TB	TB	B	B	B	TB

Très bonBonMoyenMédiocreMauvaisÉtat DCE - calculs effectués par année

Fait marquant en 2024, l'état des nutriments correspond au très bon état, c'est-à-dire mieux qu'auparavant, alors que selon l'hydrobiologie (en IBG-DCE) les résultats 2024 sont moins bons.



Qualité de l'eau selon les macroinvertébrés benthiques

Date	Shannon	ASPT	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2
15/02/2017	0,327	0,685	0,858	0,929	0,241	0,648
22/02/2018	0,046	0,685	0,800	0,957	0,000	0,555
26/02/2020	0,141	0,550	0,674	0,946	0,000	0,511
22/02/2021	0,269	0,846	0,787	0,969	0,121	0,648
05/03/2024	0,188	0,685	0,640	0,963	0,000	0,545



05/03/2024



23/04/2024



15/07/2024



24/10/2024

L'année 2024 montre une baisse du taxon indicateur et de la diversité du point de vue de l'IBG-DCE, revenant à une situation similaire à 2016 alors qu'il y avait de l'amélioration entre 2017 et 2021.

Au niveau I2M2, l'année 2024 s'apparente à 2018.

Les métriques Richesse et Shannon demeurent défavorables, avec un peuplement peu diversifié (car adapté aux contraintes très minérales du cours d'eau) et déséquilibré (avec prédominance des Leuctridae et Chironomes en 2024 au lieu des Limnephilidae en 2021).

L'indice global I2M2 reste dans la catégorie du bon état.



Cette station est située en aval de la station d'épuration de Château-ville-vieille, mise en service en décembre 2014.

Il s'agit d'un réacteur biologique de type R3F « Flore Fixée Fluidisée » qui centralise pour partie les eaux usées des communes d'Aiguilles, Château-ville-vieille et Arvieux.

Les eaux du Guil sont analysées avant la confluence avec le torrent de la Rivière.

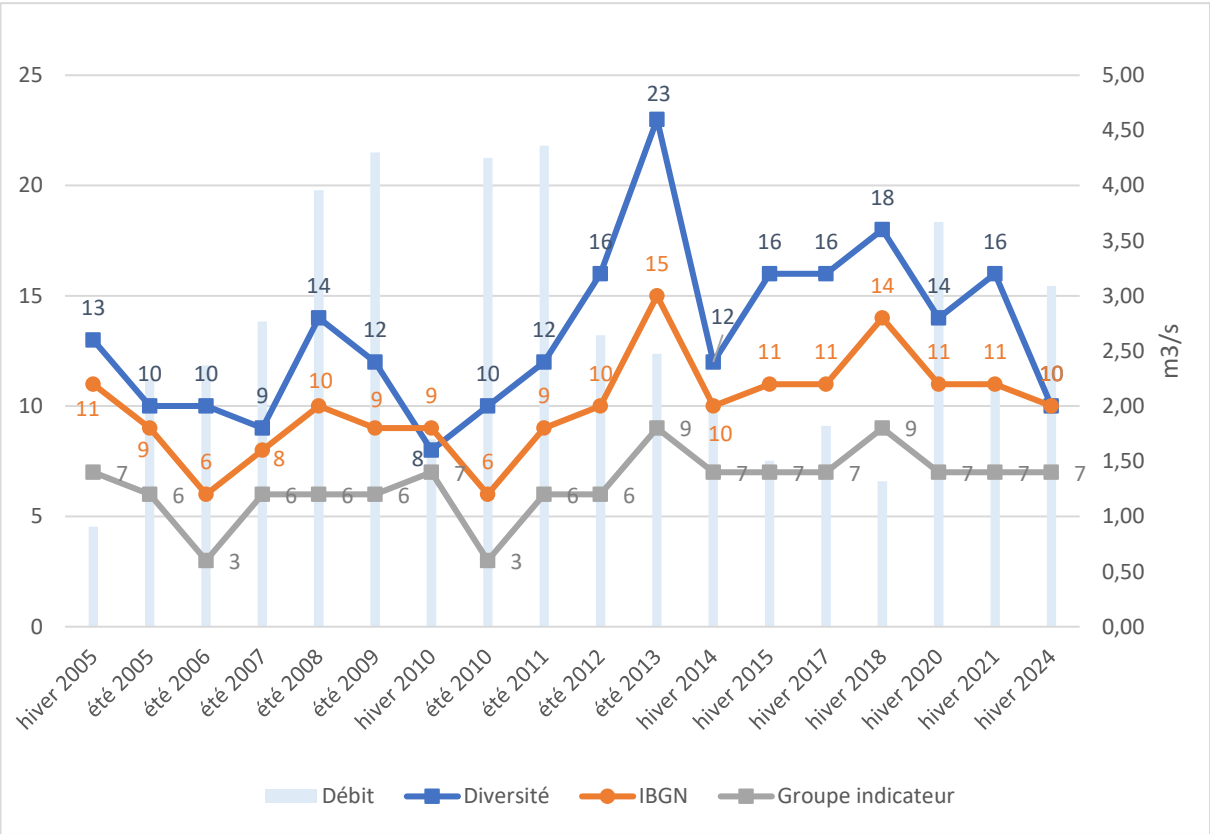
Synthèse des résultats

Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Etat DCE Physico-chimie	Etat DCE Invertébrés	Etat DCE Diatomées
2017	TB	TB	B	B	B	B	TB
2018	MOY	TB	B	B	MOY	TB	TB
2020	TB	TB	B	B	B	B	TB
2021	TB	TB	B	B	B	B	TB
2024	MOY	TB	B	B	MOY	MOY	TB

Très bonBonMoyenMédiocreMauvaisÉtat DCE - calculs effectués par année

En 2024, la situation physico-chimique est dégradée par la DBO en hiver, tout comme ce fut la cas en 2018. Du côté des nutriments, il a été révélé la présence de l'ammonium en hiver et du phosphore en été.

Les résultats pour la station RCS – 06150790 en amont de maison du Roy affichent seulement du phosphore en avril en deça du seuil du bon état.



Qualité de l'eau selon les macro-invertébrés benthiques

Date	Shannon	ASPT	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2
16/02/2017	0,285	0,559	0,953	0,801	0,000	0,568
22/02/2018	0,285	0,807	1,000	0,870	0,000	0,648
26/02/2020	0,341	0,402	0,932	0,885	0,000	0,557
22/02/2021	0,335	0,729	0,931	0,785	0,000	0,605
05/03/2024	0,103	0,843	0,991	0,935	0,000	0,638



05/03/2024



23/04/2024



15/07/2024



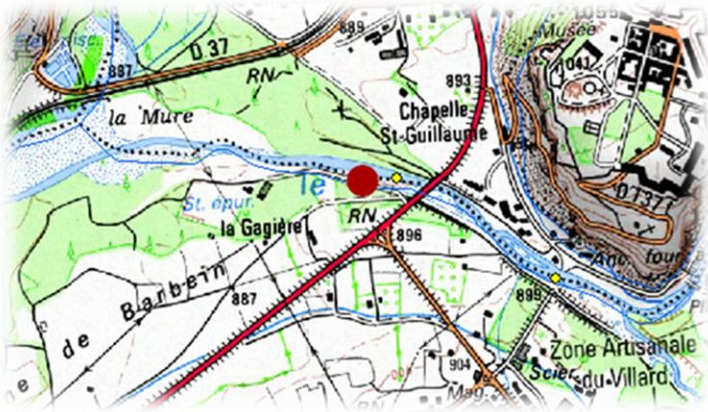
24/10/2024

Selon l'IBG-DCE, l'année 2024 affiche une baisse marquée de la diversité taxonomique mais pas du taxon indicateur contrairement à la station amont (GUIL0300 / 06150715).

Du côté des métriques I2M2, l'ASPT semble s'améliorer et Shannon se dégrade avec un déséquilibre du peuplement en faveur des Leuctridae et Baetidae en 2024.

L'indice global I2M2 se maintient au bon état.

Concernant la station RCS – 06150790 en amont de maison du Roy, la variété taxonomique présente également une diminution marquée en 2024 par rapport à 2023 (passage de 20 à 12 taxons).



Cette station de mesures dresse le bilan de la qualité des eaux du Guil en amont de sa confluence avec la Durance. A Guillestre, le Guil reçoit notamment les eaux du torrent de Chagne qui traverse la commune de Vars et dont la station 06150795 du programme de surveillance donne des indications sur la qualité des eaux à l'exutoire de son bassin versant.

Cette partie du Guil est sous l'influence du barrage de Maison du Roy avec un fonctionnement en éclusées automatiques et des variations hebdomadaires du débit.

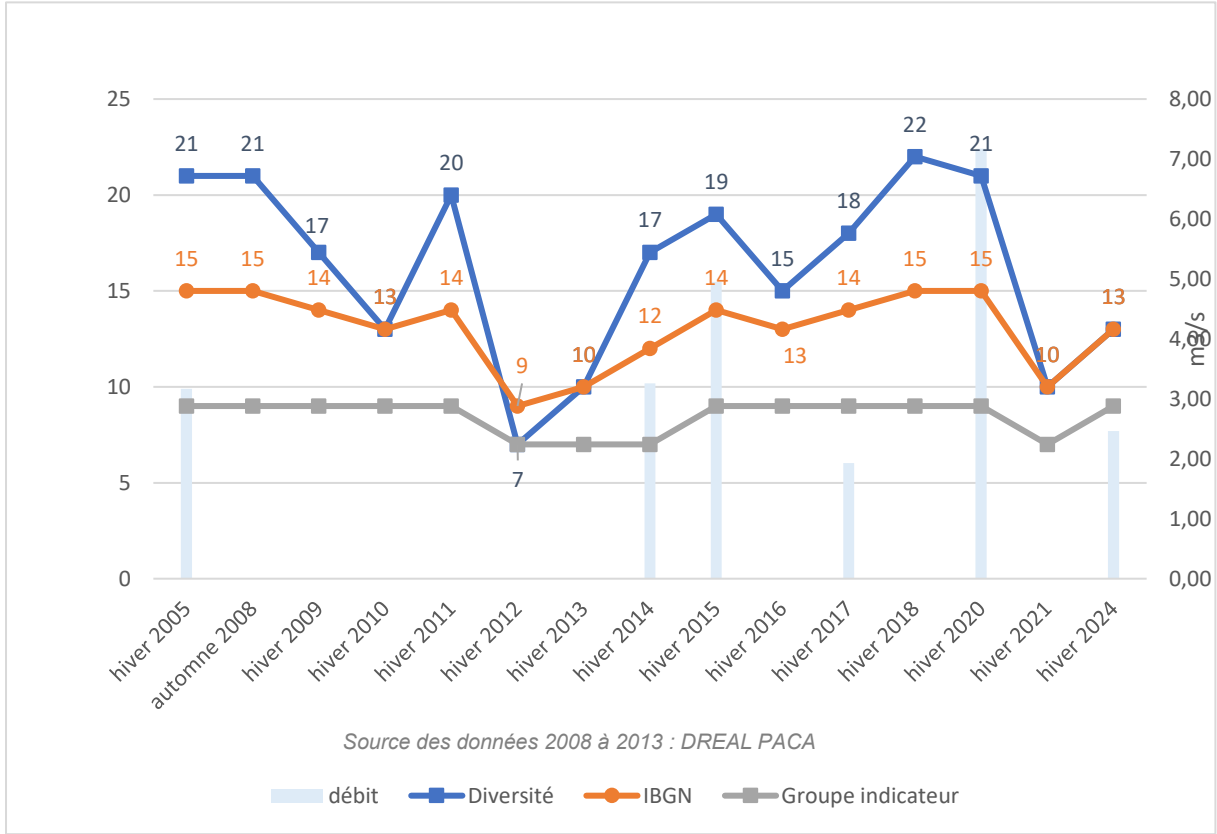
Synthèse des résultats

Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Etat DCE Physico-chimie	Etat DCE Invertébrés	Etat DCE Diatomées
2017	TB	TB	B	B	B	TB	TB
2018	B	TB	B	B	B	TB	TB
2020	TB	TB	TB	B	B	TB	TB
2021	MOY	TB	B	B	MOY	MOY	TB
2024	MOY	TB	B	B	MOY	B	TB

Très bonBonMoyenMédiocreMauvaisÉtat DCE - calculs effectués par année

En 2024, l'état physico-chimique reste impacté au niveau du bilan oxygène, non plus par la Demande Biochimique en Oxygène (DBO) mais le Carbone Organique Dissous (COD) en février. Des phosphates et de l'ammonium demeurent également présents.

Toutefois pour la station RCS 06150795 Chagne à Guillestre, en dehors du pH dont les valeurs correspondent au bon état, tous les autres paramètres correspondent au très bon état. La perturbation sur le Guil ne semble donc pas venir du Chagne.



Qualité de l'eau selon les macroinvertébrés benthiques

Date	Shannon	ASPT	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2
14/02/2017	0,029	0,603	0,743	0,762	0,333	0,530
22/02/2018	0,614	0,865	1,000	0,804	1,000	0,860
24/02/2020	0,815	0,749	0,824	0,886	1,000	0,848
18/02/2021	0,527	0,947	1,000	1,000	0,000	0,750
07/03/2024	0,000	0,498	0,914	0,921	0,000	0,524



07/03/2024



23/04/2024



15/07/2024



24/10/2024

Selon l'IBG-DCE, tout comme pour la station en amont (GUIL0600 / 06150765), la diversité taxonomique est fortement diminuée en 2024, mais le taxon indicateur reste maximal.

La métrique Shannon traduit la dominance des Chironomidae à 82 %, soit un déséquilibre total avec un taxon qui se développe en présence d'une forte charge organique d'où la baisse de l'ASPT.

Les autres métriques demeurent inchangées par rapport à 2021, avec tout de même la valeur la plus faible dans la classe du bon état pour l'indice global I2M2.

Concernant la station RCS 06150795 Chagne à Guillestre, les fortes crues de fin 2023 ont impacté les résultats invertébrés passant de très bon (entre 2018 et 2022) à moyen en 2024.

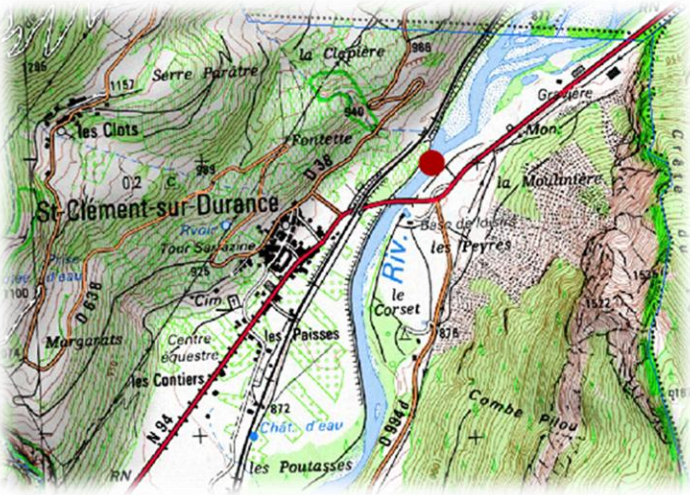
Réseau complémentaire départemental

Suivi de la qualité des eaux superficielles

Lien demande de résultats : <https://www.hautes-alpes.fr/5469-qualite-de-l-eau.htm>

LA DURANCE A SAINT-CLEMENT-SUR-DURANCE

Code national	06150900
Code étude	DURA0080
Masse d'eau	FRDR298
Type CEMAGREF	G2
Localisation	Pont de St Clément



Cette station de mesures permet d'évaluer l'état de la qualité des eaux de la Durance en aval de la confluence avec le Guil.

Sur le plan écologique, la Durance présente sur ce secteur un lit en tresses remarquable qui a fortement évolué depuis l'arrêt de l'extraction de matériaux alluvionnaires en 2009. Son régime hydrologique est cependant influencé par les éclusés du barrage de Maison du Roy sur le Guil avec des variations de hauteurs d'eau sensibles lorsque les débits de la Durance sont faibles.

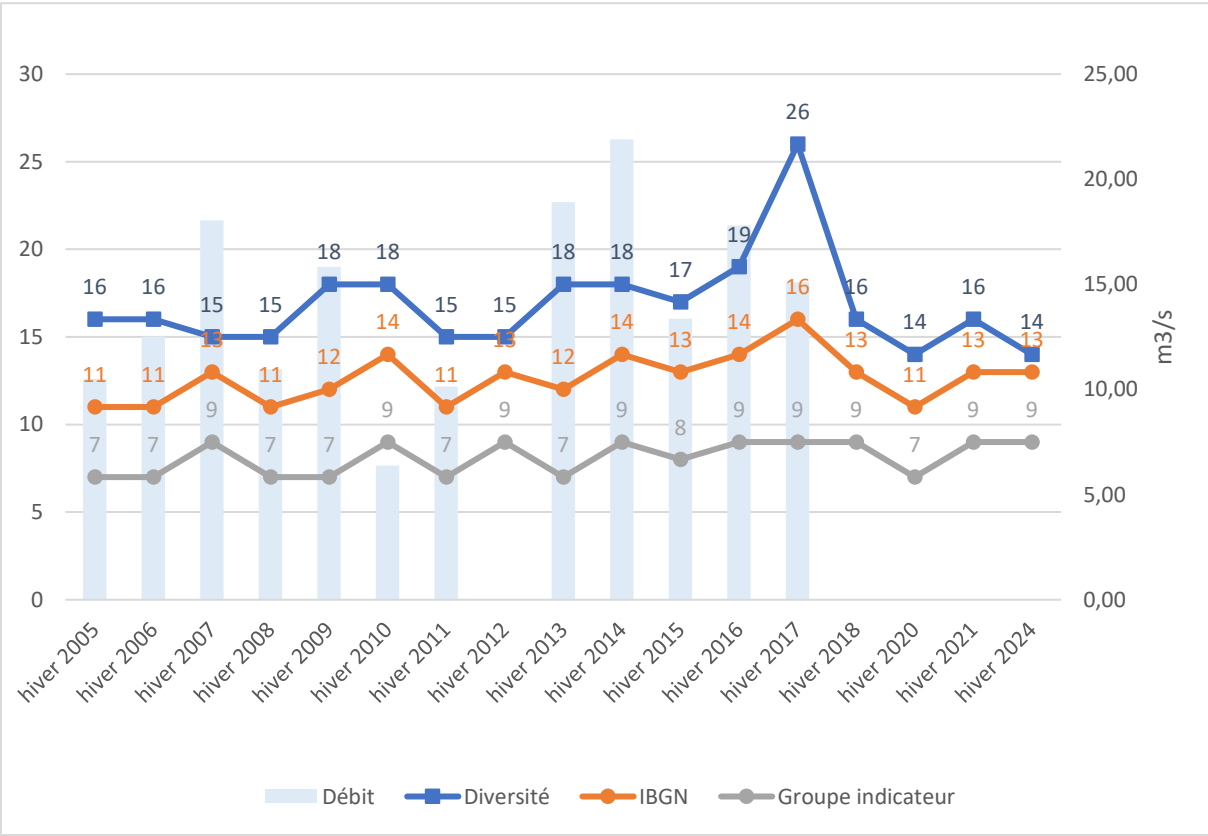
La commune de la Roche de Rame doit renouveler sa station d'épuration.

Synthèse des résultats

Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Etat DCE Physico-chimie	Etat DCE Invertébrés	Etat DCE Diatomées
2017	TB	TB	B	B	B	TB	TB
2018	B	TB	B	B	B	TB	TB
2020	B	TB	TB	TB	B	B	TB
2021	TB	TB	TB	B	B	B	TB
2024	B	TB	B	B	B	B	TB

Très bon Bon Moyen Médiocre Mauvais Etat DCE - calculs effectués par année

En 2024, une présence d'ammonium (en mars et octobre) et une saturation en oxygène légèrement trop faible (en avril) sont à indiquer tout en restant au niveau du bon état.



Qualité de l'eau selon les macroinvertébrés benthiques

Date	Shannon	ASPT	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2
14/02/2017	0,736	0,818	1,000	0,688	1,000	0,844
22/02/2018	0,589	1,000	0,939	0,721	0,667	0,800
24/02/2020	0,779	1,000	1,000	0,743	0,000	0,747
23/02/2021	0,563	1,000	1,000	0,774	0,333	0,769
07/03/2024	0,356	0,947	1,000	0,998	0,000	0,720



07/03/2024



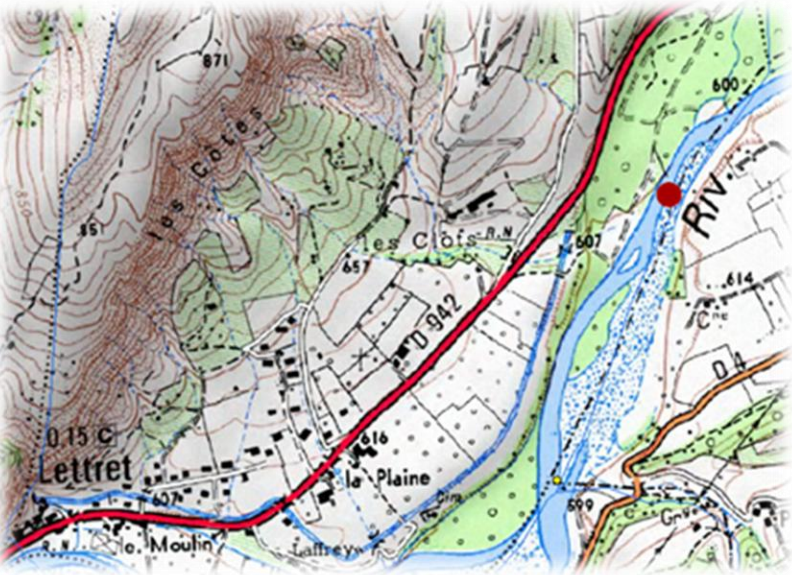
15/04/2024



15/07/2024

Les résultats hydrobiologiques en 2024 sont dans la moyenne de la chronique depuis 2005 et semblables à 2021 du point de vue de l'IBG-DCE.

Concernant l'I2M2, la métrique Shannon est dégradée et indique un déséquilibre du peuplement. A contrario, la métrique Ovoviviparité est plus élevée traduisant une meilleure qualité de l'eau et du milieu aquatique. Une moins bonne métrique Richesse s'observe aussi, tout comme une diminution progressive de l'indice général I2M2. Ce phénomène est donc à surveiller dans l'avenir.



Cette station de mesures dresse l'état de la qualité des eaux de la Durance en aval de la confluence avec la Luye, milieu récepteur du rejet de la station d'épuration de Gap. Le point de mesures du programme de surveillance (RCS, 06154000) donne l'état de la qualité des eaux de la Luye en amont de sa confluence avec la Durance. Un autre point de mesures sur la Durance à Rochebrune (RCS, 06152700) permet de comparer la qualité des eaux de la Durance en amont des deux principaux affluents du gapençais (La Luye et l'Avance).

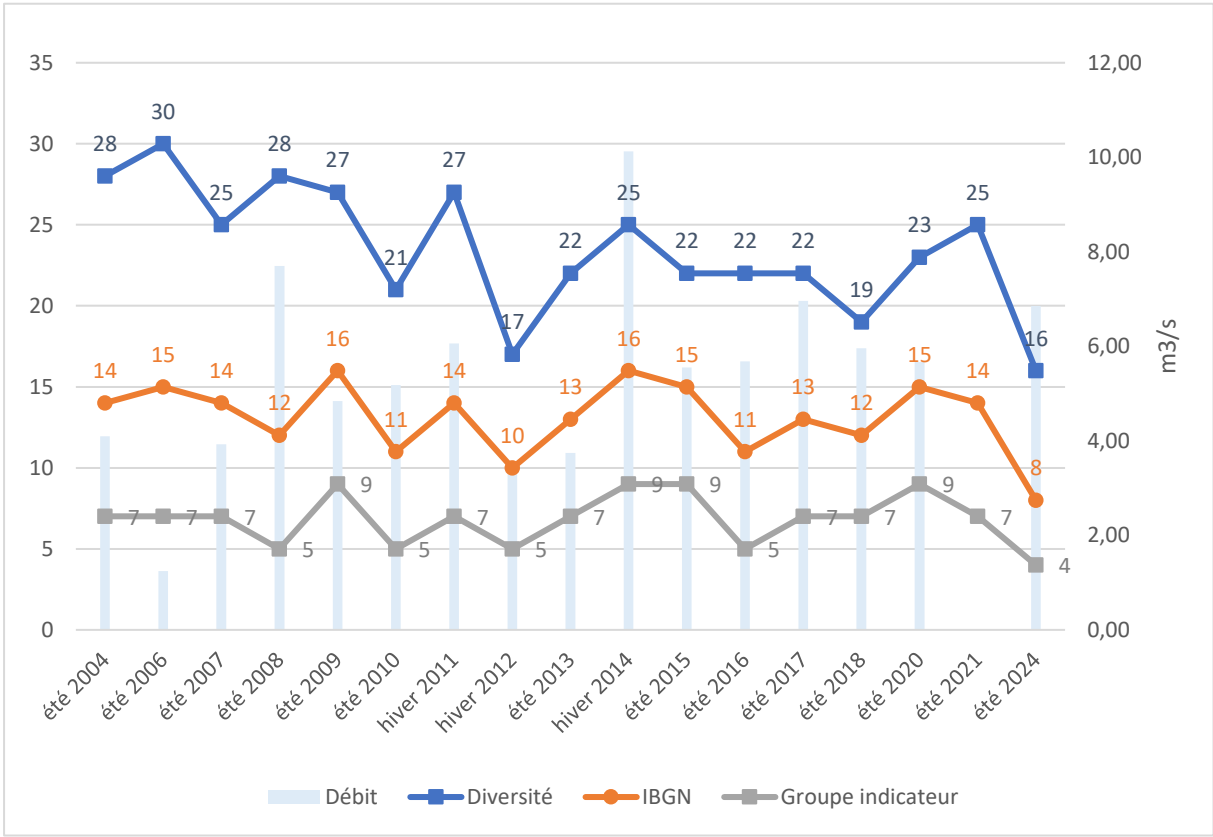
Synthèse des résultats

Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Etat DCE Physico-chimie	Etat DCE Invertébrés	Etat DCE Diatomées
2017	TB	TB	B	B	B	IND	B
2018	TB	TB	MOY	B	MOY	IND	TB
2020	TB	TB	B	B	B	IND	TB
2021	TB	TB	B	B	B	IND	TB
2024	MOY	TB	TB	B	MOY	IND	B

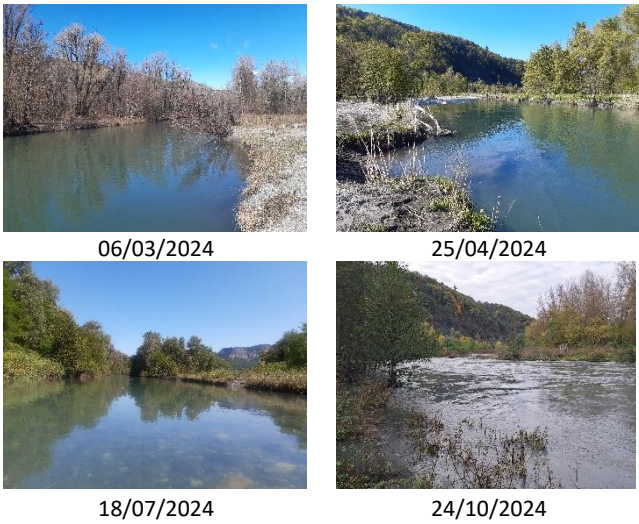
Très bonBonMoyenMédiocreMauvaisÉtat DCE - calculs effectués par année

En 2024, il est à noter une valeur de DBO déclassante en hiver mais d'un autre côté les nutriments affichent ponctuellement des valeurs au niveau du très bon état.

La station RCS 06154000 en fin de bassin versant de la Luye est peu dégradée en 2024 puisqu'une seule valeur de nitrites en août est au niveau de l'état médiocre.



Qualité de l'eau selon les macro-invertébrés benthiques

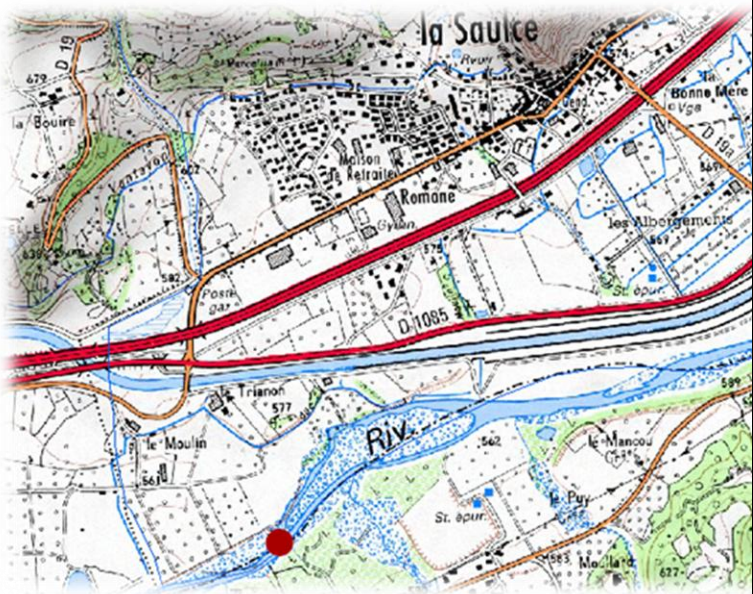


En 2024, les fortes pluies du 21/06/2024 ont induit le lâcher de Serre-Ponçon à 100 m3/s jusqu'au 16/07/2024, d'où des résultats impactés.

Le Groupe Faunistique Indicateur est au plus bas (4), rarement observé parmi les résultats dans les Hautes-Alpes, mais proche de la valeur 5 obtenue auparavant.

La composition du peuplement d'invertébrés demeure prédominée par les gammares (42 %), avec perte de taxons chez les mollusques, diptères et trichoptères.

La recolonisation est à surveiller durant les prochaines années.



Ce point de mesures est positionné en aval du barrage de La Saulce. Le rejet de la station de la commune de La Saulce est la source principale de pollution d'origine domestique sur ce tronçon de la Durance.

On peut supposer que les stations d'épuration de Tallard et de Curbans, qui rejettent leurs eaux traitées en amont du barrage de La Saulce, n'impactent pas cette partie de la Durance compte tenu de la capacité d'autoépuration du plan d'eau.

Synthèse des résultats

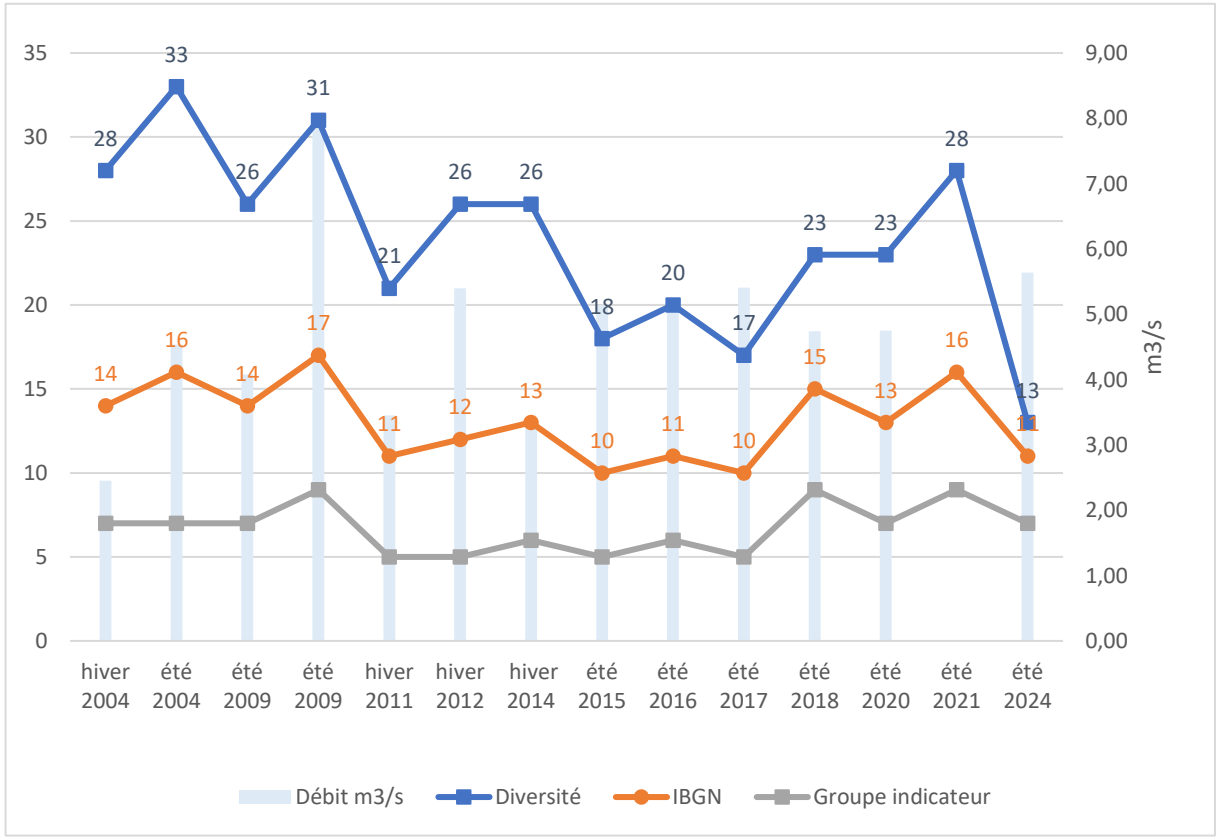
Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Etat DCE Physico-chimie	Etat DCE Invertébrés	Etat DCE Diatomées
2017	TB	TB	B	B	B	IND	TB
2018	B	TB	B	B	B	IND	TB
2020	MED	TB	B	TB	MED	IND	TB
2021	B	TB	B	B	B	IND	TB
2024	B	TB	TB	TB	B	IND	TB

Très bonBonMoyenMédiocreMauvais

État DCE - calculs effectués par année

En 2024, la Demande Biochimique en Oxygène (DBO) présente une valeur un peu élevée en été (comme en 2021) et le Carbone Organique Dissous (COD) se démarque (mais moins fortement qu'en 2020 qui était la cause de l'état médiocre).

Cependant les nutriments affichent pour leur part de meilleures valeurs.



Qualité de l'eau selon les macroinvertébrés benthiques



En 2024, les résultats hydrobiologiques montrent une baisse de résultats, surtout au niveau de la diversité taxonomique mais pas tant vis-à-vis de la note IBG-DCE ni du groupe indicateur qui restent dans les valeurs moyennes de la station.

L'impact ressemble à celui de la station amont (DURA0400 à Lettret) en raison du lâcher important de Serre-Ponçon à 100 m3/s jusqu'au 16/7/2024 à la suite des fortes pluies du 21/06/2024.

Il y a disparition des taxons petits en taille et avec peu de moyens de déplacement ou fixation à savoir notamment les Hydroptilidae et mollusques.



Cette station de mesures permet d'évaluer la qualité des eaux de la Durance en amont de Sisteron en complément du point de mesures du programme de surveillance (RCS 06153900 : La Durance à Sisteron).

Ce tronçon de la Durance est le milieu récepteur (direct ou indirect) de plusieurs stations d'épurations : Monétier-Allemont, Claret, Valenty et Upaix.

Synthèse des résultats

Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Etat DCE Physico-chimie	Etat DCE Invertébrés	Etat DCE Diatomées
2017	TB	TB	B	B	B	IND	TB
2018	MOY	TB	B	B	MOY	IND	TB
2020	B	TB	TB	B	B	IND	TB
2021	TB	TB	B	B	B	IND	TB
2024	TB	TB	TB	B	B	IND	TB

Très bon

Bon

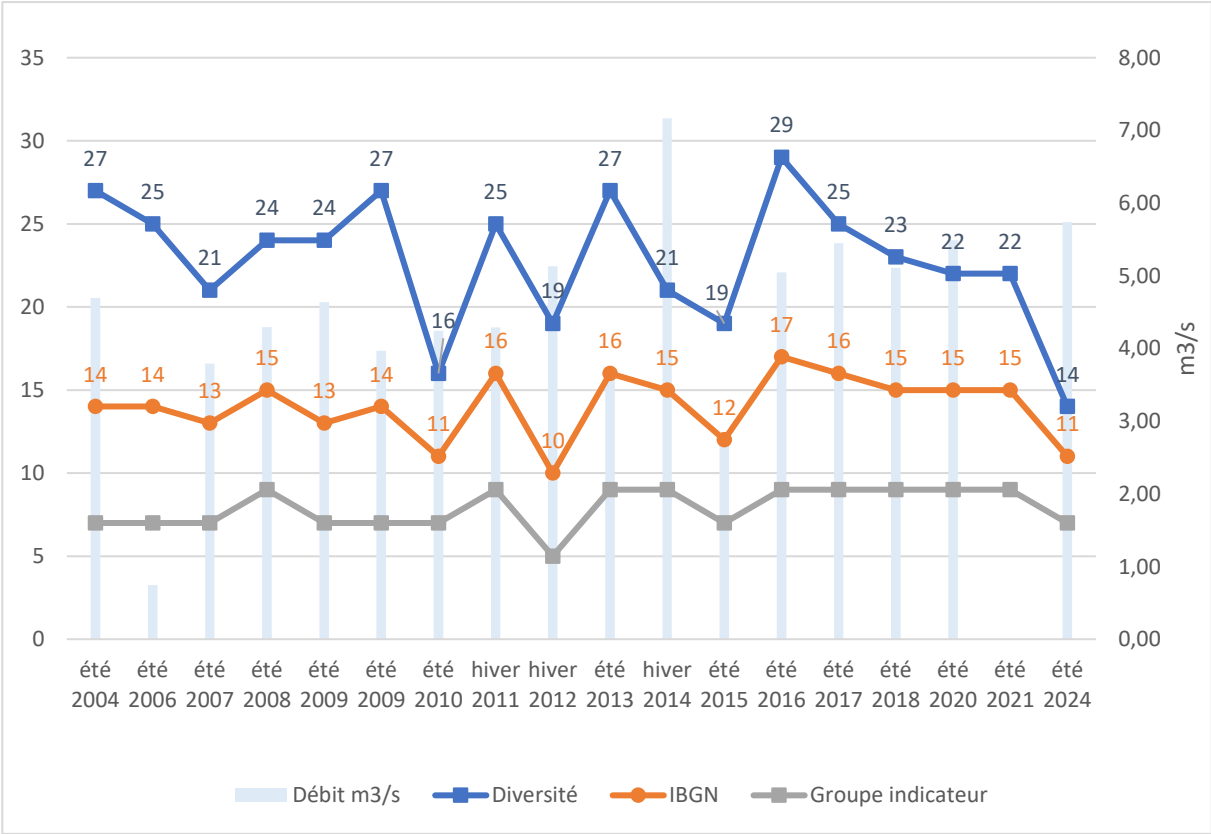
Moyen

Médiocre

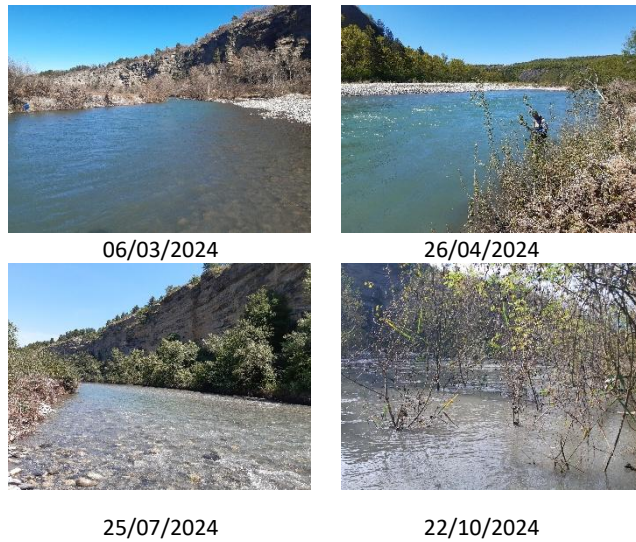
Mauvais

État DCE - calculs effectués par année

En 2024, toute la physico-chimie relève du très bon état (seule une valeur de pH à 8,3 au lieu de 8,2 correspond au bon état pour l'acidification).



Qualité de l'eau selon les macroinvertébrés benthiques



En 2024, le même phénomène qu'en amont est observé à savoir qu'il y a eu de forts débits peu de temps avec la campagne estivale, d'où des résultats impactés du côté biologique et "nettoyés" du côté physico-chimique.

Le peuplement en invertébrés de cette station présente des variations interannuelles. La baisse des résultats en 2024 est surtout marquée pour la diversité taxonomique mais plus modérée pour la note IBG-DCE et le groupe indicateur.



Cette station de mesures permet de dresser un état des eaux superficielles en clôture de sous-bassin versant.

Une prise d'eau à vocation hydroélectrique est installée sur ce cours d'eau dont l'usine restitue en amont du point de prélèvement.

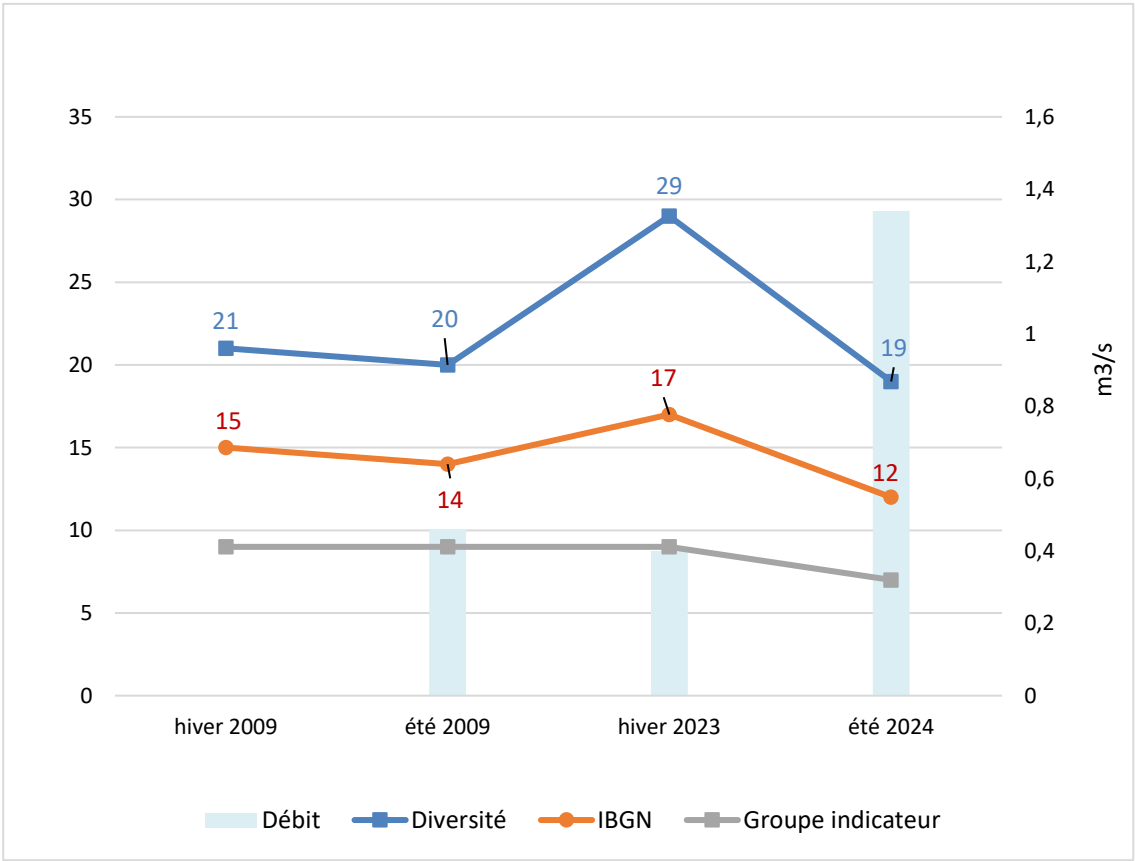
La commune de La Motte-en-Champsaur dispose d'un filtre planté de roseaux depuis 2016.

Synthèse des résultats

Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Etat DCE Physico-chimie	Etat DCE Invertébrés	Etat DCE Diatomées
2023	TB	TB	B	B	B	TB	TB
2024	TB	TB	B	TB	B	B	TB

Très bon Bon Moyen Médiocre Mauvais (Etat DCE : calculs effectués par année)

En 2024, les analyses révèlent du phosphore en automne (ne dépassant pas le seuil du bon état) et la présence de germes bactériens en été comme en 2023.



Qualité des eaux selon les macroinvertébrés benthiques

Date	Shannon	ASPT	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2
23/02/2023	0,738	0,846	0,765	0,859	0,723	0,793
22/07/2024	0,884	0,900	0,609	0,864	0,060	0,691



22/02/2024



22/04/2024



22/07/2024



23/10/2024

Les résultats hydrobiologiques demeurent satisfaisants bien que plus faibles au niveau des paramètres de l'IBG-DCE : note 12/20, diversité de 19 taxons et le groupe indicateur de 7 au lieu de 9 pour les résultats antérieurs.

Toutefois les métriques i2m2 varient peu, à l'exception de la richesse qui est bien différente entre 2023 et 2024.

A noter la saison de prélèvement qui n'est pas la même entre 2023 et 2024, l'hydrologie non plus du fait de l'épisode pluvieux de fin juin 2024 qui peut être à l'origine des résultats moins favorables en 2024.



Il s'agit d'un point de mesure qui a été créé en 2021 à 500 m en aval du rejet de la station d'épuration de Veynes (5 400 EH), qui a été déclarée non conforme.

Des travaux ont été entrepris pour sa mise en conformité, dans un premier temps la construction d'un bassin d'orage tampon puis une nouvelle unité de traitement mise en service en 2024.

Ce point de mesure a pour objectif d'effectuer un constat de la qualité du Petit Buëch avant et après travaux.

Synthèse des résultats

Année	Bilan Oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Etat DCE Physico-chimie	Etat DCE Invertébrés	Etat DCE Diatomées
2021	TB	TB	MOY	B	MOY	TB	TB
2022	MOY	TB	B	B	MOY	B	MAUV
2023	MOY	TB	MOY	B	MOY	TB	B
2024	B	MOY	B	B	MOY	MOY	TB

Très bon

Bon

Moyen

Médiocre

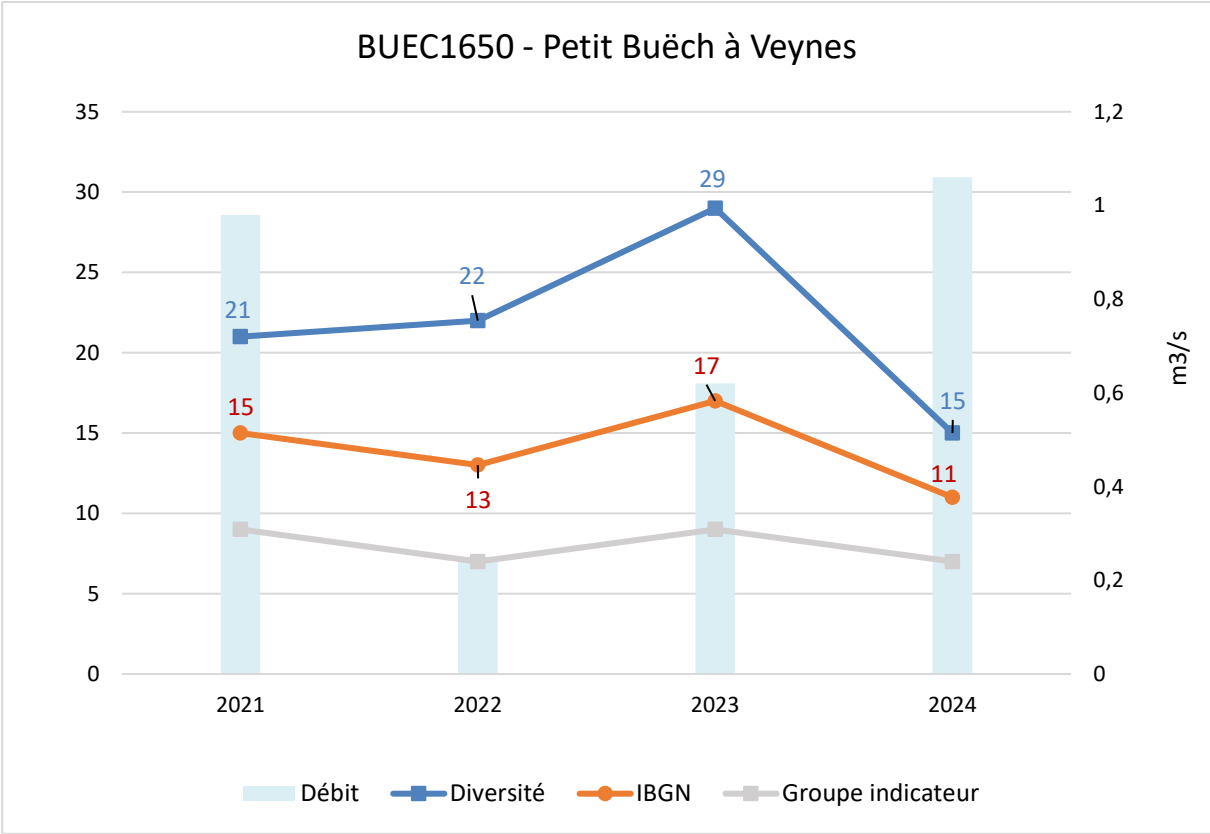
Mauvais

(Etat DCE : calculs effectués par année)

En 2024, l'état écologique du Petit Buëch est dégradé à un niveau d'état moyen par la température en été et les résultats selon les invertébrés.

Les diatomées indiquent un retour au très bon état. Il est possible de percevoir la limite des indices car l'IBD traduit surtout l'oxygénation du milieu, laquelle a été fortement réduite en 2022 lors de la sécheresse estivale d'où l'état mauvais selon les diatomées cette année-là.

À noter la présence d'ammonium en février mais dans la limite du bon état.



Qualité de l'eau selon les macro-invertébrés benthiques

Date	Shannon	ASPT	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2
12/08/2021	0,291	0,746	0,783	1,000	0,167	0,643
01/08/2022	0,264	0,602	0,458	0,966	0,139	0,521
31/07/2023	0,288	0,844	0,589	0,944	0,250	0,621
18/07/2024	0,132	0,665	0,467	0,805	0,000	0,456



22/02/2024



22/04/2024



18/07/2024



22/10/2024

En 2024, les résultats selon les invertébrés montrent une détérioration avec des valeurs plus basses qu'auparavant. Cela pourrait s'expliquer soit par l'épisode de crues survenu le 21/06/2024, bien qu'un délai de quasiment un mois ait été laissé avant le prélèvement hydrobiologique, soit par l'impact de la sécheresse de 2022 qui se ressent avec un décalage de 2 années dans le peuplement altéré qui n'a pas pu se développer.

Au niveau des métriques i2m2, la perturbation se ressent moins. Cependant l'indice shannon est plus faible car tous les taxons n'ont pas encore recolonisé le milieu en grande quantité et seuls les Baetidae sont fortement présents.

La station RCS 06154660 à la Roche des arnauds, située en amont, est prélevée en février donc avant l'épisode pluvieux de juin 2024. Les résultats sont très bons et stables, année après année.



INTERPRETATION DES PRELEVEMENTS SEMI- QUANTITATIFS D'INVERTEBRES AQUATIQUES

DEPARTEMENT DES HAUTES-ALPES

ANNEES 2023 - 2024



Décembre 2024



SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	2
2. PROTOCOLE D'ETUDE.....	3
3. INTERPRETATION DES DONNEES DES ANNEES 2023 - 2024	5
3.1. Description des stations d'étude	5
3.2. Dates de prélèvements	0
3.3. Résultats	1
4. CONCLUSION.....	17
5. ANNEXES	18
5.1. Liste faunistique des invertébrés aquatiques observés en 2023 dans les stations suivies par le département des Hautes-Alpes	18
5.2. Liste faunistique des invertébrés aquatiques observés en 2024 dans les stations suivies par département des Hautes-Alpes.....	21

1. INTRODUCTION

Depuis 2016, le département des Hautes-Alpes, en collaboration avec la Maison régionale de l'eau et le CERIA, utilise une méthode semi-quantitative pour étudier les cours d'eau de son territoire. Cette approche vise à fournir une vision plus poussée des peuplements que les méthodes normalisées, grâce notamment à **une détermination à l'espèce des invertébrés les plus significatifs** d'un point de vue écologique. Ce protocole, sans être en contradiction avec les « suivis qualités » réalisés en parallèle par le département, apporte une connaissance complémentaire des milieux. Elle vise à rendre compte des dynamiques hydrologiques et thermiques des cours d'eau Haut-Alpins, et ainsi de disposer des données de références nécessaires pour évaluer les éventuels changements induits par les modifications climatiques et/ou les aménagements.

Pour réaliser l'analyse faunistique, **plusieurs métriques du compartiment benthique sont étudiées** (richesses, espèces repères, fréquences d'apparition). L'objectif est de connaître les caractéristiques structurelles et qualitatives, des peuplements aquatiques. Ce portrait type de la faune benthique dressé pour chaque milieu sert de référence à des études comparatives permettant de déceler **les modifications des composantes thermiques, hydrologiques ou autres**.

Les résultats présentés dans ce rapport intègrent les deux campagnes annuelles de prélèvements (hivernale et estivale) effectuées en **2023 et 2024** par les équipes du département des Hautes-Alpes. Une comparaison avec les données issues des années antérieures est également présentée.

2. PROTOCOLE D'ETUDE

L'objectif de cette méthode semi-quantitative est de rendre compte de la diversité d'invertébrés benthiques présente dans une station. Ce protocole permet de suivre les évolutions saisonnières et interannuelles des communautés benthiques des stations en limitant le temps et l'effort nécessaire, comparativement au protocole normalisé IBG-DCE.

- **Sur le terrain :**

Le protocole de terrain consiste à échantillonner au filet Surber (maille de 500 µm) la diversité des **habitats aquatiques lotiques** (c'est-à-dire supérieures à 30 cm/s). Les individus récoltés sont triés et déterminés le plus précisément possible *in situ*. **Plusieurs individus par taxon sont conservés dans des tubes remplis d'alcool à 80%**, pour une identification plus poussée au laboratoire.

La phase d'échantillonnage est arrêtée lorsqu'il n'y a plus de nouveaux taxons qui apparaissent. Généralement, le nombre de prélèvements intégrant l'ensemble de la richesse est compris entre 8 et 10 Surbers par station.



Photo 1 : filet de type « Surber » utilisé dans cette étude (à gauche) et équipe du département des Hautes-Alpes réalisant des prélèvements sur le Buëch dans le cadre du suivi semi-qualitatif (à droite)

Les paramètres d'habitats tels que **la position dans le chenal, la granulométrie dominante, le colmatage, la vitesse de courant de surface** sont répertoriés pour chaque prélèvement. Le **débit** est également mesuré pour chaque station étudiée.

- **Au laboratoire**

Le niveau de détermination taxonomique respecte à minima la norme XP T90-388. Pour répondre aux objectifs opérationnels, **plusieurs taxons des groupes les plus significatifs sont déterminés à l'espèce**. Il s'agit principalement des Plécoptères (familles des Taeniopterygidae, Perlidae, Perlodidae), des Ephéméroptères (familles des Baetidae, Leptophlebiidae et Heptageniidae) et certaines Trichoptères (Odontoceridae, Hydropsychidae). Certains Diptères (Blephariceridae, Simuliidae), Planaires (*Crenobia alpina*, *Polycelis felina*) ou Mollusques sont également intégrés dans le jeu de données quand leur détermination à l'espèce reste réalisable.

La reconnaissance des différentes espèces nécessite la consultation de plusieurs publications et d'ouvrages spécialisés, souvent en langues étrangères. Le CERIA dispose de l'ensemble du matériel (loupe binoculaire à fort grossissement, microscope) et de la bibliographie nécessaire pour réaliser efficacement les déterminations.

Si besoin, les identifications réalisées sont validées par des scientifiques référents (Gennaro COPPA, Alexandre RUFFONI et Michel BRULIN de l'OPIE Benthos). Ces résultats échangés permettent aussi de compléter l'inventaire réalisé depuis plus de 20 ans par l'OPIE sur le territoire français (site Opie Benthos : www.opie-benthos.fr).

Après comptage et détermination des individus, ces derniers sont conservés dans l'alcool à 80% dans des tubes étanches rigoureusement identifiés. Ces échantillons sont conditionnés et mis en collection à l'abri de la lumière.

Pour assurer la traçabilité des échantillons, un fichier Excel de référence est élaboré. Il mentionne pour chaque échantillon le numéro de la station, la date du prélèvement, le nom du cours d'eau, la nature exacte des habitats, le nom du préleveur et du déterminateur.

- **Traitement des données**

La présence d'une espèce (taxon) dans un prélèvement donné, permet de calculer une fréquence d'apparition à l'échelle de la station, notée en %. A titre d'exemple, l'Ephéméroptères *Baetis vardarensis* a été observé dans 2 prélèvements sur 10 dans une station d'étude, sa fréquence sera donc de 20%. Considérant que cette fréquence est en rapport direct avec la densité de l'espèce dans la station (rappelons que les prélèvements sont toujours réalisés dans les faciès d'écoulement relativement homogènes, de type lotique), cette donnée est traitée comme une **variable quantitative**, ce qui autorise un plus grand choix d'analyses statistiques.

3. INTERPRETATION DES DONNEES DES ANNEES 2023 - 2024

3.1. Description des stations d'étude

Remarque : pour la majorité des stations, l'objectif n'est pas d'évaluer l'influence d'éventuels rejets polluants, mais de fournir une image du peuplement dans des conditions relativement « naturelles » (définition d'un peuplement de référence). Les facteurs qui jouent sur la présence et l'abondance des espèces sont donc majoritairement non influencés : l'altitude, l'hydrologie, l'hydromorphologie... D'autres au contraire, sont positionnées de manière à pouvoir mesurer, par comparaison, un écart au peuplement de référence.

Code_étude	XLambert93	YLambert93	Altitude (m)	Nom de la station	Finalité
AIGU0100	915790	6374571	680	L'Aiguebelle à Serres	Bilan contrat de rivière
BLAI0200	920588	6364503	595	La Blaisance à Lagrand	Bilan contrat de rivière
BLEM0100	916125	6372239	648	Le Blème à Serres	Bilan contrat de rivière
BUEC1400	938332	6393142	1045	Le Petit Buëch à Rabou	Témoïn tête de bassin versant
BIAY0100	981186	6411652	1148	La Biaysse à Freissinières	Connaissance de bassin versant
CEAN0200	920556	6364031	595	Le Céans à Saléon	Bilan contrat de rivière
CHAU0100	916103	6379608	705	Le Chauranne à Aspremont	Bilan contrat de rivière
GUIL0500	1001383	6413914	1365	Le Guil à Château-Ville-Vieille	Qualification Guil "impacté"
REAL0010	969567	6388319	800	Le réallon à Savines-le-lac	Connaissance de bassin versant
RIBI0100	929463	6407475	1035	La Ribière à Saint-Disdier	Témoïn tête de bassin versant

Tableau 1 : Localisation des stations étudiées en 2023

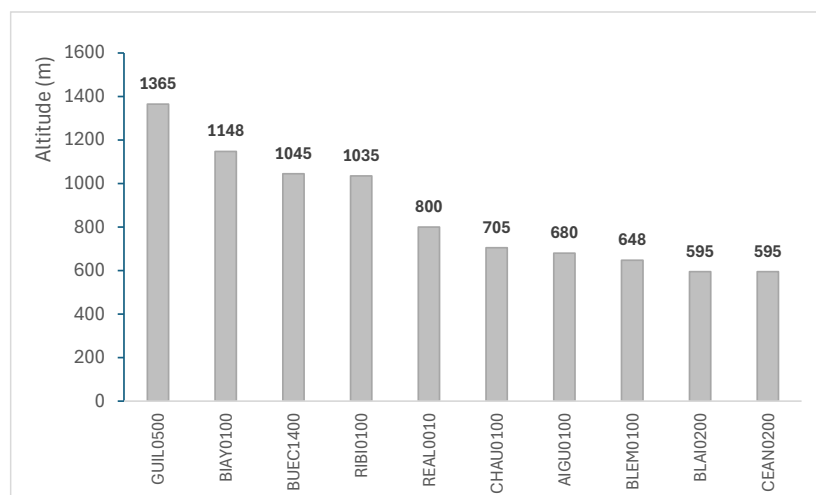


Figure 1 : Répartition altitudinale des stations d'étude suivies en 2023 (rangées par ordre décroissant)

En 2023, **dix stations** ont fait l'objet de prélèvements. Leur localisation est précisée dans le tableau ci-dessus. Les stations sont réparties sur le bassin versant de la Durance, de son principal affluent en rive droite (le Buëch), ainsi que sur le bassin du Guil et du Drac (RIBI0100) (voir carte 1 ci-après). Les altitudes des stations, rangées par ordre décroissant, sont données à la figure 1.

Code_étude	XLambert93	YLambert93	Altitude (m)	Nom de la station	Finalité
AGNE0200	1004714	6408819	1760	L'Aigue-Blanche à Saint-Véran	Témoin tête de bassin versant
AGNE0300	1003373	6411239	1673	L'Aigue-Agnelle à Molines-en-Queyras	Amont Molines-en-Queyras
ANCE0100	951961	6396496	1273	Le Torrent d'Ancele à Ancelle	Problématique quantitative + déversoir STEP
CHAG0100	992468	6396273	1590	Le Chagne à Vars	Témoin tête de bassin versant (problématique STEP en aval)
DRAC0020	967178	6404799	1550	Le Drac Noir à Orcières (Prapic)	Témoin tête de bassin versant
DURA0055	981549	6418146	1010	La Durance à Les Vigneaux	Etat initial avant mise en oeuvre du contrat de rivière Haute Durance
DURA0070	985706	6403310	887	La Durance à Eygliers	Témoin (peu impacté et en tresses)

Tableau 2 : Localisation des stations étudiées en 2024

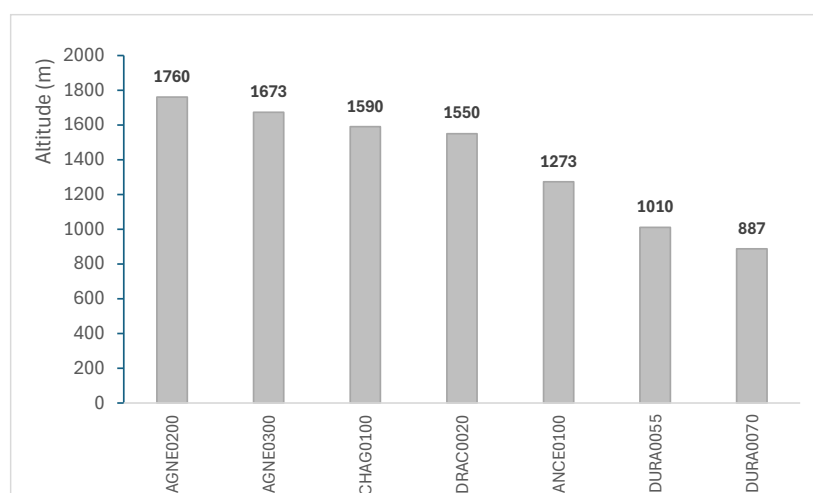


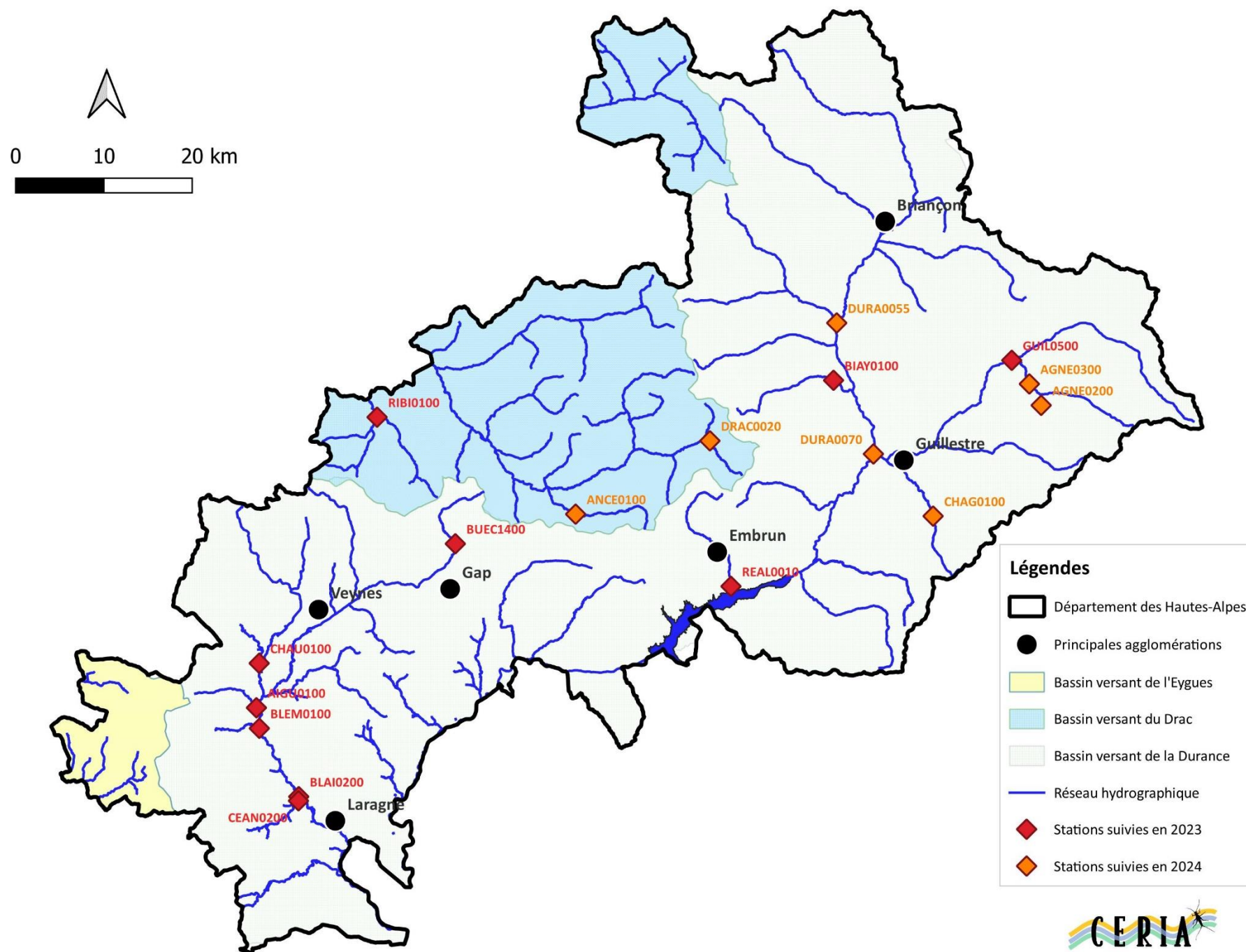
Figure 2 : Répartition altitudinale des stations d'étude suivies en 2024 (rangées par ordre décroissant)

En 2024, **sept stations** ont fait l'objet de prélèvements par les équipes du département des Hautes-Alpes. Leur localisation est précisée dans le tableau ci-dessus.

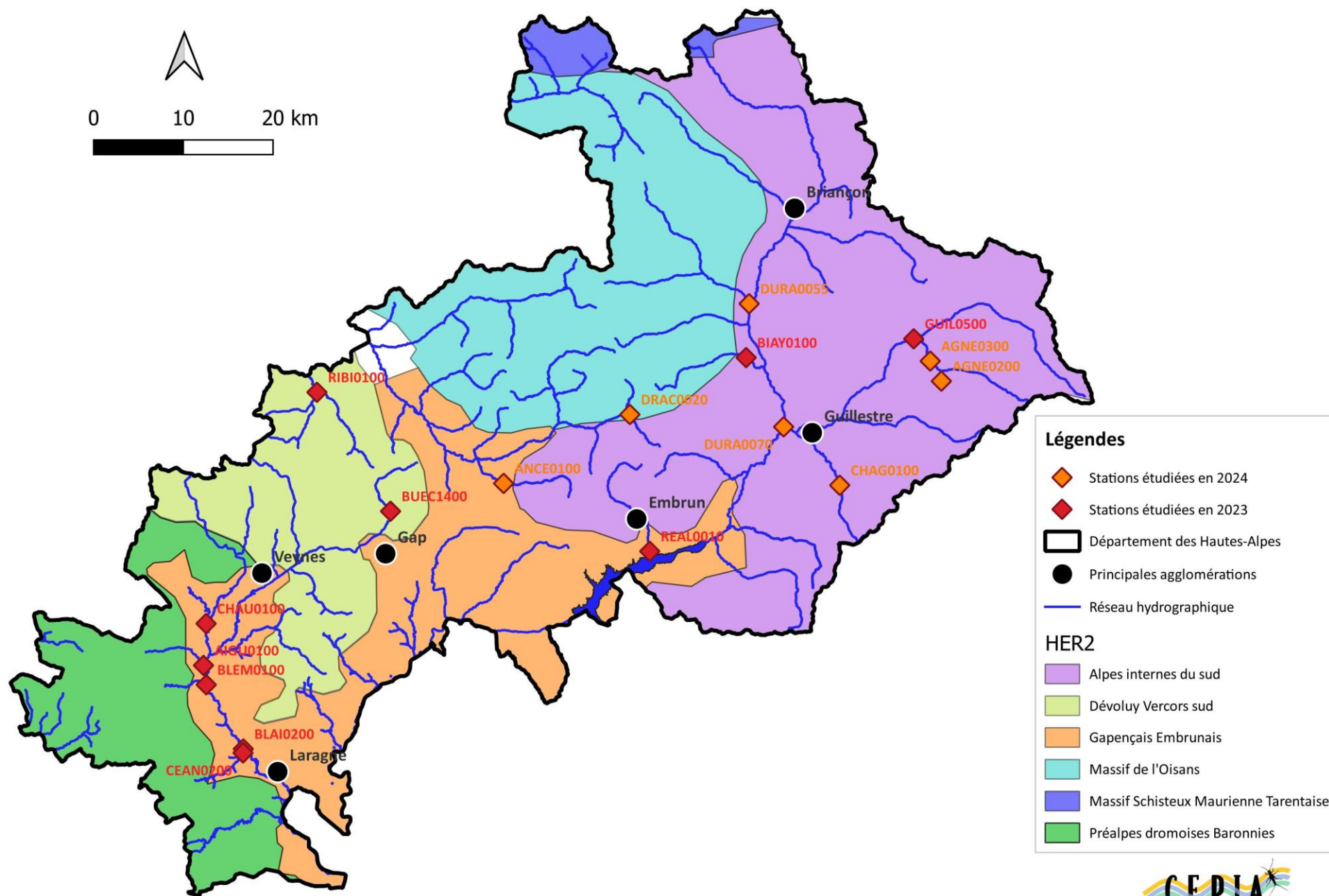
Les stations sont réparties sur le bassin versant de la Durance, du sous-bassin du Guil et sur le bassin du Drac (voir carte 1 ci-après). Les altitudes des stations, rangées par ordre décroissant, sont données à la figure 2. Celle-ci montre un caractère plus montagnard des stations étudiées en 2024 qu'en 2023, 4 stations sur 7 présentant une altitude supérieure à 1500 m.

Sur les deux années d'études, les stations étudiées sont comprises dans l'ensemble des Hydro-écorégions de rang 2 qui couvrent le département (voir carte 2). Les HER2 « Dévoluy Vercors sud », « Gapençais Embrunais » et « Préalpes drômoises Baronnies » font partie de l'**HER1 « Préalpes du sud »**. Les HER2 « Alpes internes du sud », « Massif de l'Oisans » et « Massif schisteux Maurienne Tarentaise » font partie de l'**HER1 « Alpes internes »**.

Carte 1 : Localisation des stations étudiées en 2023-2024 dans le département des Hautes-Alpes par grands bassins versants



Carte 2 : Localisation des stations étudiées en 2023 – 2024 dans le département des Hautes-Alpes par hydro-écorégion de rang 2 (HER2)



3.2.Dates de prélèvements

Les prélèvements ont été réalisés au cours de l’hiver et de l’été (voir automne) lors de chaque année d’étude (2023 et 2024). Les dates sont données par station dans le tableau ci-dessous.

Code_étude	Campagnes hivernales	Campagnes estivales/automnales	Nom de la station	Années
AIGU0100	16/02/2023	07/08/2023	L'Aiguebelle à Serres	2023
BLAI0200	14/02/2023	08/08/2023	La Blaisance à Lagrand	
BLEM0100	13/02/2023	07/08/2023	Le Blème à Serres	
BUEC1400	16/02/2023	04/08/2023	Le Petit Buëch à Rabou	
BIAY0100	06/03/2023	29/09/2023	La Biaysse à Freissinières	
CEAN0200	14/02/2023	08/08/2023	Le Céans à Saléon	
CHAU0100	13/02/2023	25/08/2023	Le Chauranne à Aspremont	
GUIL0500	16/03/2023	13/10/2023	Le Guil à Château-Ville-Vieille	
REAL0010	15/02/2023	08/09/2023	Le réallon à Savines-le-lac	
RIBI0100	17/02/2023	10/08/2023	La Ribière à Saint-Disdier	
AGNE0200	15/03/2024	04/10/2024	L'Aigue-Blanche à Saint-Véran	2024
AGNE0300	15/03/2024	04/10/2024	L'Aigue-Agnelle à Molines-en-Queyras	
ANCE0100	01/03/2024	22/08/2024	Le Torrent d'Ancelle à Ancelle	
CHAG0100	25/03/2024	25/03/2024	Le Chagne à Vars	
DRAC0020	01/03/2024	19/09/2024	Le Drac Noir à Orcières (Prapic)	
DURA0055	12/03/2024	26/09/2024	La Durance à Les Vigneaux	
DURA0070	12/03/2024	07/10/2024	La Durance à Eygliers	

Tableau 3 : Dates de prélèvements par station



Photos 2 : L’Aigue-Blanche (AGNE0200) le 15 mars 2024

3.3. Résultats

3.3.1. Richesse faunistique globale

Sur l'ensemble des cours d'eau étudiés en 2023 et 2024, un total de **131 taxons** a été échantillonné. La figure 3 illustre la répartition des richesses par groupe faunistique. La liste faunistique globale par station d'étude est fournie en annexe.

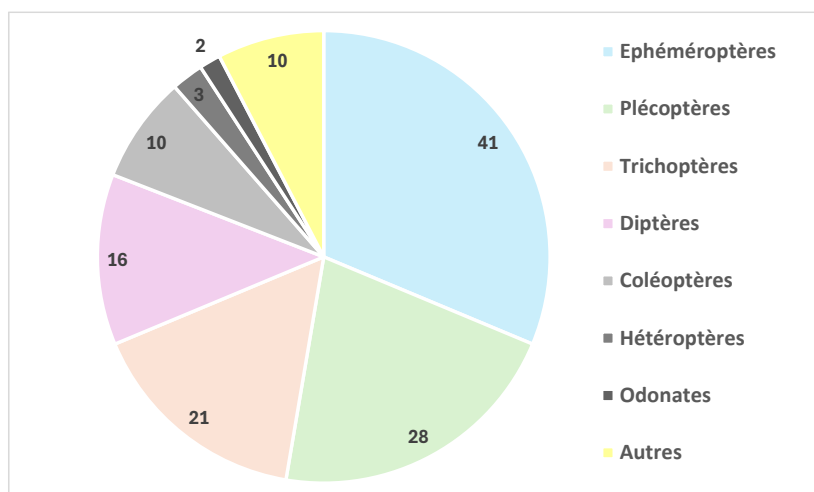


Figure 3 : Richesse taxonomique globale toutes stations et années confondues

Avec 41 taxons déterminés sur les deux années de suivis, les **Ephéméroptères** constituent l'ordre d'insectes le plus diversifié dans les prélèvements étudiés. Ce chiffre reflète une réelle diversité de cet ordre dans les cours d'eau des Hautes-Alpes. Au total 48 espèces sont connues du département (données OPIE-Benthos), sur les 140 recensées en France (soit 34%).

A titre d'exemple, la Durance au niveau d'Eygliers, accueille une espèce peu répandue, typique des zones de piémont des rivières alpines : *Rhithrogena allobrogica*. Plus haut en altitude, les torrents de l'Aigue-Blanche et de l'Aigue-Agnelle accueillent *Rhithrogena alpestris*, espèce inféodée aux torrents alpins. Ces espèces sont inscrites sur les **listes rouges régionales et nationales des Ephéméroptères menacées** (catégories vulnérables ou en danger).

Ce nombre élevé d'Ephémères par rapport aux autres groupes faunistiques s'explique aussi par l'effort de détermination qui est plus important pour cet ordre. En effet, l'identification s'est concentrée dans cette étude sur les formes larvaires. Contrairement aux Plécoptères et aux Trichoptères qui sont déterminés à l'espèce principalement grâce aux adultes (aériens), les larves d'Ephéméroptères offrent sous certaines conditions les critères d'identification des espèces.

Les **Plécoptères** sont représentés par 28 taxons. Ils sont suivis par les **Trichoptères** (21 taxons), les **Diptères** (16 taxons) et les **Coléoptères** (10 taxons). Les **Hétéroptères** (3 taxons) et les **Odonates** (2 taxons) sont peu représentés. Les autres groupes faunistiques *hors insectes* (Crustacés, Mollusques, Tricladés) sont représentés par 10 taxons (soit 7% du total).

3.3.2. Richesse faunistique par station

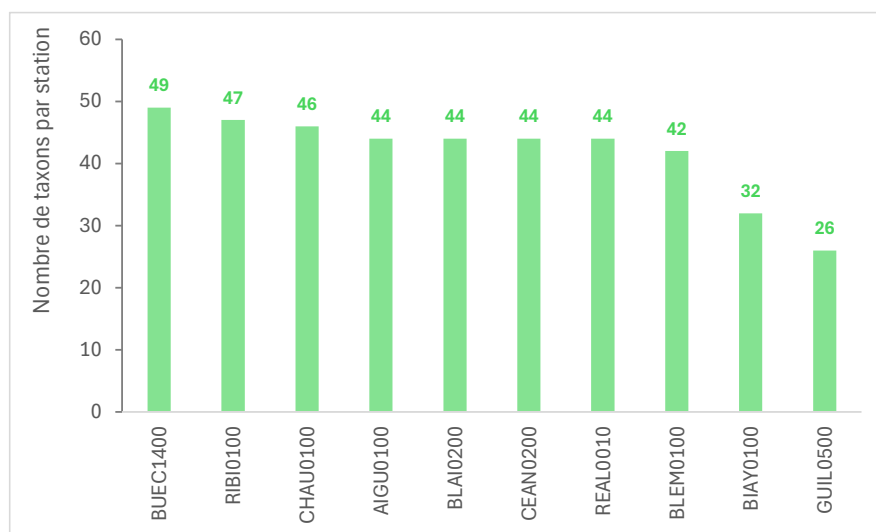


Figure 4 : Richesses taxonomiques rangées par ordre décroissant (**année 2023**)

En **2023** (voir figure 4 ci-dessus), les richesses faunistiques varient de 49 taxons à la station BUEC1400, située sur le Buëch dans l'HER2 « Dévoluy Vercors sud », à 26 taxons dans la station GUIL0500, localisée dans l'HER2 « Alpes internes du sud ».

En **2024** (voir figure 5 ci-dessous), les richesses faunistiques varient de 43 taxons à la station ANCE0100, située sur le torrent d'Ancelle dans l'HER2 « Gapençais Embrunais », à 30 taxons dans la station DRAC0020, localisée dans l'HER2 « Massif de l'Oisans ».

Les richesses les plus élevées (supérieures à 40 taxons) sont observées sur le bassin versant du Buëch, les cours d'eau la Ribière et l'Ancelle, la partie basse du Réallon (stations localisées dans les Préalpes du sud). A l'inverse les richesses les plus faibles sont observées dans les cours d'eau de l'HER1 « Alpes internes ».

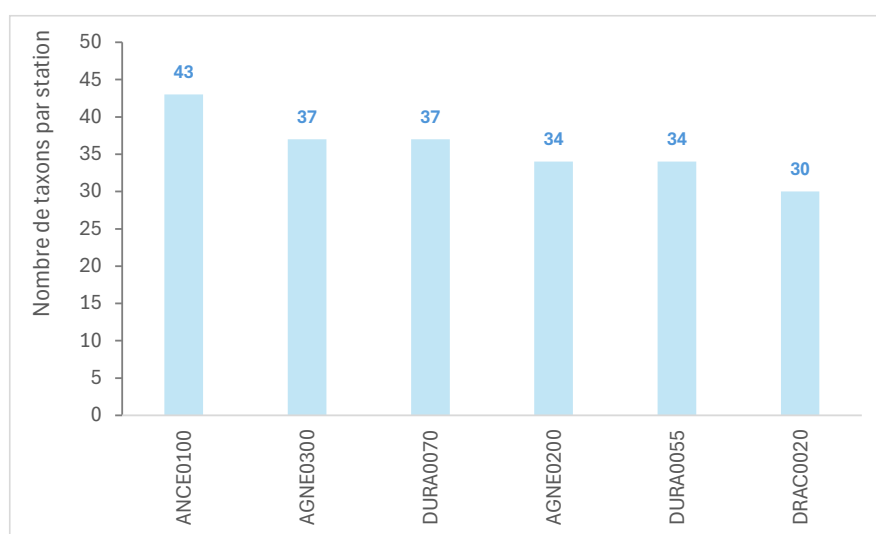


Figure 5 : Richesses taxonomiques rangées par ordre décroissant (**année 2024**)

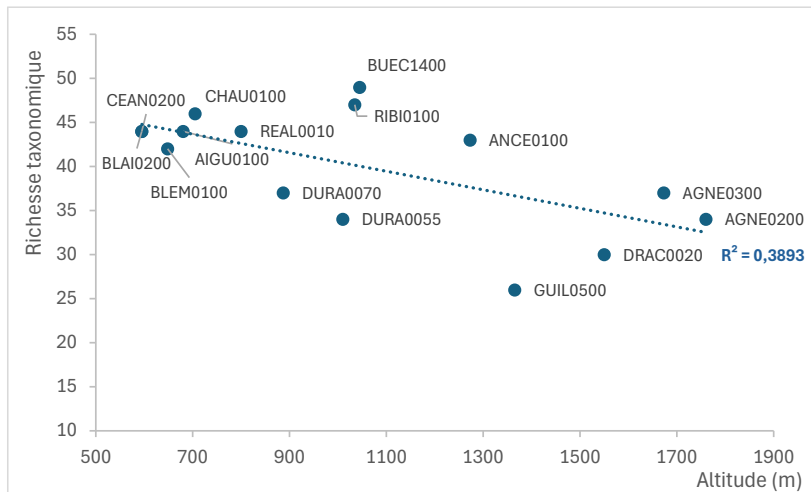


Figure 6 : Evolution de la richesse taxonomique en fonction de l'altitude, toutes années confondues (2023 – 2024)

Il est observé une corrélation négative entre la richesse taxonomique et l'altitude de la station d'étude (test de corrélation de *Pearson significatif* indiquant une corrélation relativement élevée). Les stations situées sous 800 m d'altitude présentent une richesse proche de 45 taxons. A l'inverse, les richesses les plus basses sont souvent observées dans les stations au-dessus de 1500 m d'altitude.

Plusieurs stations font exception, indiquant que l'altitude n'est pas le seul facteur à considérer. Ainsi, à altitude équivalente, la station DURA0055 présente une richesse relativement basse par rapport à BUEC1400 ou RIBI0100. La station GUIL0500 présente une richesse assez faible par rapport à AGNE0300, située 300 m plus haut en altitude.

L'hydrologie du cours d'eau et la distance à la source peuvent également être à l'origine de ces différences. Sur le cours principal du Guil ou de la Durance, les débits souvent élevés durant les années 2023 et 2024, et l'instabilité du substrat, ont entraîné des contraintes plus sévères que sur les affluents, en particulier si la station se trouve à une faible distance des sources (exemple de la station « La Ribière »). Ces résultats sont conformes aux observations réalisées les années antérieures (années 2021 – 2022).

3.3.3. Descriptions des peuplements faunistiques (année 2023 – 2024)

Pour comparer les peuplements des différentes stations entre elles, il est réalisé une analyse factorielle des correspondances (AFC) sur l'ensemble des données (2023 et 2024). Le résultat est figuré ci-dessous.



Figure 7 : Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) réalisées sur les données brutes de 2023 et 2024 (seules apparaissent les taxons contribuant le plus à la construction des axes). Logiciel XLSTAT

Sur l'axe 1, il existe une opposition nette entre les **peuplements montagnards** situés à l'extrême droite sur le graphique, et les peuplements des stations de plus **basses altitudes** (à gauche sur le graphique). Entre les deux, les peuplements des stations localisées dans les **zones intermédiaires** sont également bien individualisés (REAL0100, ANCE0100).

Comme pour les richesses, le facteur altitudinal n'est pas le seul facteur explicatif : certaines stations localisées à des altitudes relativement élevées comme BUEC1400 (1045 m d'altitude) sont plus proche des stations de basse altitude. A l'inverse, une station comme REAL0100 (800 m d'altitude), se rapproche davantage des peuplements d'altitude supérieure. Le caractère montagnard est plus marqué encore pour les stations de la Durance, pourtant localisées à des altitudes relativement basses, comme DURA0070 (847 m). La position géographique de la station, l'origine des eaux (résurgences, glaciers...), l'altitude de la source et l'hydrologie du cours d'eau sont aussi des facteurs à considérer pour expliquer les différences constatées entre peuplements.

Sur l’axe 2, une station se différencie des autres par son peuplement : RIBI0100. Plusieurs espèces ne sont retrouvées qu’à ce point d’étude ce qui la rend singulière dans l’analyse. Par exemple, les Trichoptères *Rhyacophila pubescens* et *Rhyacophila tristis* font partie des espèces caractéristiques. Le peuplement semble clairement influencé par les **sources karstiques** localisées quelques kilomètres en amont et qui favorisent certaines espèces sténothermes peu ou pas retrouvées ailleurs.

Les espèces caractéristiques des peuplements identifiés par l’analyse, sont indiquées dans le tableau 4 ci-après.

	Peuplement montagnard	Peuplement sous influence de source	Peuplement de basse altitude
Espèces types	<i>Baetis alpinus</i> <i>Rhithrogena degrangei</i> <i>Epeorus alpicola</i> <i>Rhyacophila torrentium</i> <i>Baetis melanonyx</i> <i>Perla grandis</i> <i>Nemoura mortoni</i> <i>Rhabdiopteryx neglecta</i> <i>Isoperla rivulorum</i>	<i>Ecdyonurus helveticus</i> <i>Plectrocnemia</i> sp. <i>Odontocerum albicorne</i> <i>Rhyacophila tristis</i> <i>Rhyacophila pubescens</i> <i>Philopotamus ludificatus</i>	<i>Ephemera danica</i> <i>Torleya major</i> <i>Paraleptophlebia submarginata</i> <i>Baetis lutheri</i> <i>Leuctra geniculata</i> <i>Brachyptera risi</i> <i>Zwicknia</i> sp. <i>Perla marginata</i> <i>Onychogomphus</i> sp.
Exemples de stations	AGNE0200	RIBI0100	BLEM0100

Tableau 4 : Espèces caractéristiques des trois grands types de peuplements définis



Photos 3 : Larves des Plécoptères *Perla grandis* (à gauche) et *Rhabdiopteryx neglecta* (à droite), espèces typiques des peuplements montagnards étudiés.

3.3.4. Comparaisons avec les données antérieures

- Stations étudiées

Code_station	Altitude (m)	Station	Années de comparaison	
AIGU0100	680	L'Aiguebelle à Serres	2017	2023
BIAY0100	1148	La Biaysse à Freissinières	2018	
BLAI0200	595	La Blaisance à Lagrand	2017	
BLEM0100	648	Le Blème à Serres	2017	
BUEC1400	1045	Le Petit Buëch à Rabou	2018	
CEAN0200	595	Le Céans à Saléon	2017	
CHAU0100	705	Le Chauranne à Aspremont	2017	
GUIL0500	1365	Le Guil à Château-Ville-Vieille	2016, 2017, 2020	
REAL0010	800	Le Réallon à Savines-le-lac	2018	
RIBI0100	1035	La Ribière à Saint-Disdier	2018	
AGNE0200	1760	L'Aigue-Blanche à Saint-Véran	2018	2024
ANCE0100	1273	Le Torrent d'Ancelle à Ancelle	2019	
CHAG0100	1590	Le Chagne à Vars	2019	
DRAC0020	1550	Le Drac Noir à Orcières (Prapic)	2018	
DURA0055	1010	La Durance à Les Vigneaux	2016	
DURA0070	887	La Durance à Eygliers	2018	

Tableau 5 : stations étudiées ayant fait l'objet d'une comparaison interannuelle (années 2023-2024)

Au total, **seize stations** prélevées en 2023-2024 ont pu faire l'objet d'une comparaison interannuelle (voir tableau ci-dessus). Les premières campagnes de référence pour les stations comparées ont été réalisées en 2016, 2017, 2018 et 2019. La durée maximale qui sépare les prélèvements est donc située entre 5 et 8 années.

- **Analyse des richesses taxonomiques : année 2023**

Les richesses taxonomiques de peuplements issus des **échantillonnages de 2023**, sont comparées avec celles calculées les années antérieures. Les résultats sont figurés sur les graphiques présentés ci-après (figure 8). Pour plus de lisibilité, les résultats des années de suivis 2023 sont illustrés d'une couleur différente (bleu clair).

Globalement, la comparaison montre des **valeurs relativement proches** entre les prélèvements : les richesses semblent rester stable au sein d'une même station.

Cependant, dans quelques points d'étude, une différence plus importante est constatée entre les peuplements : une **richesse plus faible** est régulièrement observée dans les prélèvements réalisés en hiver 2023. Ainsi, dans les stations AIGU0100, CEAN0200, BLEM0100, CHAU0100 et BLAI0200, la richesse calculée est bien inférieure à celles calculées en février ou mars 2017. Cette différence va de 6 taxons à AIGU0100 à 17 taxons à BLEM0100. Elle est particulièrement marquée à la station CEAN0200 (16 taxons en moins par rapport à l'hiver 2017) ou encore à la station CHAU0100 (13 taxons en moins).

Ce constat que semble partagée **les stations situées sur de petits affluents du Buëch** pourrait traduire une hydrologie pénalisante et en particulier, les effets d'un étiage très sévère au cours de l'été 2022, marquée par une sécheresse importante. A noter que les différences constatées entre les deux saisons hivernales s'estompent au cours de la période estivale, les richesses faunistiques observées étant très proches entre l'été 2017 et l'été 2023 (à l'exception de BLAI0200).

Dans les autres stations, plus hautes en altitude, les différences sont moins marquées. La station GUIL0500 présente une richesse très faible de 14 taxons, qui reste comparable avec la valeur de 17 taxons constatée en février 2016. La valeur estivale est dans la normale des richesses observées à cette station. A la station REAL0100, une augmentation de 6 taxons est constatée entre septembre 2016 et septembre 2023. A la station RIBI0100, les valeurs restent élevées et relativement proches entre elles.

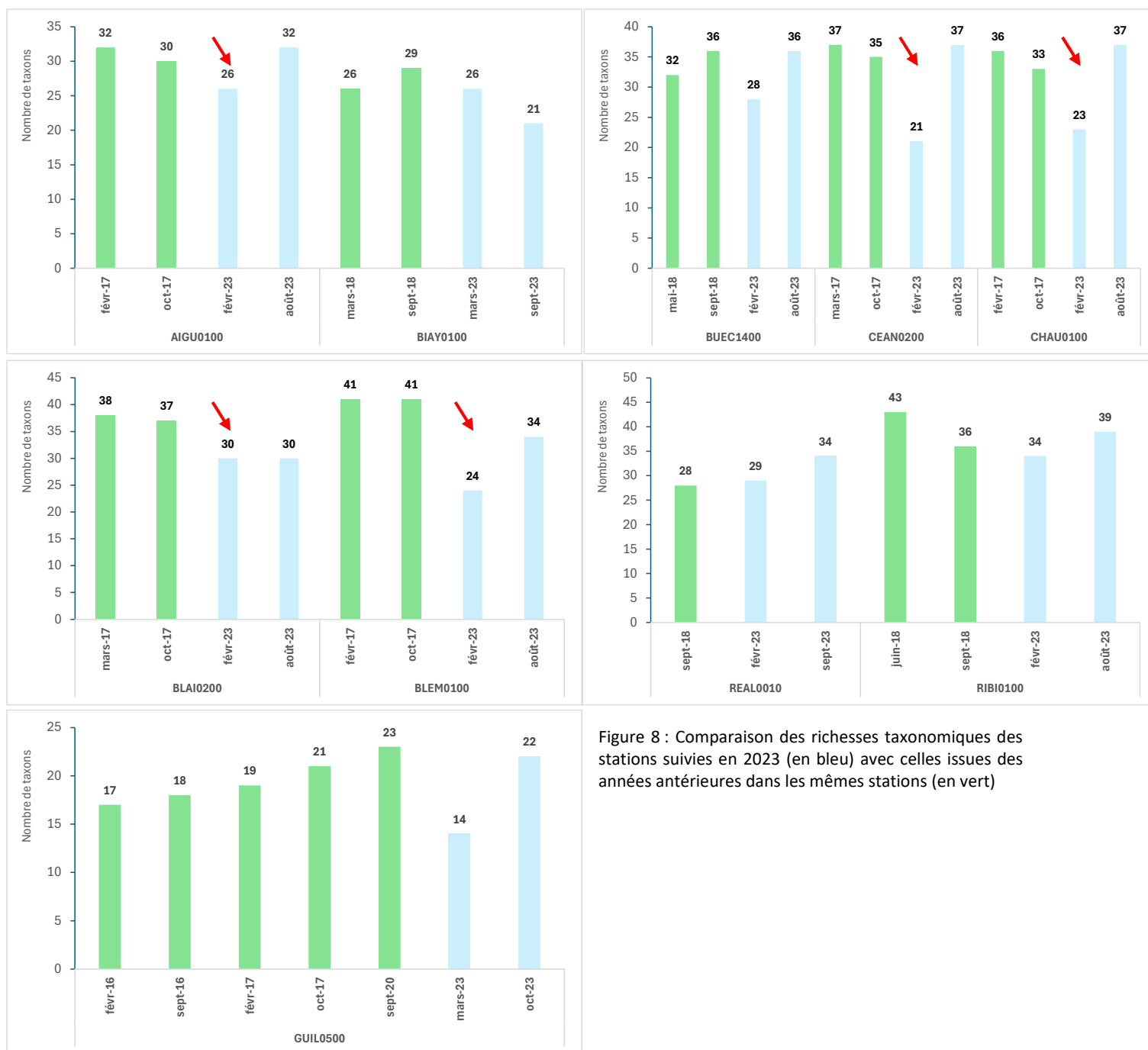


Figure 8 : Comparaison des richesses taxonomiques des stations suivies en 2023 (en bleu) avec celles issues des années antérieures dans les mêmes stations (en vert)

- **Analyse des richesses taxonomiques : année 2024**

Les richesses taxonomiques de peuplements issus des **échantillonnages de 2024**, sont comparées avec celles calculées les années antérieures. Les résultats sont figurés sur les graphiques présentés ci-après (figure 9). Pour plus de lisibilité, les résultats des années de suivis 2024 sont illustrés d'une couleur différente (bleu clair).

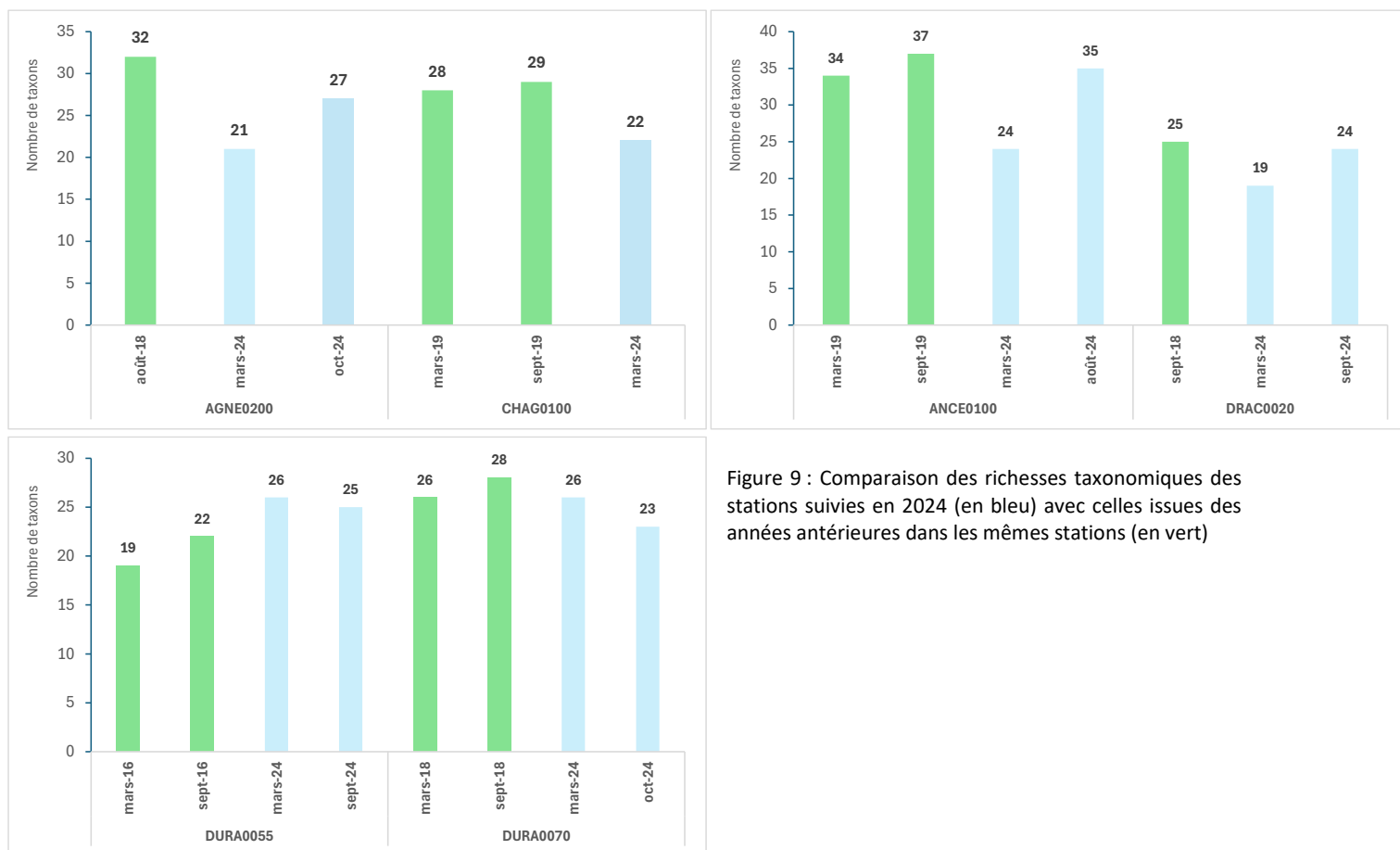


Figure 9 : Comparaison des richesses taxonomiques des stations suivies en 2024 (en bleu) avec celles issues des années antérieures dans les mêmes stations (en vert)

Dans plusieurs stations, les richesses observées au cours de la **saison hivernale** sont **plus faibles en 2024**. Cette différence atteint au maximum 10 taxons à la station ANCE0100, 6 taxons à la station DRAC0200 et à la station CHAG0100. A la station AGNE0200, il manque une campagne hivernale permettant la comparaison entre les prélèvements saisonniers. Cependant, la richesse observée à l'hiver 2024 reste faible.

Dans l'ensemble de ces stations montagnardes, cette différence de richesses entre l'hiver 2024 et les hivers antérieurs peut en partie s'expliquer par l'hydrologie défavorable en fin d'année 2023, marquée par des crues importantes dans le département. A noter que les valeurs de richesses augmentent à nouveau l'été 2024 pour atteindre des **richesses comparables aux années antérieures**.

A l'inverse, dans les stations localisées sur la Durance, l'effet des coups d'eau est plus limité. Les valeurs interannuelles sont proches entre elles (station DURA0070) ou même supérieures en 2024 à la station DURA00500. Un gain de 7 taxons entre mars 2016 et mars 2024 est constatée dans ce dernier point d'étude.

- **Comparaison des peuplements de 2023 avec les données antérieures par Analyse Factorielle des Correspondances (AFC)**

Pour comparer les stations ayant fait l'objet des prélèvements en 2023 avec les années antérieures, une analyse factorielle des correspondances est réalisée sur l'ensemble des peuplements (voir figure 10 ci-dessous).

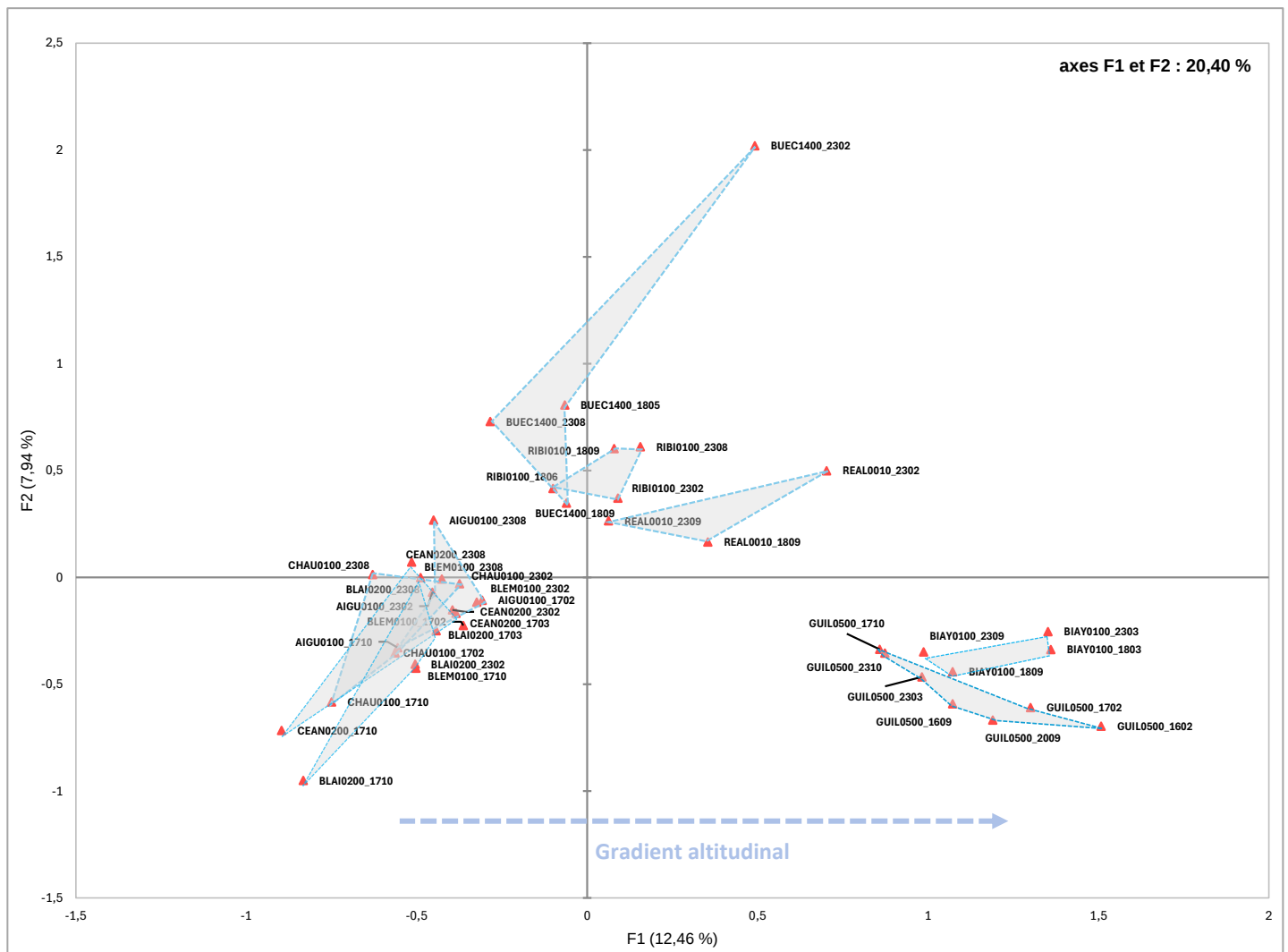


Figure 10 : Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) réalisée sur les données brutes de 2023 et des mêmes stations aux années antérieures (l'année d'étude et le mois sont mentionnés dans le nom de la station). Logiciel XLSTAT

Le graphique ci-dessus montre nettement un **gradient altitudinal** sur l'axe F1 : à gauche se trouve les stations les plus basses en altitude (ex : CEAN0200, BLAI0200) tandis qu'à l'extrême droite, se concentre le groupe des stations les plus montagnardes (ex : GUIL0500, BIAY0100). Au centre du graphique, les stations situées à des altitudes intermédiaires sont bien individualisées (REAL0100, RIBI0100). Sur l'axe F2, la station BUEC1400 localisée sur le Petit Buëch à Rabou montre une différence marquante au cours de la saison hivernale de 2023.

Les différents groupes séparés entre eux par l'altitude montrent une certaine homogénéité plus ou moins forte au sein du même bloc. Ainsi, les **stations situées sur les affluents du Buëch** (CEAN0200, BLAI0200, AIGU0200, BLEM0100...) sont toutes regroupées à gauche. Le rapprochement entre les différents points correspondant à des dates de prélèvements différentes, indique une certaine homogénéité des peuplements au cours de l'année et **aucune différence interannuelle** n'est visible pour ces stations.

Au centre du graphique, les prélèvements réalisés à la station RIBI0100 sont également bien rapprochés, indiquant de faibles variations inter-saisonnières et interannuelles.

A la station BUECH1400, les échantillons sont relativement resserrés sur le plan factoriel à l'exception des prélèvements réalisés en février 2023 qui se différencie nettement sur l'axe 2. L'hétérogénéité saisonnière semble bien marquée sur cette station en 2023. La date tardive de prélèvement en mai 2018 par rapport à février 2023 rend délicate la comparaison entre ces deux saisons, beaucoup d'espèces hivernales ayant déjà effectuées leur cycle entre février et mai.

A la station REAL0100, le peuplement se rapproche des stations les plus montagnardes, en particulier lors de la campagne hivernale de 2023. Les prélèvements réalisés en septembre sont moins marqués par l'influence montagnarde, laissant supposer que cette station est située au carrefour de plusieurs influences, comme il sera discuté plus loin.

A droite du graphique, les prélèvements réalisés sur BIAY0100 sont rapprochés, indiquant une certaine homogénéité des peuplements entre les différentes saisons et années d'étude. Sur le Guil (GUIL0500), un rapprochement interannuel est observé entre octobre 2017 et octobre 2023.

La comparaison des points étudiés en 2023 avec les prélèvements réalisés antérieurement ne montre **pas de différences interannuelles** majeures. Pour la plupart des stations, les dissimilarités les plus marquées sont d'ordre saisonnier. L'écart entre les prélèvements annuels est plus marqué pour certaines stations (BUECH1400, REAL0100...), que pour d'autres comme RIBI0100. Dans cette dernière station, l'apport de sources karstiques pourrait expliquer la plus grande stabilité dans le temps des peuplements (et ainsi le resserrement des points sur le graphique). Ces sources, en créant des conditions hydrologiques et thermiques relativement constantes au cours de l'année, favorisent l'établissement d'un peuplement peu changeant au fil des saisons.

A l'inverse, dans les stations où l'hydrologie et la thermie fluctuent de manière importante entre la saison hivernale et estivale, le peuplement d'hiver peut présenter des caractéristiques montagnardes. Les prélèvements d'été se rapprochent davantage de ceux observés plus bas en altitude. Cet écart entre peuplement semble concerner davantage certaines stations à altitude intermédiaire, situées sur des cours d'eau à cheval entre deux zones biogéographiques comme le Petit Buëch à Rabou (BUECH1400) ou le Réallon à Savines (REAL0100).

- **Comparaison des peuplements de 2024 avec les données antérieures par Analyse Factorielle des Correspondances (AFC)**

Pour comparer les stations ayant fait l'objet des prélèvements en 2024 avec les années antérieures, une analyse factorielle des correspondances est réalisée sur l'ensemble des peuplements (voir figure 11 ci-dessous).

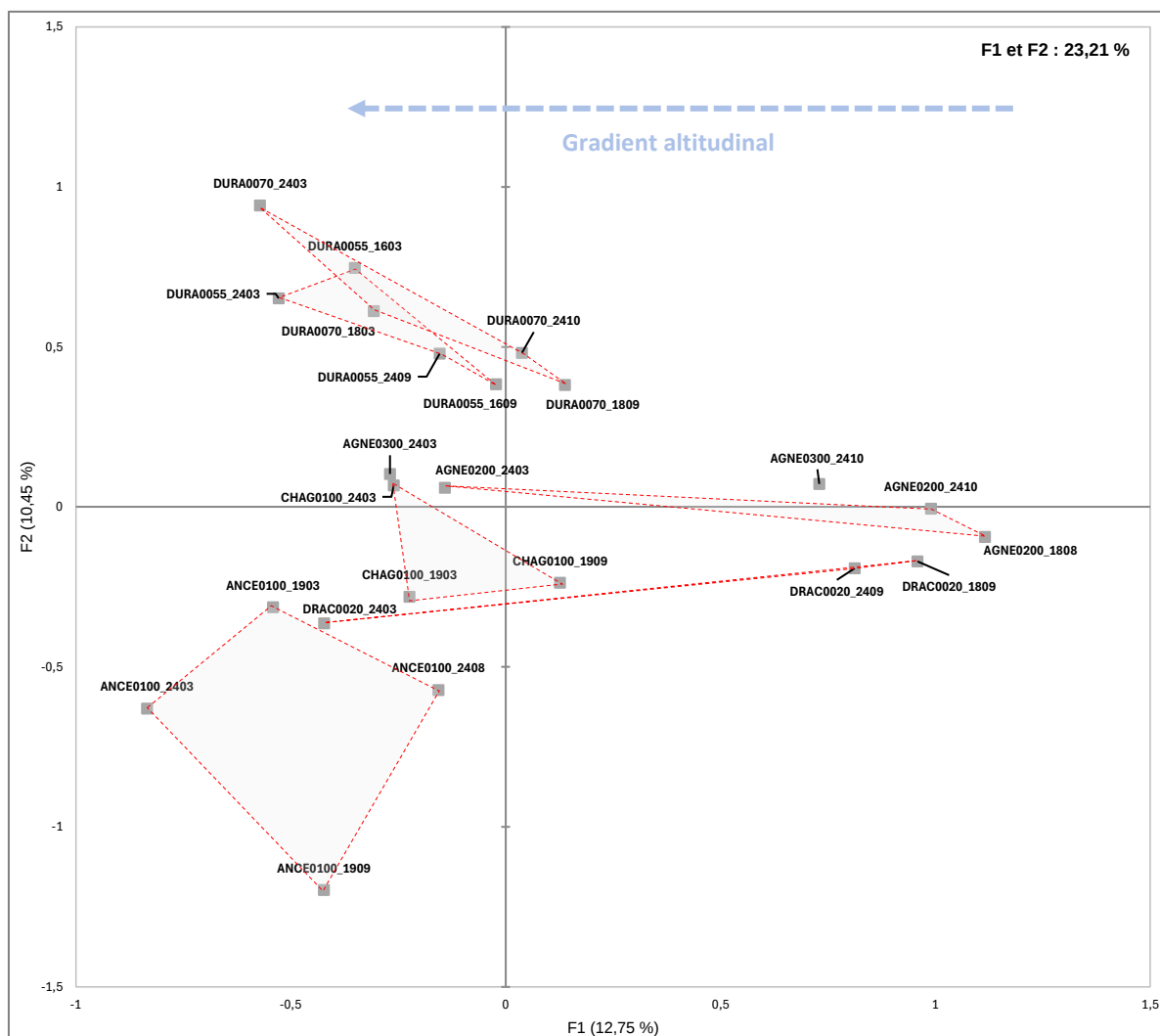


Figure 11 : Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) réalisée sur les données brutes de 2024 et des mêmes stations aux années antérieures (l'année d'étude et le mois sont mentionnés dans le nom de la station). Logiciel XLSTAT

Comme pour les analyses réalisées précédemment, un **gradient altitudinal** est observé sur l'axe F1, avec à droite des prélèvements réalisés dans des stations d'altitude élevées (>1500m) comme DRAC0200, AGNE0200 ou AGNE0300. Les peuplements des stations les plus basses en altitude comme DURA0055 (1010 m d'altitude) et DURA0070 (887 m) sont présents à gauche du graphique. Les prélèvements réalisés à des années différentes mais à des saisons similaires sont proches, indiquant une **variation interannuelle faible** sur ces points.

Le peuplement de la station ANCE0100, située à 1273 m d'altitude, est également positionné dans la partie gauche du graphique, indiquant que malgré l'altitude plus élevée, le caractère montagnard est moins tranché. A cette station, un écart est visible sur le graphique entre les différents points d'étude, entre années et entre saisons différentes. Cette observation indique une relative instabilité des peuplements dans le temps.

Le peuplement de la station CHA0100 (1590 m d'altitude) est également situé dans la partie gauche du graphique, ce qui semble indiqué un caractère montagnard moins marqué qu'aux stations AGNE0200 ou DRAC0200, situées pourtant à des altitudes comparables. D'autres facteurs que l'altitude influencent donc la composition du peuplement. Les deux prélèvements réalisés en hiver, mais à des années d'intervalle sont relativement proches dans cette station.

Enfin, il est observé que la plupart des prélèvements réalisés en mars 2024, ont tendance à se situer vers la gauche du graphique, même pour les stations les plus montagnardes. L'hydrologie de l'hiver 2023/2024 a pu influencer la structure des différents peuplements, créant des écarts saisonniers importants.

Comme en 2023, l'analyse factorielle montre que les **écarts saisonniers au sein d'une même station, sont plus importants que les écarts interannuels**. Globalement, les prélèvements réalisés aux mêmes saisons mais à des années différentes sont proches entre eux. Certaines stations comme ANCE0100, pourtant localisées dans un contexte montagnard, semblent marquées par la présence d'espèces plus thermophile, atténuant le caractère alticole du peuplement faunistique.

- **Commentaires sur quelques stations d'étude**

L'analyse a montré pour la plupart des stations des similarités fortes entre les différentes années d'étude. Les différences observées sont davantage saisonnières que interannuelles. Cependant, pour certaines stations qui semblent situées **au carrefour de plusieurs influences**, il paraît important de décrire plus précisément ces différences.

La station **BUEC1400** est située sur le Petit Buëch, à 1045 m d'altitude (HER 2 « Dévoluy Vercors sud »). La richesse globale de la station est la plus élevée de toutes celles étudiées pour l'année 2023, avec 49 taxons. Le peuplement présente un mélange d'espèces aux préférences écologiques variées. Le Plécoptère *Perla grandis* ou l'Ephéméroptère *Habroleptoides auberti*, espèces montagnardes, côtoie les Ephéméroptères *Acentrella sinaica* ou *Rhithrogena gratianopolitana*, espèces plus thermophiles, retrouvées préférentiellement dans les secteurs de piémont dans les Alpes du sud. Le peuplement hivernal est bien typé, avec également des espèces typiques des milieux d'altitude comme les Plécoptères *Rhabdiopteryx neglecta* et *Capnioneura nemuroides*. En complément à cette association d'espèces montagnardes, le Plécoptère *Brachyptera risi*, plus thermophile, est également présent.

Cette association d'espèces semble indiquer des influences multiples, à la fois montagnardes et méditerranéennes. La comparaison avec les données antérieures (année 2018) ne montre pas de différences interannuelles majeures. Mais sous l'effet des changements climatiques, il paraît important de **suivre l'évolution des espèces les plus sténothermes d'eau froides** au sein de ces peuplements intermédiaires, qui pourraient progressivement laisser leur place à des espèces plus thermophiles.

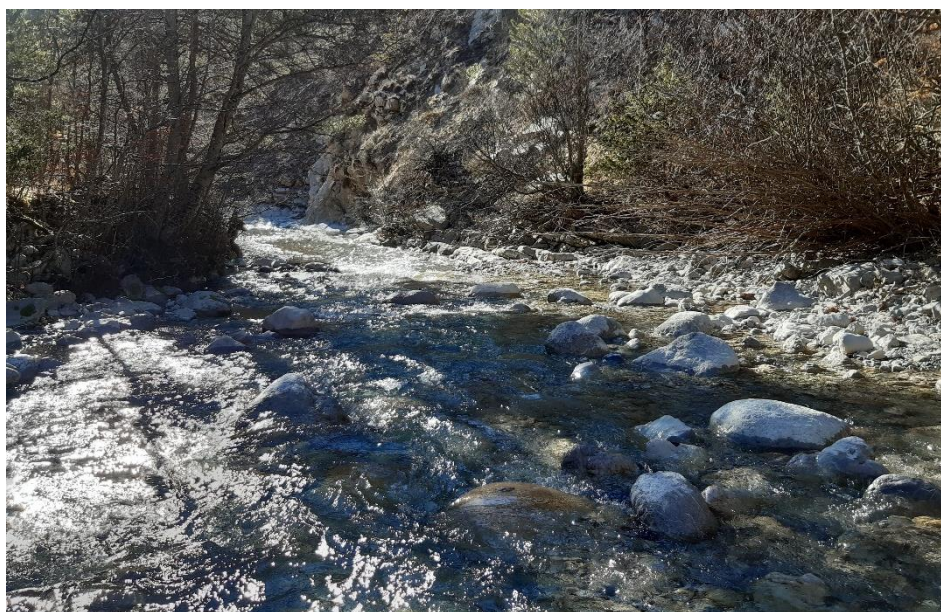


Photo 4 : Station BUEC1400 lors de la campagne estivale (2023)

La station **REAL0100** est localisée sur le Réallon à 800 m d'altitude, dans l'HER2 « Gapençais Embrunais ». Ce cours d'eau d'origine montagnarde prend sa source à environ 2300 m d'altitude (HER2 « Alpes internes du sud »). La richesse est relativement élevée avec 44 taxons recensés en 2023.

L'origine des eaux est perceptible dans la composition du peuplement. Plusieurs espèces observées sont clairement liées au caractère montagnard du cours d'eau, comme par exemple les Ephéméroptères *Baetis alpinus*, *Ecdyonurus picteti*, *Rhithrogena hybrida*, le Trichoptère *Rhyacophila torrentium* ou le Planaire *Crenobia alpina*. D'autres espèces sont plus thermophiles et habituellement retrouvées dans des ruisseaux de moyennes altitudes pouvant se réchauffer fortement en été, comme les Ephéméroptères *Acentrella sinaica*, *Baetis lutheri*, ou encore *Epeorus assimilis*. Comme pour la station précédente située sur le Buëch, le peuplement de cette station est donc sous une double influence. L'origine des eaux et le régime hydrologique lui confère d'abord des caractéristiques montagnardes. Celles-ci semblent atténuées par une altitude relativement basse et les influences du climat méditerranéen qui, en réchauffant les eaux, permettent à des espèces plus thermophiles de s'installer.

Lors de la campagne de septembre 2018, le peuplement paraît dominé davantage par les espèces montagnardes. Même s'il manque des données de référence pour apprécier le changement, les fluctuations interannuelles de l'hydrologie pourraient expliquer la composition du peuplement et ces éventuelles variations d'une année sur l'autre. Les années humides, le caractère montagnard peut prendre le dessus, favorisant les espèces d'altitude, à l'inverse des années plus sèches où les plus faibles débits favoriseraient le réchauffement estival des eaux. La poursuite du suivi sur ce point permettrait de confirmer ou non cette hypothèse.



Photo 5 : Station REAL0100 lors de la campagne estivale (2023)

La station **ANCE0100** est localisée sur le torrent de l'Ancelle à 1273 m d'altitude. Comme pour le Réallon, la station est située dans l'HER2 « Gapençais Embrunais », et le cours d'eau prend sa source dans l'HER2 « Alpes internes du sud ».

La richesse globale est plutôt élevée pour un cours d'eau montagnard. L'analyse faunistique révèle un peuplement hivernal bien différencié du peuplement estival, avec des espèces typiques des milieux d'altitude comme les Plécoptères *Rhabdiopteryx neglecta* et *Capnioneura nemuroides*. En complément, le Plécoptère *Brachyptera risi*, plus thermophile, est également présent à cette station.

Comme pour les stations précédentes, il est observé un fond d'espèces plutôt montagnardes (*Baetis alpinus*, *Perla grandis*, *Epeorus alpicola*, *Isoperla rivulorum*), auxquelles s'ajoutent des espèces un peu plus thermophiles, retrouvées plus couramment dans des cours d'eau d'altitudes inférieures (*Epeorus assimilis*, *Acentrella sinaica*, *Serratella ignita*). Les données antérieures (année 20219) montraient déjà cette tendance, même si l'Ephéméroptère *Acentrella sinaica* n'était pas recensée cette année -là dans les échantillons.



Photos 6 : Station ANCE0100 lors de la campagne estivale/automnale (2024)

Sur ces trois stations dites intermédiaires, une interrogation demeure sur la dynamique de colonisation de ces espèces plus ubiquistes dans un contexte montagnard : depuis quand font-elles parties intégrantes des peuplements observés ? Vont-elles prendre le pas sur les espèces montagnardes avec lesquelles elles partagent le milieu ?

4. CONCLUSION

Dans le cadre du suivi semi-quantitatif des cours d'eau des Hautes-Alpes, les équipes du département ont réalisé des **prélèvements d'invertébrés benthiques en 2023 et 2024**. Dix stations d'étude ont été étudiées la première année, et sept stations la seconde.

L'analyse des richesses taxonomiques montrent des différences entre les stations d'altitude et celles de plus basses altitudes (exemple des affluents du Buëch). Sur ces cours d'eau, les valeurs maximales sont observées en 2023. Mais lors de la campagne hivernale, il est observé une baisse dans ces mêmes ruisseaux, en lien probablement avec la sécheresse qui a touché la région l'année précédente. Au cours de la période estivale, le retour à des valeurs proches de celles observées les années antérieures, montre la capacité de résilience de ces milieux.

Comme lors des rapports précédents, l'analyse des données faunistiques indique l'existence de plusieurs peuplements bien différenciés. Les prélèvements réalisés dans les **cours d'eau montagnards** (HER2 « Alpes internes du sud ») se distinguent nettement de ceux réalisés dans les **cours d'eau de plus basse altitude** (HER2 « Gapençais Embrunais » ou « Dévoluy Vercors sud »). Chacun de ces groupes présente un cortège d'espèces caractéristiques d'une zone typologique donnée. La comparaison avec les données antérieures ne montre pas d'évolution majeure des peuplements, qui restent dans l'ensemble relativement proches d'une année sur l'autre.

Mais entre ces groupes bien différenciés, plusieurs peuplements qui semblent être situés au carrefour de plusieurs influences (exemple des stations ANCE0100, REAL0100 ou encore BUEC1400). Ils sont caractérisés par une richesse élevée, abritant des espèces qui ont une écologie légèrement différente. Certaines présentent un caractère montagnard et sont retrouvées généralement à des altitudes élevées. D'autres au contraire, sont des espèces plus thermophiles, habituellement observées dans des cours d'eau d'altitude moyenne, pouvant subir un réchauffement estival important. Ce mélange de faune pourrait être une caractéristique de certains milieux situés dans une zone biogéographique de transition, entre deux secteurs bioclimatiques différents. Ainsi, les torrents d'Ancelle ou du Réallon prennent naissance dans l'HER2 « Alpes internes » et les stations d'étude sont localisées dans l'HER2 « Gapençais Embrunais ». Cette double influence « naturelle » s'exercerait sur ces peuplements.

Dans le cadre d'un suivi des effets des changements climatiques sur les peuplements aquatiques, ces stations aux peuplements « intermédiaires » sont particulièrement intéressantes à suivre. La colonisation par des espèces thermophiles est visible mais les conditions de vie montagnarde du bassin amont permettent aux espèces d'altitude de se développer dans le milieu. Savoir si elles vont continuer à se maintenir est une des questions à laquelle devrait répondre les prochains suivis ciblés sur ces points d'étude.

5. ANNEXES

5.1. Liste faunistique des invertébrés aquatiques observés en 2023 dans les stations suivies par le département des Hautes-Alpes

Ordres	Familles	Taxons	2023									
			AIGU0100	BIAY0200E23	BLAI0200	BLEM0100	BUEC1400	CEAN0200	CHAU0100	GUIL0500	REAL0010	RIBI0100
Plécoptères	Capniidae	<i>Capnia nigra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Capniidae	<i>Capnioneura nemuroides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Capniidae	<i>Capnioneura sp.</i>	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0
Plécoptères	Capniidae	<i>Zwickyia sp.</i>	0	0	0	25	0	50	25	0	0	0
Plécoptères	Chloroperlidae	<i>Chloroperla sp.</i>	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Chloroperlidae	<i>Chloroperlidae indeter.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Chloroperlidae	<i>Siphonoperla sp.</i>	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0
Plécoptères	Leuctridae	<i>Leuctra geniculata</i>	0	0	19	6	0	6	0	0	0	0
Plécoptères	Leuctridae	<i>Leuctra sp.</i>	38	56	56	69	69	50	56	94	75	81
Plécoptères	Nemouridae	<i>Amphinemura sp.</i>	6	0	0	0	44	0	0	0	38	25
Plécoptères	Nemouridae	<i>Nemoura mortoni</i>	0	0	0	0	6	0	0	6	0	0
Plécoptères	Nemouridae	<i>Nemoura sp.</i>	31	0	13	13	13	19	6	0	13	25
Plécoptères	Nemouridae	<i>Protonemura sp.</i>	25	6	13	0	38	0	0	6	44	88
Plécoptères	Perlidae	<i>Dinocras cephalotes</i>	6	0	0	0	19	0	0	0	69	6
Plécoptères	Perlidae	<i>Perla grandis</i>	0	11	0	0	25	0	0	0	25	0
Plécoptères	Perlidae	<i>Perla marginata</i>	31	0	44	19	0	0	25	0	13	0
Plécoptères	Perlidae	<i>Perla sp.</i>	0	0	0	0	13	19	0	0	13	0
Plécoptères	Perlodidae	<i>Besdolus ravazzarum</i>	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0
Plécoptères	Perlodidae	<i>Dictyogenus alpinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Perlodidae	<i>Isoperla grammatica</i>	0	28	0	6	19	0	0	0	25	0
Plécoptères	Perlodidae	<i>Isoperla rivulorum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
Plécoptères	Perlodidae	<i>Isoperla sp.</i>	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Plécoptères	Perlodidae	<i>Perlodes microcephalus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Perlodidae	<i>Perlodes sp.</i>	0	11	0	0	0	0	0	6	0	25
Plécoptères	Taeniopterygidae	<i>Brachyptera risi</i>	44	0	13	44	19	25	13	0	0	50
Plécoptères	Taeniopterygidae	<i>Rhabdiopteryx neglecta</i>	0	33	0	0	0	0	0	0	50	0
Plécoptères	Taeniopterygidae	<i>Rhabdiopteryx sp.</i>	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0
Plécoptères	Taeniopterygidae	<i>Taeniopteryx kuehtreiberi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Glossosomatidae	<i>Glossosoma sp.</i>	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche lepida</i>	0	0	19	6	0	31	0	0	0	0
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche instabilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche sp.</i>	88	0	69	75	88	94	63	0	88	69
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche tenuis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Hydroptilidae	<i>Hydroptila sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
Trichoptères	Limnephilidae	<i>Allogamus sp.</i>	0	44	0	0	0	0	0	94	38	19
Trichoptères	Limnephilidae	<i>Drusus discolor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Limnephilidae	<i>Drusus sp.</i>	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Limnephilidae	<i>Stenophylacini</i>	0	0	0	6	0	0	6	19	25	19
Trichoptères	Odontoceridae	<i>Odontocerum albicorne</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
Trichoptères	Philopotamidae	<i>Philopotamus ludificatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
Trichoptères	Philopotamidae	<i>Philopotamus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Philopotamidae	<i>Wormaldia sp.</i>	13	0	25	6	31	0	6	0	0	0
Trichoptères	Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Trichoptères	Polycentropodidae	<i>Polycentropus sp.</i>	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila pubescens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
Trichoptères	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila sp.</i>	63	33	19	63	6	19	19	13	81	81
Trichoptères	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila torrentium</i>	0	50	0	0	0	0	0	38	6	0
Trichoptères	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila tristis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Trichoptères	Sericostomatidae	<i>Sericostoma sp.</i>	0	0	0	0	6	0	0	0	0	13

			2023									
Ordres	Familles	Taxons	AIGU0100	BIAY0200E23	BLAI0200	BLEM0100	BUEC1400	CEAN0200	CHAU0100	GUIL0500	REAL0010	RIBI0100
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Acentrella sinaica</i>	13	0	0	6	44	13	0	0	13	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Alainites muticus</i>	50	0	56	44	25	50	63	0	0	31
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis alpinus</i>	0	83	0	0	0	0	0	94	88	94
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis fuscatus</i>	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis gpe lutheri</i>	19	0	13	0	19	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis lutheri</i>	31	0	0	50	0	25	13	0	25	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis melanonyx</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis rhodani</i>	100	17	81	75	56	88	69	19	88	81
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis scambus</i>	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis scambus/fuscatus</i>	0	0	31	0	0	0	31	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis sp.</i>	6	0	13	0	0	6	0	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis vernus</i>	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Centropilum luteolum</i>	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
Ephéméroptères	Caenidae	<i>Caenis beskidensis</i>	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Caenidae	<i>Caenis luctuosa</i>	0	0	6	0	0	6	0	0	0	0
Ephéméroptères	Caenidae	<i>Caenis pusilla</i>	13	0	50	0	0	44	44	0	0	0
Ephéméroptères	Caenidae	<i>Caenis sp.</i>	0	0	25	6	0	13	0	0	0	0
Ephéméroptères	Ephemerellidae	<i>Serratella ignita</i>	0	0	0	0	0	19	0	0	0	19
Ephéméroptères	Ephemerellidae	<i>Torleya major</i>	13	0	25	6	0	0	6	0	0	0
Ephéméroptères	Ephemeridae	<i>Ephemera danica</i>	6	0	6	19	0	0	13	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus gpe helveticus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus gpe venosus</i>	63	33	25	25	25	44	38	38	56	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus helveticus</i>	0	0	6	0	0	0	6	0	0	50
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus parahelveticus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus picteti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus sp.</i>	31	11	63	31	0	44	63	13	13	19
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Epeorus alpicola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Epeorus assimilis</i>	19	0	0	0	25	0	19	44	75	94
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena allobrogica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena alpestris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena cf picteti</i>	0	0	0	0	44	6	6	0	50	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena degrangei</i>	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena doriei</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena gpe alpestris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena gpe semicolorata</i>	0	0	0	0	31	0	13	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena gratianopolitana</i>	0	0	0	0	13	0	0	6	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena hybrida</i>	0	22	0	0	0	0	0	6	13	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena sp.</i>	0	6	0	0	19	0	0	0	6	0
Ephéméroptères	Leptophlebiidae	<i>Habroleptoides auberti</i>	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Leptophlebiidae	<i>Habroleptoides confusa</i>	0	0	0	0	6	0	13	0	0	100
Ephéméroptères	Leptophlebiidae	<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0

			2023									
Ordres	Familles	Taxons	AIGU0100	BIAY0200E23	BLAI0200	BLEM0100	BUEC1400	CEAN0200	CHAU0100	GUIL0500	REAL0010	RIBI0100
Coléoptères	Dryopidae	<i>Pomatinus sp.</i>	13	0	0	0	0	0	6	0	0	0
Coléoptères	Dytiscidae	<i>Hydroporinae</i>	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coléoptères	Elmidae	<i>Elmis sp.</i>	38	0	13	13	44	38	38	0	6	31
Coléoptères	Elmidae	<i>Esolus sp.</i>	13	0	13	25	38	13	25	0	13	6
Coléoptères	Elmidae	<i>Limnius sp.</i>	56	0	13	19	19	19	25	0	13	44
Coléoptères	Elmidae	<i>Normandia sp.</i>	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0
Coléoptères	Elmidae	<i>Riolus sp.</i>	19	0	25	13	13	0	6	0	6	13
Coléoptères	Gyrinidae	<i>Orectochilus sp.</i>	13	0	13	13	0	13	13	0	0	0
Coléoptères	Hydraenidae	<i>Hydraena sp.</i>	13	17	0	0	50	19	19	0	0	25
Coléoptères	Scirtidae	<i>Hydrocyphon sp.</i>	0	0	6	0	0	0	6	0	0	0
Diptères	Athericidae	<i>Atherix sp.</i>	0	22	31	6	75	6	6	0	25	81
Diptères	Blephariceridae	<i>Blephariceridae</i>	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Diptères	Blephariceridae	<i>Liponeura sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diptères	Ceratopogonidae	<i>Ceratopogonidae</i>	6	0	0	13	6	6	6	0	6	6
Diptères	Chironomidae	<i>Chironomini</i>	6	0	6	6	6	6	13	0	0	0
Diptères	Chironomidae	<i>Orthoclaadiinae</i>	50	44	50	44	19	56	44	88	63	56
Diptères	Chironomidae	<i>Tanypodinae</i>	19	6	19	31	0	19	31	0	6	13
Diptères	Chironomidae	<i>Tanytarsini</i>	6	0	25	13	38	19	6	13	13	13
Diptères	Dixidae	<i>Dixa sp.</i>	0	11	0	0	0	0	0	0	6	0
Diptères	Empididae	<i>Empididae</i>	0	6	19	0	13	6	0	13	63	6
Diptères	Limoniidae	<i>Limoniidae</i>	19	72	50	19	19	6	0	56	44	38
Diptères	Psychodidae	<i>Psychodidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Diptères	Simuliidae	<i>Simuliidae</i>	75	33	50	69	13	81	81	56	63	81
Diptères	Stratiomyidae	<i>Stratiomyidae</i>	6	0	13	0	0	0	0	0	0	0
Diptères	Tabanidae	<i>Tabanidae</i>	31	0	0	0	6	6	38	0	19	0
Diptères	Tipulidae	<i>Tipulidae</i>	0	6	0	0	6	6	0	6	0	19
Odonates	Calopterygidae	<i>Calopteryx sp.</i>	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0
Odonates	Gomphidae	<i>Onychogomphus sp.</i>	0	0	38	13	0	25	56	0	0	0
Hétéroptères	Corixidae	<i>Micronecta sp.</i>	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
Hétéroptères	Gerridae	<i>Gerris sp.</i>	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hétéroptères	Hydrometridae	<i>Hydrometra sp.</i>	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
Neuroptères	Osmylidae	<i>Osmylus sp.</i>	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphipodes	Gammaridae	<i>Gammarus sp.</i>	31	0	25	56	0	44	25	63	6	100
Décapodes	Astacidae	<i>Pacifastacus sp.</i>	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
Décapodes	Cambaridae	<i>Orconectes sp.</i>	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
Arachnida	Hydrachnidae	<i>Hydracarina</i>	25	61	69	63	50	63	50	38	63	44
Nématelminthes	Gordiacés	<i>Gordius sp.</i>	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Nématelminthes	Nematoda	<i>Nematoda</i>	0	0	0	0	0	0	0	19	0	6
Oligochaeta	Oligochaeta	<i>Oligochaeta</i>	0	6	63	88	0	6	38	63	0	100
Triclades	Planariidae	<i>Crenobia alpina</i>	0	6	0	0	0	0	0	94	25	6
Triclades	Planariidae	<i>Polycelis felina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56

5.2. Liste faunistique des invertébrés aquatiques observés en 2024 dans les stations suivies par département des Hautes-Alpes

Ordres	Familles	Taxons	2024						
			AGNE0200	AGNE0300	ANCE0100	CHAG0100	DRAC0020	DURA0055	DURA0070
Plécoptères	Capniidae	<i>Capnia nigra</i>	0	0	0	0	0	13	21
Plécoptères	Capniidae	<i>Capnioneura nemuroides</i>	0	0	43	0	0	0	0
Plécoptères	Capniidae	<i>Capnioneura sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Capniidae	<i>Zwicknia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Chloroperlidae	<i>Chloroperla sp.</i>	0	0	0	0	13	0	0
Plécoptères	Chloroperlidae	<i>Chloroperlidae indeter.</i>	6	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Chloroperlidae	<i>Siphonoperla sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Leuctridae	<i>Leuctra geniculata</i>	0	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Leuctridae	<i>Leuctra sp.</i>	33	71	79	100	50	100	92
Plécoptères	Nemouridae	<i>Amphinemura sp.</i>	0	6	50	67	38	27	7
Plécoptères	Nemouridae	<i>Nemoura mortoni</i>	17	43	0	17	0	0	17
Plécoptères	Nemouridae	<i>Nemoura sp.</i>	0	19	0	0	0	14	7
Plécoptères	Nemouridae	<i>Protonemura sp.</i>	67	62	36	83	56	54	7
Plécoptères	Perlidae	<i>Dinocras cephalotes</i>	0	0	7	0	0	0	0
Plécoptères	Perlidae	<i>Perla grandis</i>	25	19	14	0	88	14	17
Plécoptères	Perlidae	<i>Perla marginata</i>	0	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Perlidae	<i>Perla sp.</i>	0	0	29	0	0	0	33
Plécoptères	Perlodidae	<i>Besdolus ravizzarum</i>	0	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Perlodidae	<i>Dictyogenus alpinum</i>	8	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Perlodidae	<i>Isoperla grammatica</i>	0	0	50	0	0	6	14
Plécoptères	Perlodidae	<i>Isoperla rivulorum</i>	38	20	21	0	13	6	7
Plécoptères	Perlodidae	<i>Isoperla sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Plécoptères	Perlodidae	<i>Perlodes microcephalus</i>	0	0	0	0	0	6	7
Plécoptères	Perlodidae	<i>Perlodes sp.</i>	0	0	0	0	0	0	8
Plécoptères	Taeniopterygidae	<i>Brachyptera risi</i>	0	0	7	0	0	0	0
Plécoptères	Taeniopterygidae	<i>Rhabdiopteryx neglecta</i>	50	44	50	17	50	25	7
Plécoptères	Taeniopterygidae	<i>Rhabdiopteryx sp.</i>	50	21	0	33	0	0	0
Plécoptères	Taeniopterygidae	<i>Taeniopteryx kuehtreiberi</i>	0	0	0	0	6	0	8
Trichoptères	Glossosomatidae	<i>Glossosoma sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche lepida</i>	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche instabilis</i>	0	0	7	0	0	0	0
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche sp.</i>	0	6	29	0	6	13	8
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche tenuis</i>	0	0	0	17	0	0	0
Trichoptères	Hydroptilidae	<i>Hydroptila sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Limnephilidae	<i>Allogamus sp.</i>	0	13	0	33	0	6	29
Trichoptères	Limnephilidae	<i>Drusus discolor</i>	0	0	0	0	0	6	0
Trichoptères	Limnephilidae	<i>Drusus sp.</i>	6	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Limnephilidae	<i>Stenophylacini</i>	0	0	0	17	0	0	0
Trichoptères	Odontoceridae	<i>Odontocerum albicorne</i>	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Philopotamidae	<i>Philopotamus ludificatus</i>	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Philopotamidae	<i>Philopotamus sp.</i>	0	0	0	0	6	0	0
Trichoptères	Philopotamidae	<i>Wormaldia sp.</i>	0	0	0	0	0	7	0
Trichoptères	Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Polycentropodidae	<i>Polycentropus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila pubescens</i>	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila sp.</i>	25	43	43	0	19	48	32
Trichoptères	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila torrentium</i>	50	20	0	0	13	71	30
Trichoptères	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila tristis</i>	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptères	Sericostomatidae	<i>Sericostoma sp.</i>	0	0	0	17	0	0	0

Ordres	Familles	Taxons	2024						
			AGNE0200	AGNE0300	ANCE0100	CHAG0100	DRAC0020	DURA0055	DURA0070
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Acentrella sinaica</i>	0	0	21	0	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Alainites muticus</i>	0	14	14	17	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis alpinus</i>	100	93	57	83	81	100	93
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis fuscatus</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis gpe lutheri</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis lutheri</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis melanonyx</i>	33	43	0	0	6	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis rhodani</i>	19	33	57	50	6	42	37
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis scambus</i>	0	0	7	0	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis scambus/fuscatus</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis vernus</i>	33	29	0	0	13	0	0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Centroptilum luteolum</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Caenidae	<i>Caenis beskidensis</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Caenidae	<i>Caenis luctuosa</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Caenidae	<i>Caenis pusilla</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Caenidae	<i>Caenis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Ephemerellidae	<i>Serratella ignita</i>	0	0	36	0	0	0	0
Ephéméroptères	Ephemerellidae	<i>Torleya major</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Ephemeridae	<i>Ephemera danica</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus gpe helveticus</i>	0	0	0	0	19	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus gpe venosus</i>	0	0	14	0	0	26	17
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus helveticus</i>	0	7	7	0	0	0	7
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus parahelveticus</i>	8	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus picteti</i>	15	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus sp.</i>	6	13	50	0	0	0	7
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Epeorus alpicola</i>	15	13	7	33	0	0	8
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Epeorus assimilis</i>	0	40	21	0	0	13	7
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena allobrogica</i>	0	0	0	0	0	36	8
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena alpestris</i>	13	13	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena cf picteti</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena degrangei</i>	17	0	0	0	50	0	7
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena drieri</i>	0	0	7	0	0	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena gpe alpestris</i>	0	0	7	0	0	0	29
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena gpe semicolorata</i>	0	0	21	17	25	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena gratianopolitana</i>	0	0	0	0	0	81	93
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena hybrida</i>	60	26	0	50	56	0	0
Ephéméroptères	Heptageniidae	<i>Rhithrogena sp.</i>	0	7	14	0	38	66	63
Ephéméroptères	Leptophlebiidae	<i>Habroleptoides auberti</i>	0	0	7	0	0	0	0
Ephéméroptères	Leptophlebiidae	<i>Habroleptoides confusa</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ephéméroptères	Leptophlebiidae	<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	0	0	0	0	0	0	0

			2024						
Ordres	Familles	Taxons	AGNE0200	AGNE0300	ANCE0100	CHAG0100	DRAC0020	DURA0055	DURA0070
Coléoptères	Dryopidae	<i>Pomatinus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Coléoptères	Dytiscidae	<i>Hydroporinae</i>	0	0	0	0	0	0	0
Coléoptères	Elmidae	<i>Elmis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Coléoptères	Elmidae	<i>Esolus sp.</i>	0	0	7	0	0	0	0
Coléoptères	Elmidae	<i>Limnius sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Coléoptères	Elmidae	<i>Normandia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Coléoptères	Elmidae	<i>Riolus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Coléoptères	Gyrinidae	<i>Orectochilus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Coléoptères	Hydraenidae	<i>Hydraena sp.</i>	17	21	43	0	19	7	0
Coléoptères	Scirtidae	<i>Hydrocyphon sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Diptères	Athericidae	<i>Atherix sp.</i>	31	13	64	0	63	0	0
Diptères	Blephariceridae	<i>Blephariceridae</i>	0	0	0	0	0	0	0
Diptères	Blephariceridae	<i>Liponeura sp.</i>	0	0	7	0	0	7	0
Diptères	Ceratopogonidae	<i>Ceratopogonidae</i>	0	0	7	0	0	6	0
Diptères	Chironomidae	<i>Chironomini</i>	0	0	7	0	0	0	0
Diptères	Chironomidae	<i>Orthocladiinae</i>	83	64	86	100	63	93	68
Diptères	Chironomidae	<i>Tanypodinae</i>	0	0	0	0	0	0	0
Diptères	Chironomidae	<i>Tanytarsini</i>	0	0	36	0	0	0	8
Diptères	Dixidae	<i>Dixa sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Diptères	Empididae	<i>Empididae</i>	19	7	7	0	38	7	0
Diptères	Limoniidae	<i>Limoniidae</i>	42	67	29	67	44	41	56
Diptères	Psychodidae	<i>Psychodidae</i>	0	6	0	17	0	0	0
Diptères	Simuliidae	<i>Simuliidae</i>	44	67	71	50	38	88	79
Diptères	Stratiomyidae	<i>Stratiomyidae</i>	0	0	0	0	6	0	0
Diptères	Tabanidae	<i>Tabanidae</i>	0	0	0	0	0	0	8
Diptères	Tipulidae	<i>Tipulidae</i>	23	13	0	0	19	6	0
Odonates	Calopterygidae	<i>Calopteryx sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Odonates	Gomphidae	<i>Onychogomphus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Hétéroptères	Corixidae	<i>Micronecta sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Hétéroptères	Gerridae	<i>Gerris sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Hétéroptères	Hydrometridae	<i>Hydrometra sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Neuroptères	Osmyidae	<i>Osmylus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Amphipodes	Gammaridae	<i>Gammarus sp.</i>	25	49	0	0	0	21	24
Décapodes	Astacidae	<i>Pacifastacus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Décapodes	Cambaridae	<i>Orconectes sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Arachnida	Hydrachnidae	<i>Hydracarina</i>	15	48	43	17	19	80	48
Némathelminthes	Gordiacés	<i>Gordius sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Némathelminthes	Nematoda	<i>Nematoda</i>	0	0	0	0	0	0	0
Oligochaeta	Oligochaeta	<i>Oligochaeta</i>	8	7	14	17	0	48	0
Triclades	Planariidae	<i>Crenobia alpina</i>	8	6	0	0	0	0	0
Triclades	Planariidae	<i>Polycelis felina</i>	0	0	0	0	0	0	0



20 décembre 2024

Evaluation de la contamination chimique biodisponible et des effets écotoxiques sur le bassin versant de la Durance et du Guil

Résultats des campagnes de mesure réalisées en 2024



Caroline Arcanjo
Responsable d'Etudes
caroline.arcanjo@biomae.fr

Guillaume Jubeaux
Cofondateur, Directeur
guillaume.jubeaux@biomae.fr



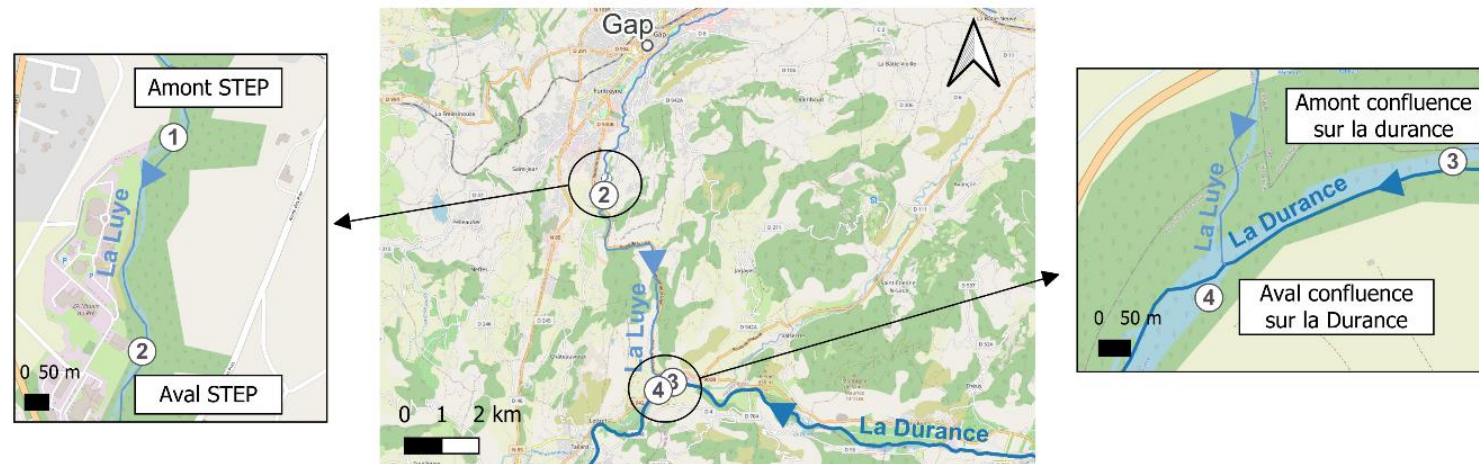
- PARTIE I. CONTEXTE ET OBJECTIFS DES ETUDES
- PARTIE II. METHODOLOGIE
- PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS
 - Bilan des déploiements
 - Résultats et conclusions

- PARTIE I. CONTEXTE ET OBJECTIFS DES ETUDES
- PARTIE II. METHODOLOGIE
- PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS
 - Bilan des déploiements
 - Résultats et conclusions

PARTIE I. CONTEXTE ET OBJECTIF DES ETUDES

■ 2 campagnes 2024

- ✓ Campagne 1 : mars
- ✓ Campagne 2 : août



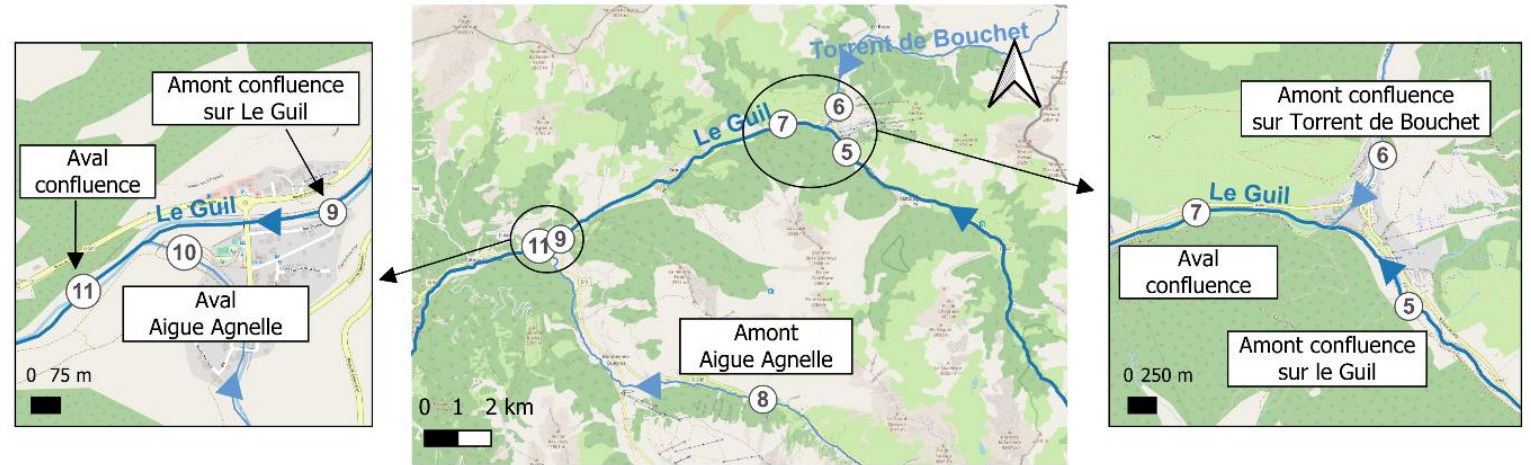
■ 4 stations au niveau de Gap

- ✓ #1 : sur la Luye en amont de la STEP de Gap
- ✓ #2 : sur la Luye en aval de la STEP de Gap
- ✓ #3 : sur la Durance en amont de la confluence avec la Luye
- ✓ #4 : sur la Durance en aval de la confluence avec la Luye

PARTIE I. CONTEXTE ET OBJECTIF DES ETUDES

■ 2 campagnes 2024

- ✓ Campagne 1 : mars
- ✓ Campagne 2 : août



■ 7 stations sur le Guil et deux affluents, le Torrent de Bouchet et l'Aigue Agnelle

- ✓ #5 : sur le Guil en amont de la confluence avec le Torrent de Bouchet
- ✓ #6 : sur le Torrent de Bouchet en amont de la confluence avec le Guil
- ✓ #7 : sur le Guil en aval de la confluence avec le Torrent de Bouchet
- ✓ #8 : sur l'Aigue Agnelle en amont de la STEP de Moline
- ✓ #9 : sur le Guil en amont de la confluence avec l'Aigue Agnelle
- ✓ #10 : sur l'Aigue Agnelle en amont de la confluence avec le Guil
- ✓ #11 : sur le Guil en aval de la confluence avec l'Aigue Agnelle

PARTIE I. CONTEXTE ET OBJECTIF DES ETUDES

- 2 campagnes 2024
- 4 stations au niveau de Gap
- 7 stations sur le Guil et deux affluents, le Torrent de Bouchet et l'Aigue Agnelle
- Type de bioessais
 - ✓ Test d'alimentation
 - ✓ Test de bioaccumulation

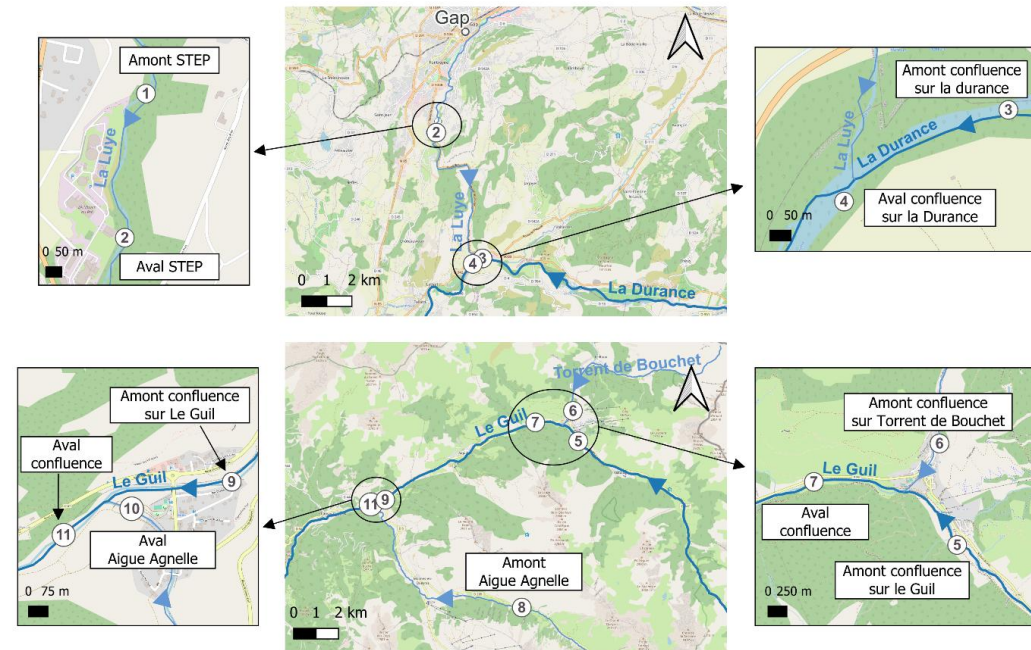
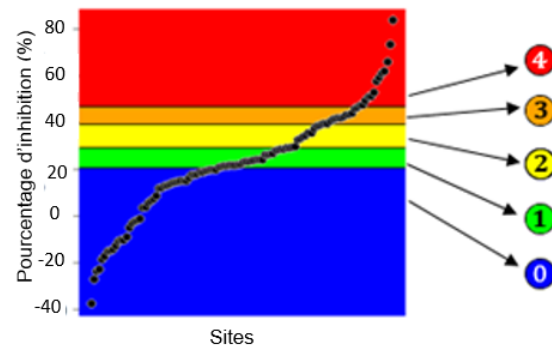
Objectif : diagnostic de la toxicité générale



Référentiel : valeurs seuils

INRAE

BIOMAE
Biomonitoring Aquatic Environment



Analyse sur l'ensemble des stations

PARTIE I. CONTEXTE ET OBJECTIF DES ETUDES

- 2 campagnes 2024
- 4 stations au niveau de Gap
- 7 stations sur le Guil et deux affluents, le Torrent de Bouchet et l'Aigue Agnelle
- Type de bioessais
 - ✓ Test d'alimentation
 - ✓ **Test de bioaccumulation**

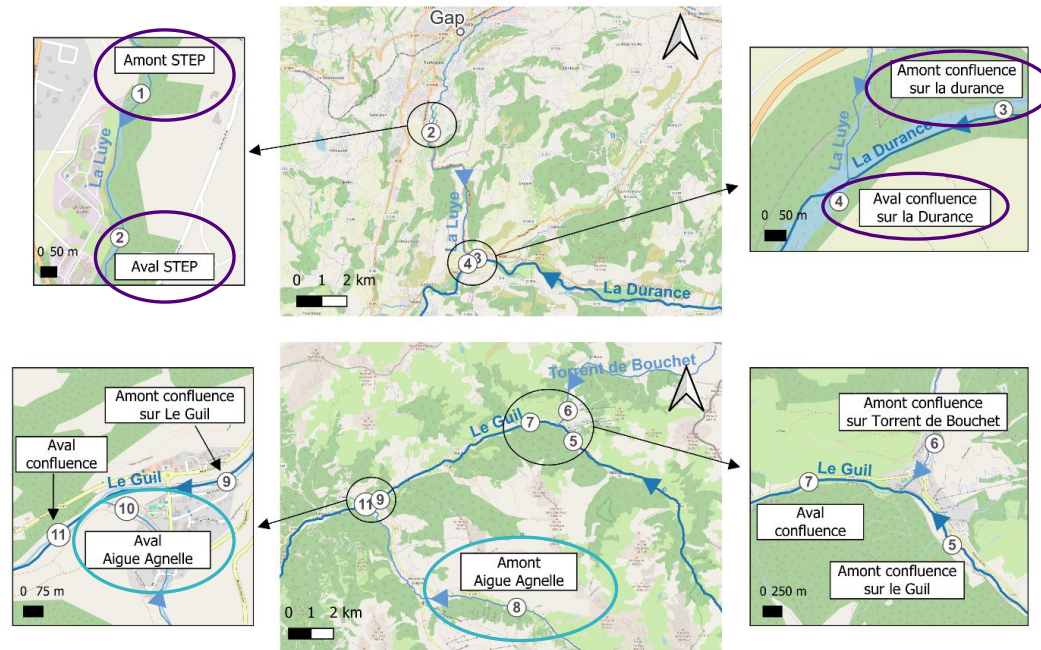
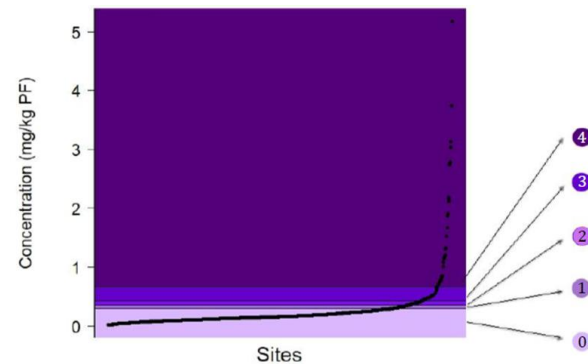
Objectif : diagnostic de la **contamination chimique biodisponible**



Référentiel : valeurs seuils

INRAE

BIOMAE
Biomonitoring Aquatic Environment



Campagne 1
Campagne 2

Analyse des **métaux** uniquement

- PARTIE I. CONTEXTE ET OBJECTIFS DES ETUDES
- PARTIE II. METHODOLOGIE
- PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS
 - Bilan des déploiements
 - Résultats et conclusions

PARTIE II. METHODOLOGIE

afnor

ISSN 0335-3931

normalisation
française

NF T90-721

MARS 2023

Indice de classement : T 90-721

ICS : 13.060.50 ; 13.060.70

Qualité de l'eau — Encagement *in situ* de
gammare pour la mesure de la bioaccumulation
de substances chimiques

ISSN 0335-3931

normalisation
française

XP T 90-722-3

Octobre 2020

Indice de classement : T 90-722-3

ICS : 13.060.70

Qualité de l'eau — Mesures moléculaires,
physiologiques et comportementales
chez le gammaré (crustacé amphipode) —
Partie 3 : Mesure du taux d'alimentation

1 **Prélèvement** de gammare
(population source GAMMAREF®)



2 **Stabulation**
en laboratoire (2 semaines)



3 **Sélection** des organismes d'essai
(critères: sexe, taille)



4

Encagement



5 **Transplantation**
des cages (J0)



Transport
vers les sites d'exposition

7

Echantillonnage



Transport
vers le laboratoire

6 **Récupération**
des cages après exposition *in situ*
Alimentation (J+7)
Chimie (J+21)



Toxicité générale



Survie

Consommation

Taux d'alimentation

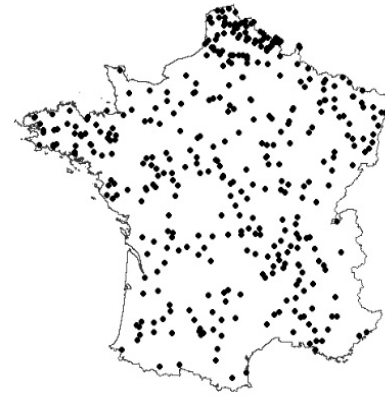
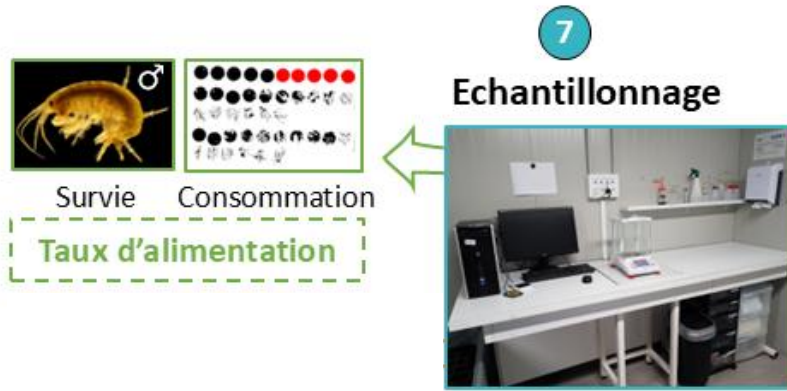


Survie

Analyses chimiques

CARSO
LSEHL

PARTIE II. METHODOLOGIE



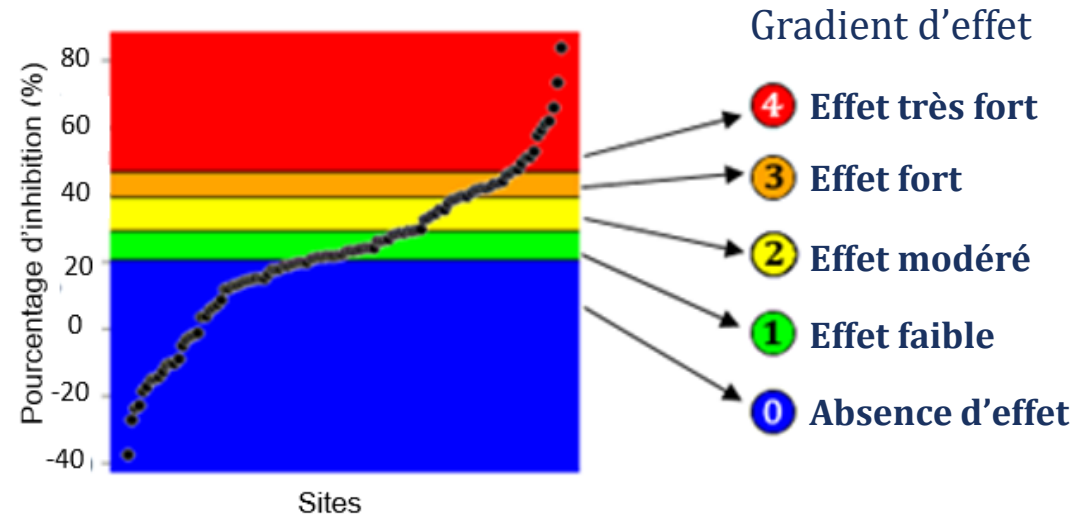
Distribution des données des
Agences de l'Eau

Application des seuils
recalculés en 2023

Taux d'alimentation

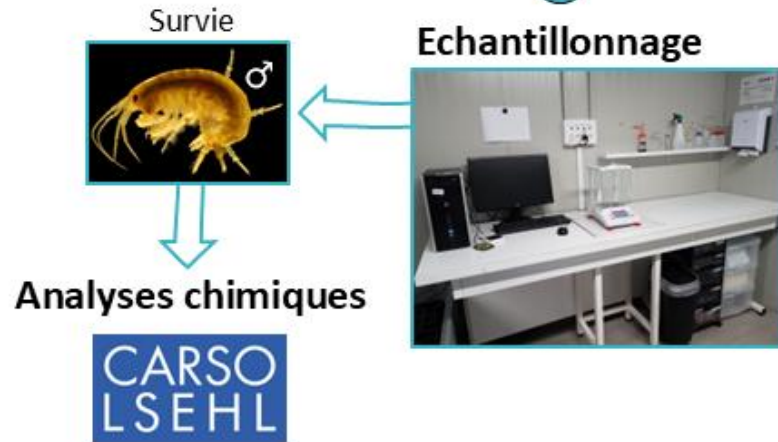


Replacer les effets par rapport à un
référentiel national



PARTIE II. METHODOLOGIE

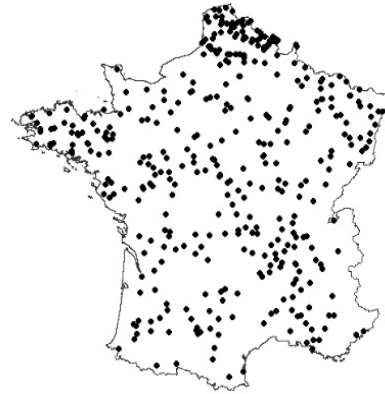
7



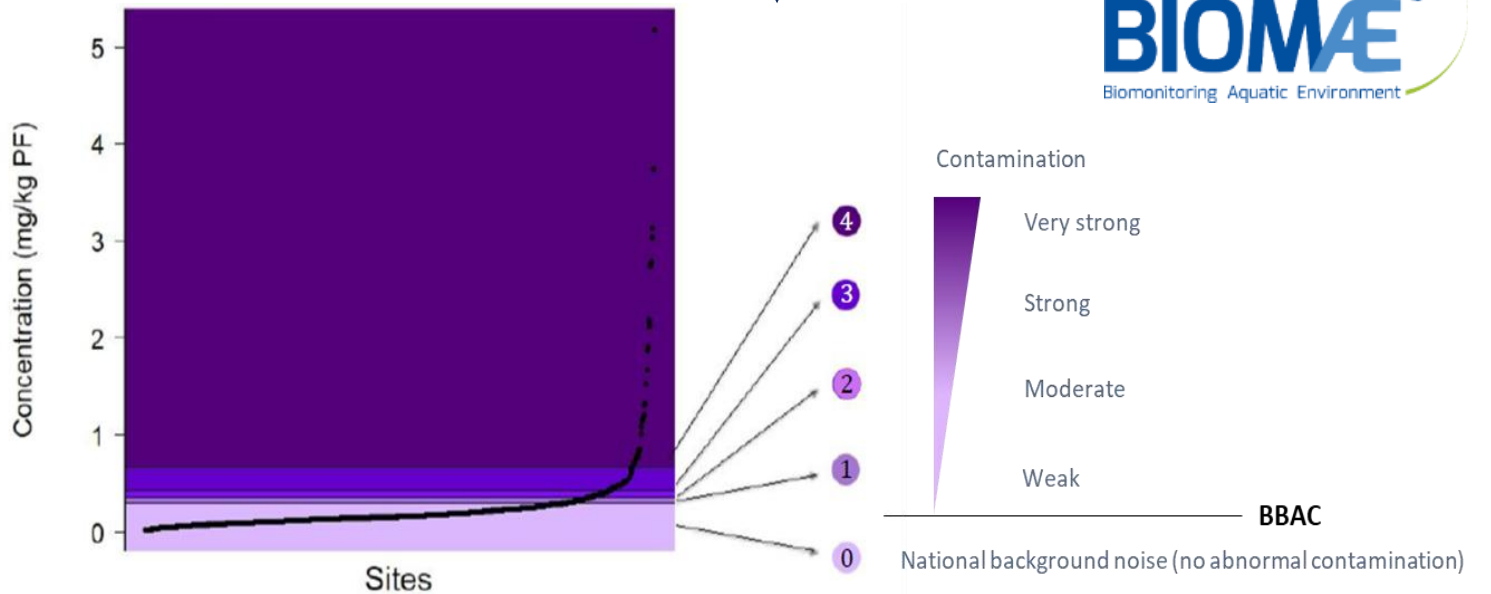
Concentration dans les gammares



Valeur seuil pour ≈ 60 substances
dont **22 métaux**



Distribution des données des
Agences de l'Eau



- PARTIE I. CONTEXTE ET OBJECTIFS DES ETUDES
- PARTIE II. METHODOLOGIE
- PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS
 - Bilan des déploiements
 - Résultats et conclusions

PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS

■ Récupération des systèmes d'exposition

- ✓ Campagne 1- alimentation: **#3 aval de la STEP de Gap** (ensablement)
- ✓ Campagne 2 : **100%** des déploiements récupérés

■ Prise d'essai pour les analyses chimiques

- ✓ **100%** des analyses réalisées

■ Paramètres physico-chimiques lors des expositions

- ✓ **100%** des stations comprises dans les domaines d'application des normes

afnor

Ecotoxicité AFNOR XP-T90-722-3			
Température moyenne (°C)	Conductivité (µS/cm)	pH (unité pH)	Oxygène (mg/L)
7 à 20	100 à 1000	6,3 à 8,9	> 5

afnor

Bioaccumulation AFNOR NF-T90-721			
Température moyenne (°C)	Conductivité (µS/cm)	pH (unité pH)	Oxygène (mg/L)
1 à 21	50 à 2000	6,3 à 8,9	> 5

PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS

■ Test d'alimentation

✓ Taux de survie

- si $< 70\%$ ne permet pas une interprétation fiable des analyses
- mais renseigne sur un impact toxique du milieu

afnor

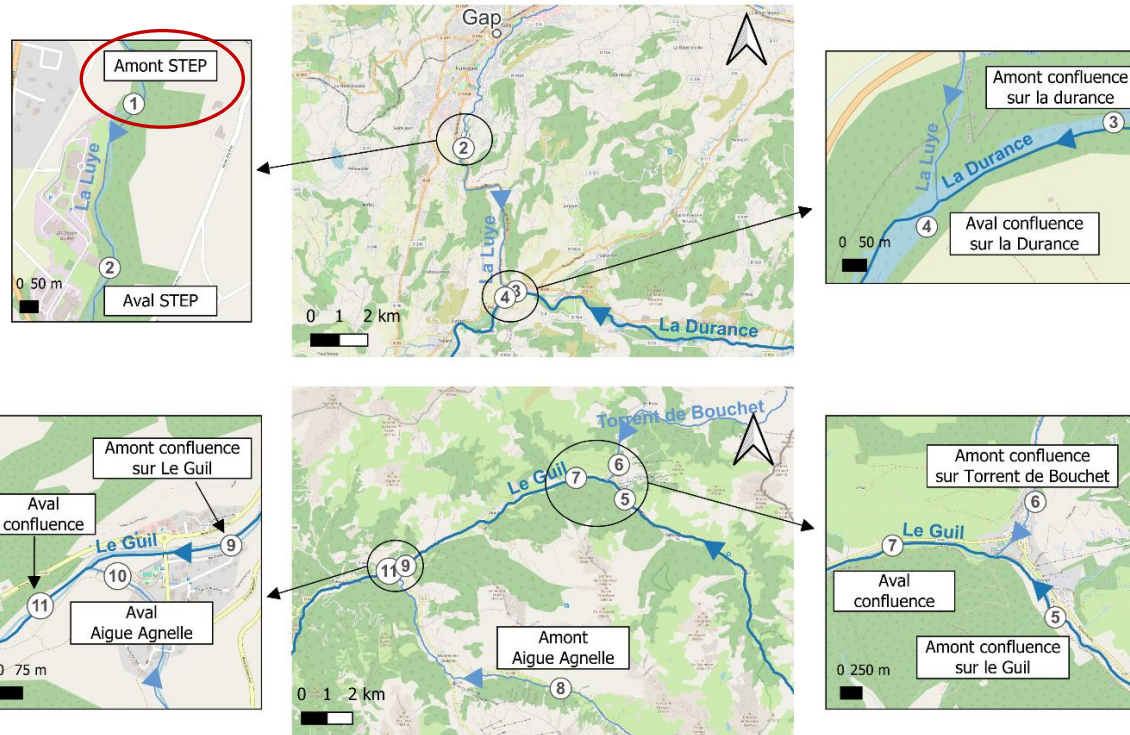
normalisation
française

XP T 90-722-3
Octobre 2020

Indice de classement : T 90-722-3

ICS : 13.060.70

Qualité de l'eau — Mesures moléculaires,
physiologiques et comportementales
chez le gammare (crustacé amphipode) —
Partie 3 : Mesure du taux d'alimentation



Campagne 2 : #1 amont de la STEP de Gap (24%)



Qualité dégradée du milieu entraînant un **effet** sur la **survie** des gammares

PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS

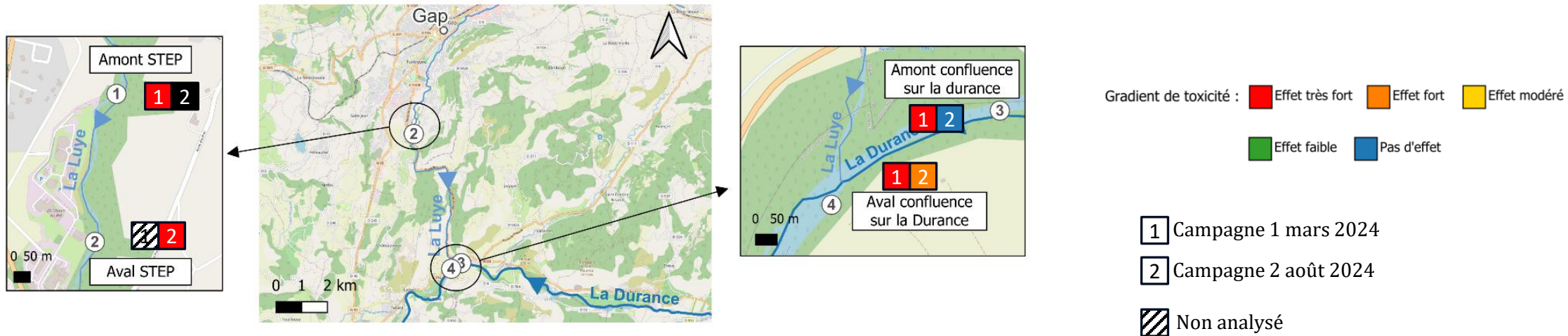
■ Test d'alimentation : inhibition de l'alimentation au niveau de Gap

✓ Campagne 1

- **Effet très fort** dès l'amont (la Durance et la Luye)
- **Effet très fort** en aval sur la Durance

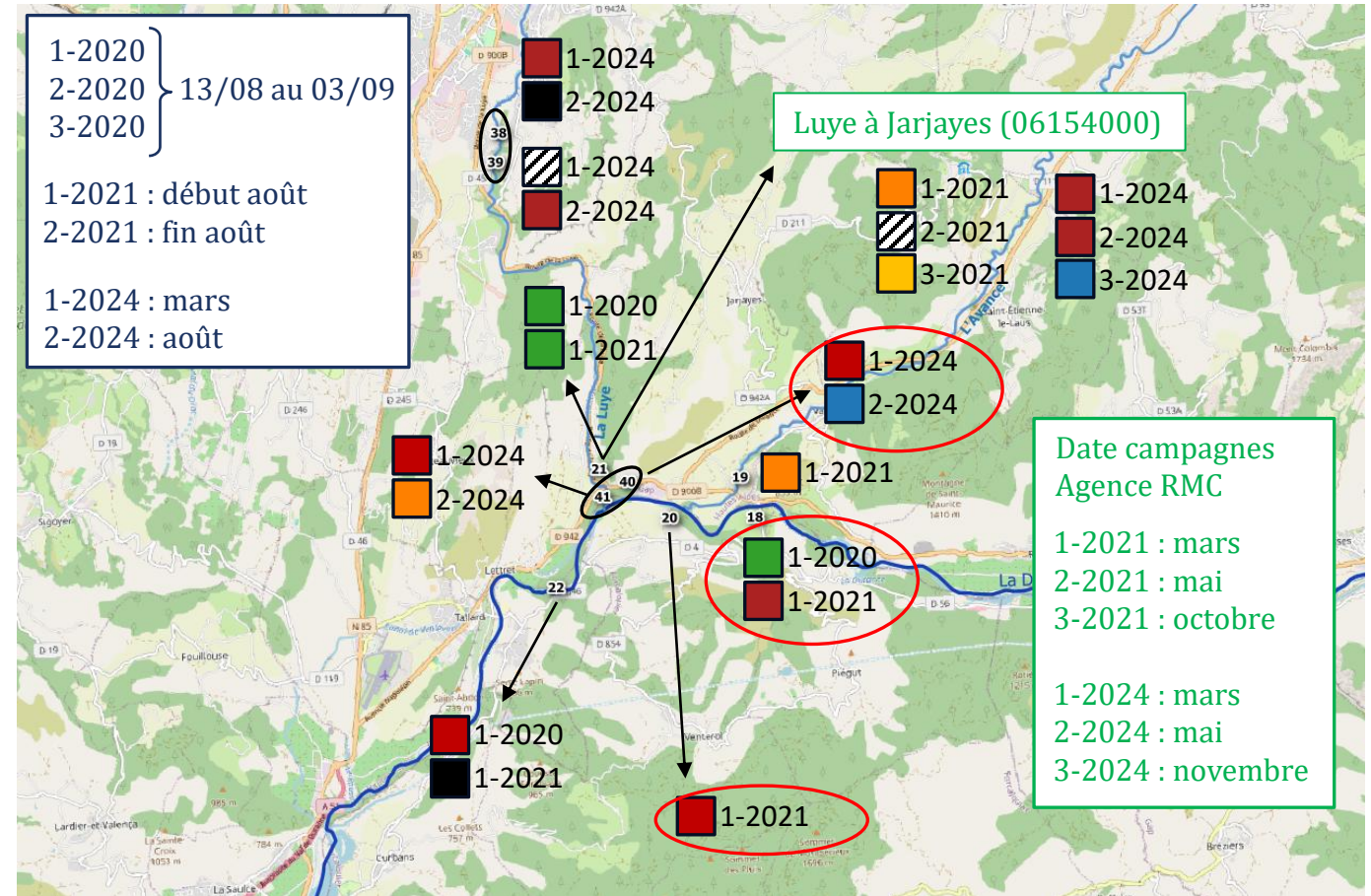
✓ Campagne 2

- **Effet sur la survie** dès l'amont de la STEP
- **Effet très fort** en aval de la STEP : pas une source de dégradation supplémentaire pour la Luye
- **Effet fort** en aval de la confluence : dilution des apports de la Luye par ceux de la Durance amont (**pas d'effet**)



- **Test d'alimentation** : par rapport aux autres campagnes

- Durance : qualité variable sur les amonts

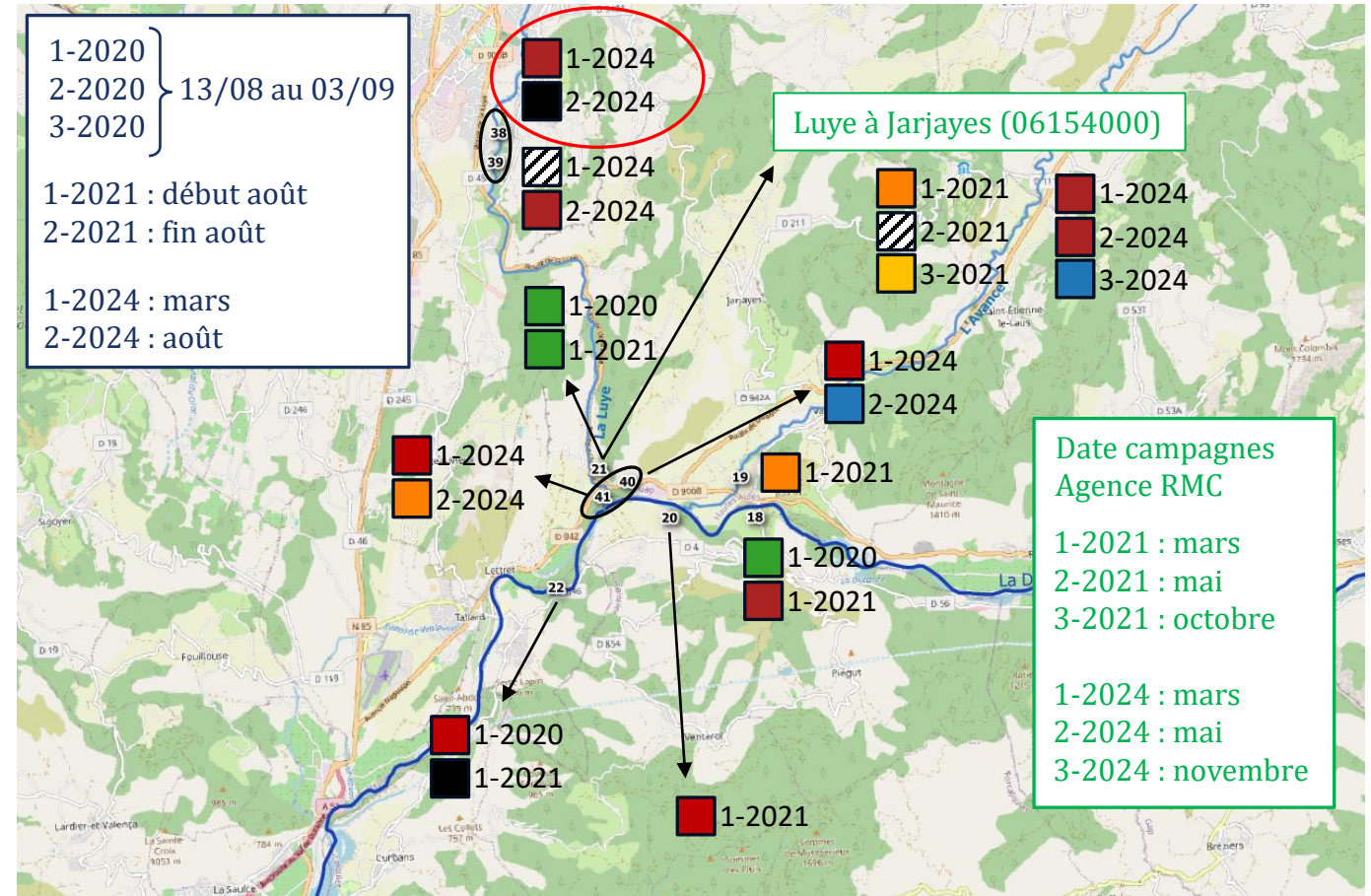


○ Stations 2024

Gradient de toxicité : Effet très fort Effet fort Effet modéré Effet faible Pas d'effet Non analysé Effet survie

- **Test d'alimentation** : par rapport aux autres campagnes

- Durance : qualité variable sur les amonts
- Luye : qualité dégradée dès l'amont de la STEP

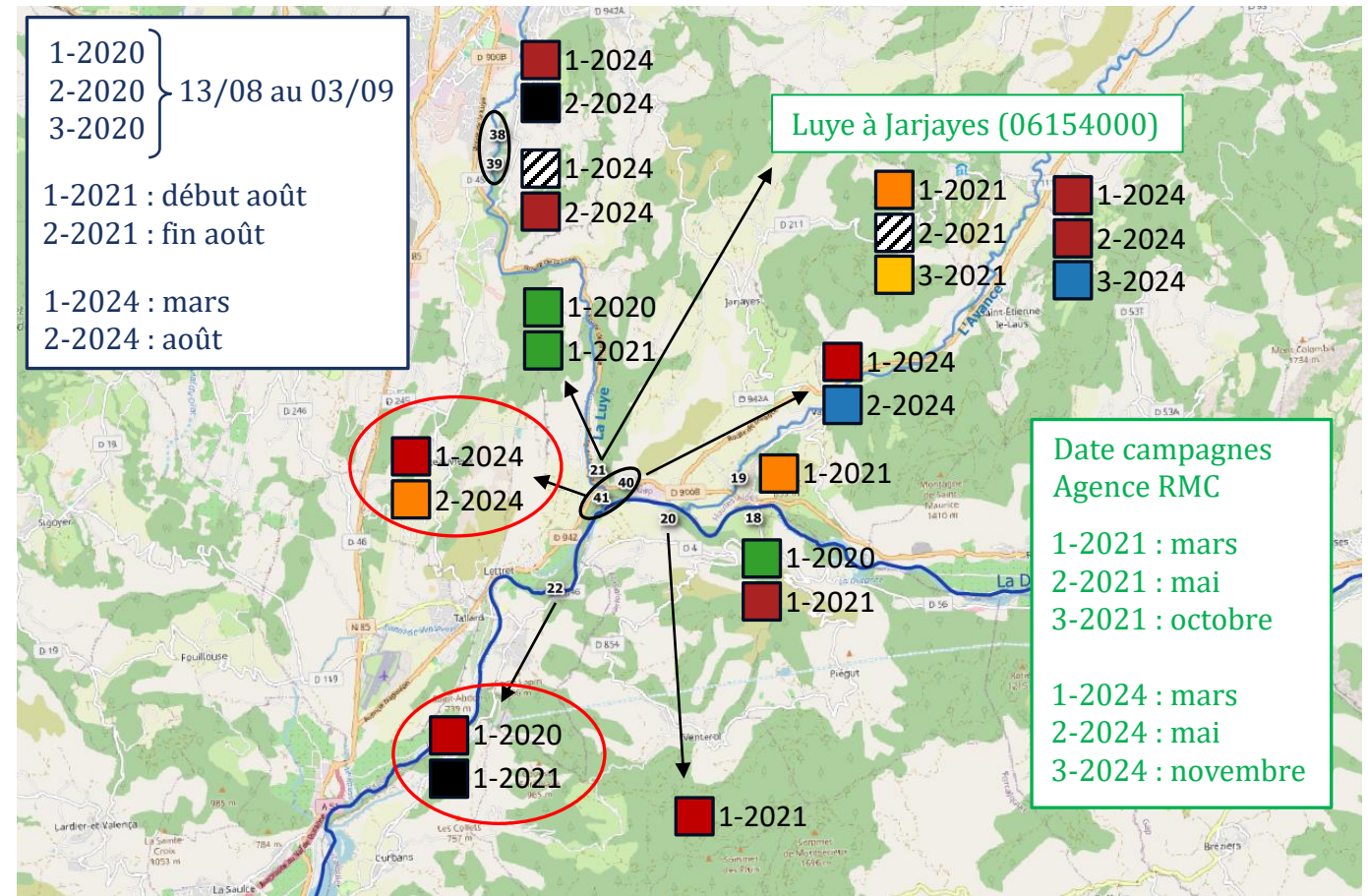


○ Stations 2024

Gradient de toxicité : Effet très fort Effet fort Effet modéré Effet faible Pas d'effet Non analysé Effet survie

- **Test d'alimentation** : par rapport aux autres campagnes

- Durance : qualité variable sur les amonts
- Luye : qualité dégradée dès l'amont de la STEP
- Durance : qualité dégradée sur les avals



○ Stations 2024

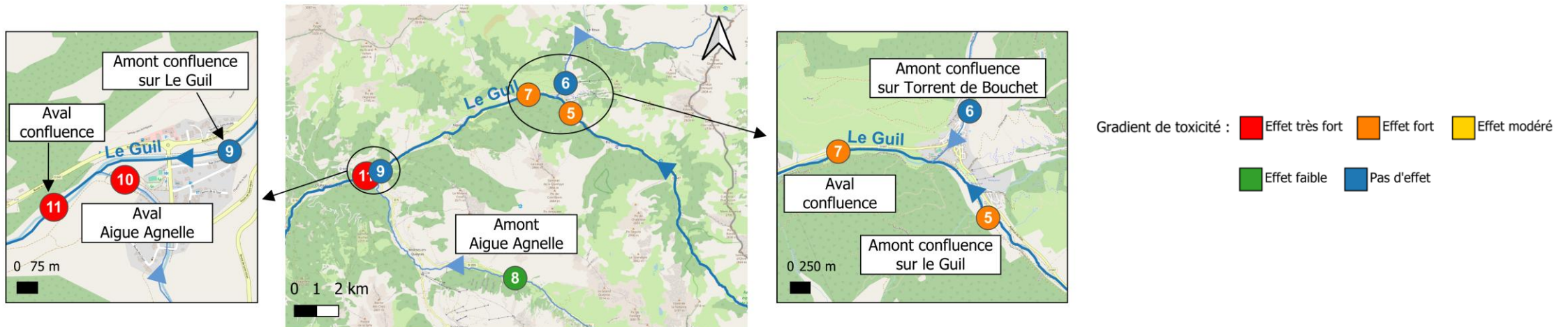
Gradient de toxicité : Effet très fort Effet fort Effet modéré Effet faible Pas d'effet Non analysé Effet survie

PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS

■ Test d'alimentation : Inhibition de l'alimentation sur le BV du Guil

✓ Campagne 2

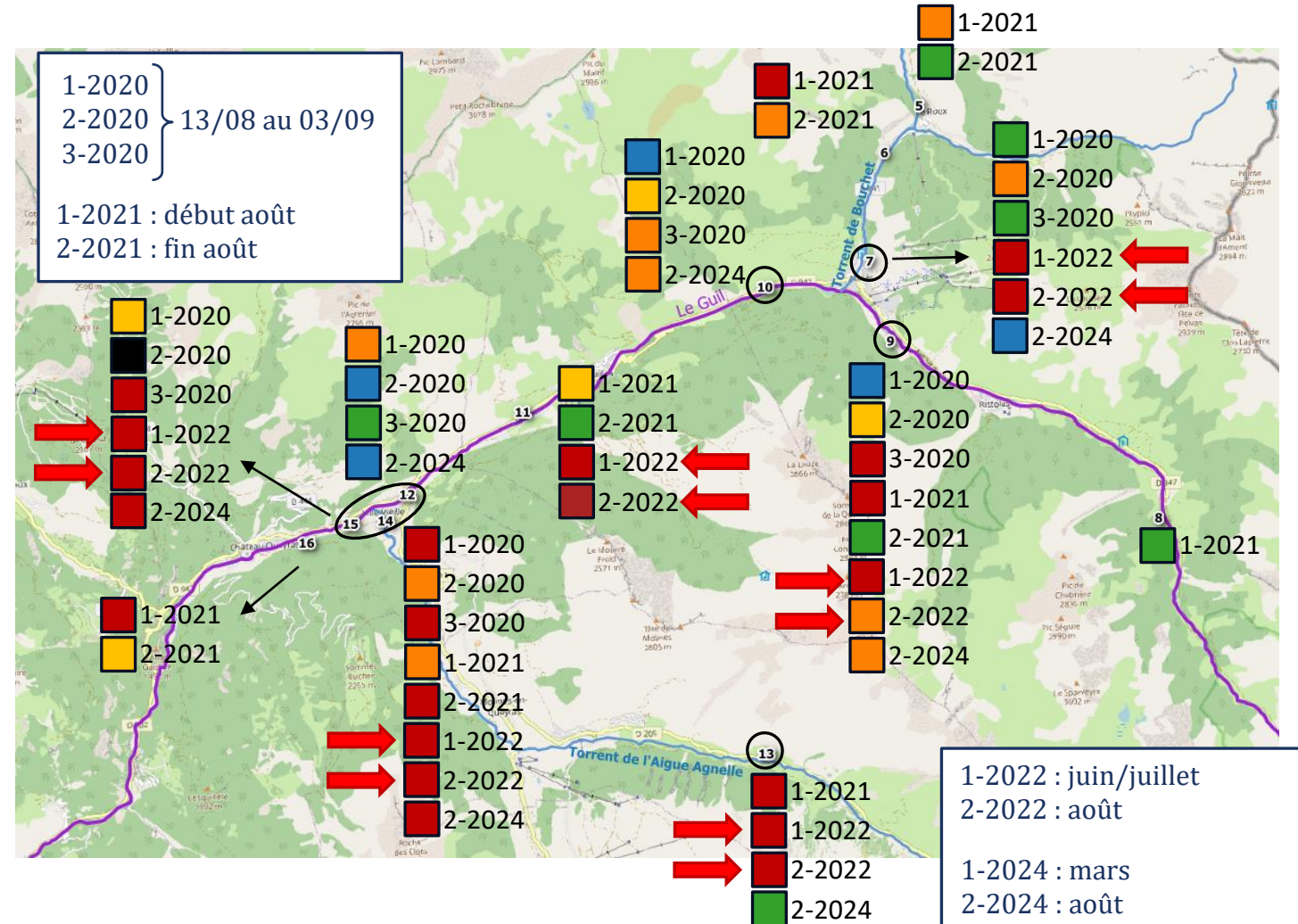
- **Effet fort** dès l'amont sur le Guil (#5)
- Reste **fort** en aval de la confluence avec le Torrent de Bouchet (#7) malgré les apports de bonne qualité (#6: **pas d'effet**)
- **Pas d'effet** en amont de la confluence avec l'Aigue Agnelle (#9) : récupération du cours d'eau
- **Effet très** en aval de la confluence avec l'Aigue Agnelle (#11) : apport de l'Aigue Agnelle (#10 **effet très fort**)
- **Effet faible** en amont de la STEP de Molines sur l'Aigue Agnelle (#8)



PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS

- **Test d'alimentation**

- 2022 : année très marquée



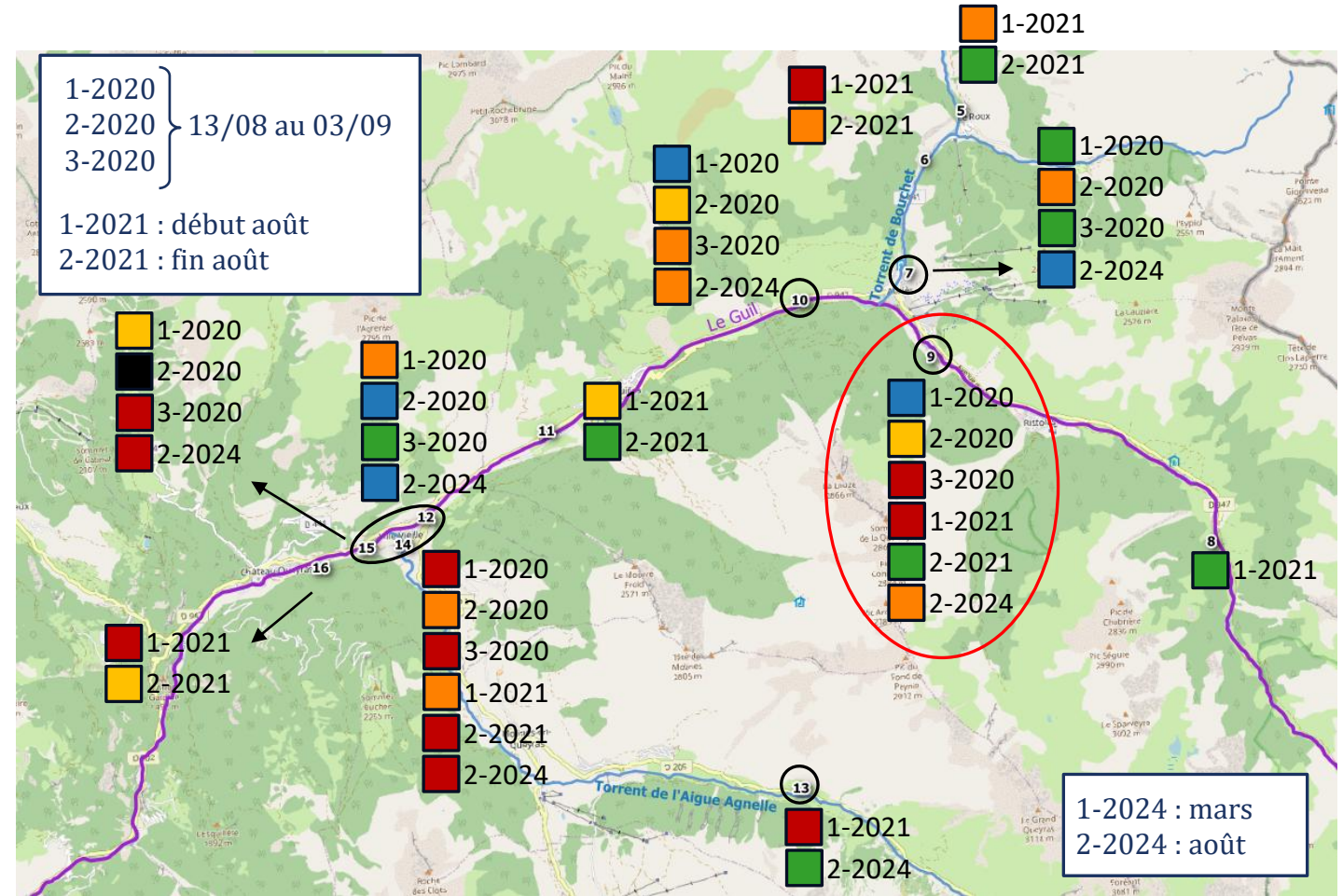
○ Stations 2024

Gradient de toxicité :  Effet très fort  Effet fort  Effet modéré  Effet faible  Pas d'effet  Non analysé  Effet survie

PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS

■ Test d'alimentation

- 2022 : année très marquée
- Guil : qualité dégradée dès l'amont mais variabilité temporelle



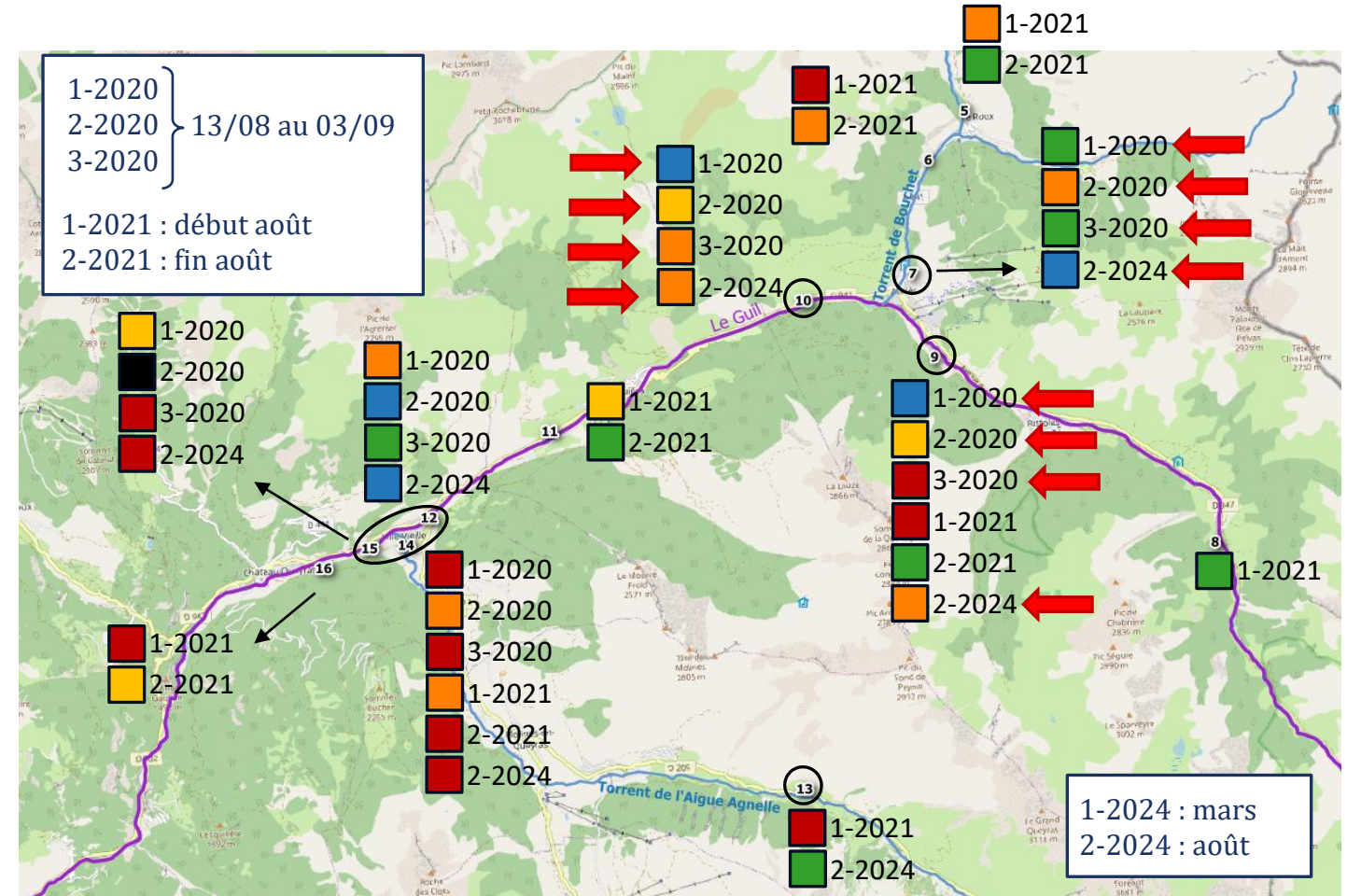
○ Stations 2024

Gradient de toxicité : ■ Effet très fort ■ Effet fort ■ Effet modéré ■ Effet faible ■ Pas d'effet Non analysé Effet survie

PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS

■ Test d'alimentation

- 2022 : année très marquée
- Guil : qualité dégradée dès l'amont mais variabilité temporelle
- Impact globalement faible de la qualité du Torrent de Bouchet sur celle du Guil



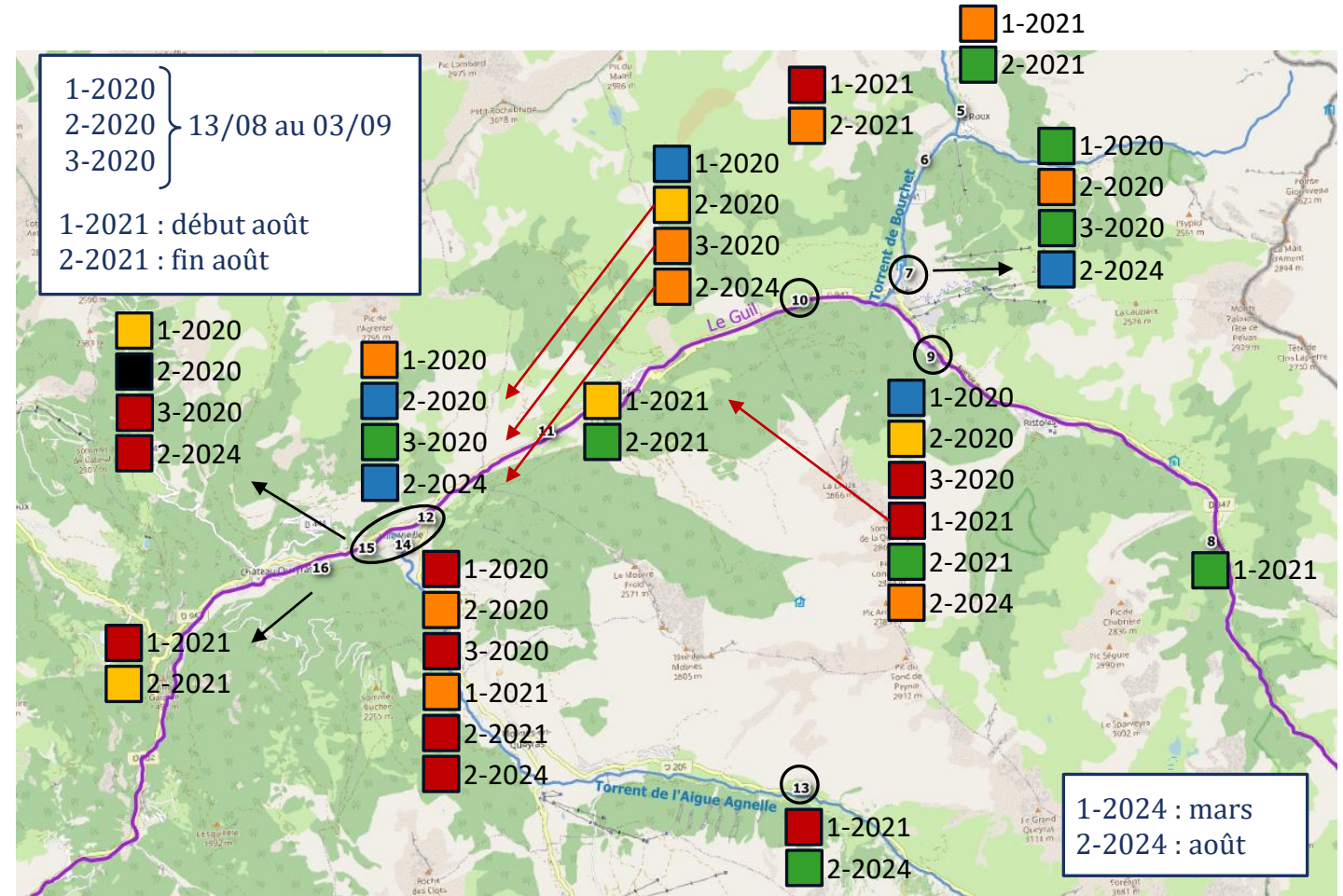
○ Stations 2024

Gradient de toxicité : Effet très fort Effet fort Effet modéré Effet faible Pas d'effet Non analysé Effet survie

PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS

■ Test d'alimentation

- 2022 : année très marquée
- Guil : qualité dégradée dès l'amont mais variabilité temporelle
- Impact globalement faible de la qualité du Torrent de Bouchet sur celle du Guil
- Tendance à la récupération du Guil de l'amont vers l'aval



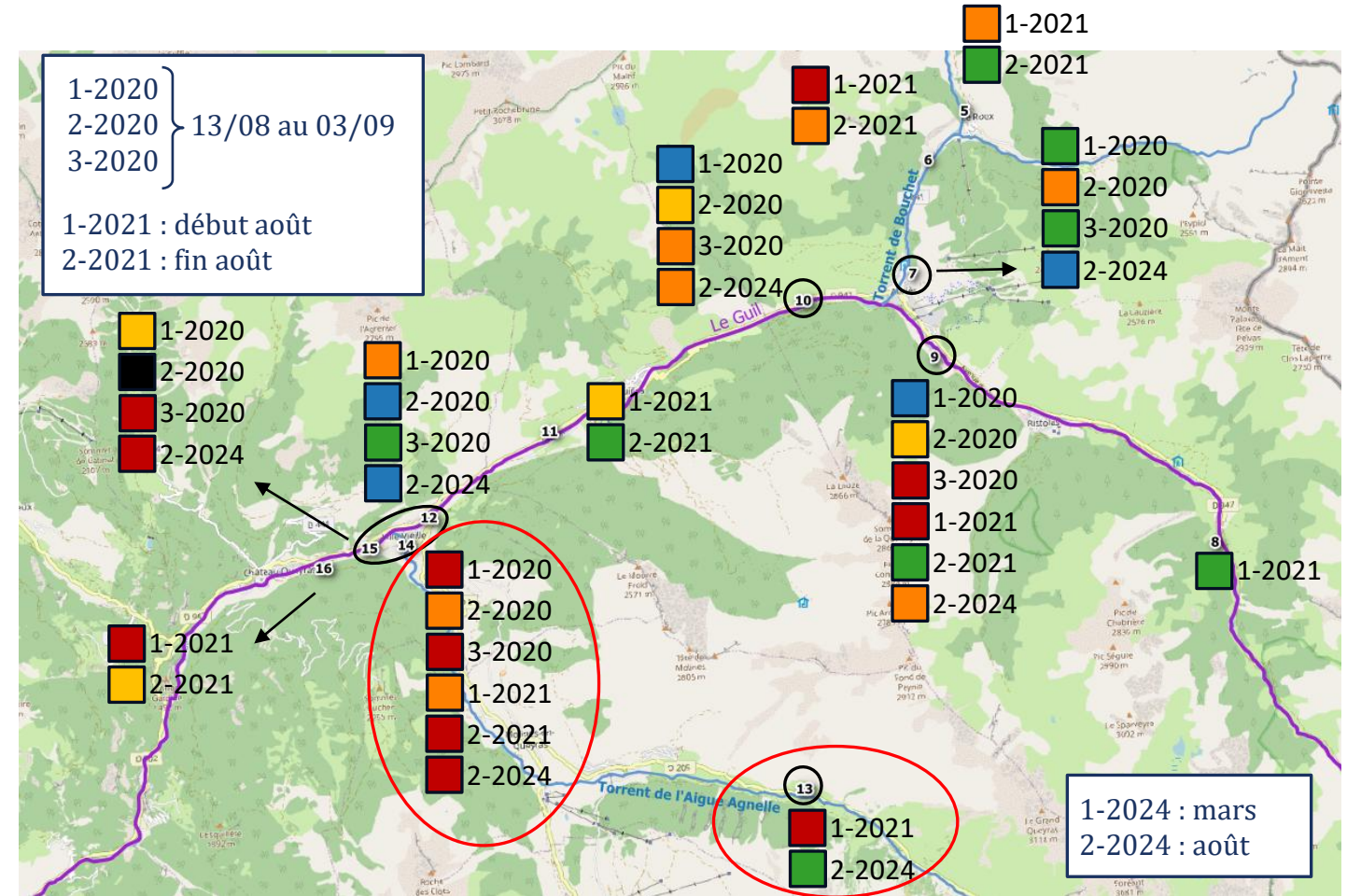
○ Stations 2024

Gradient de toxicité : ■ Effet très fort ■ Effet fort ■ Effet modéré ■ Effet faible ■ Pas d'effet Non analysé ■ Effet survie

PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS

■ Test d'alimentation

- 2022 : année très marquée
- Guil : qualité dégradée dès l'amont mais variabilité temporelle
- Impact globalement faible de la qualité du Torrent de Bouchet sur celle du Guil
- Tendance à la récupération du Guil de l'amont vers l'aval
- Effets marqués sur l'Aigue Agnelle



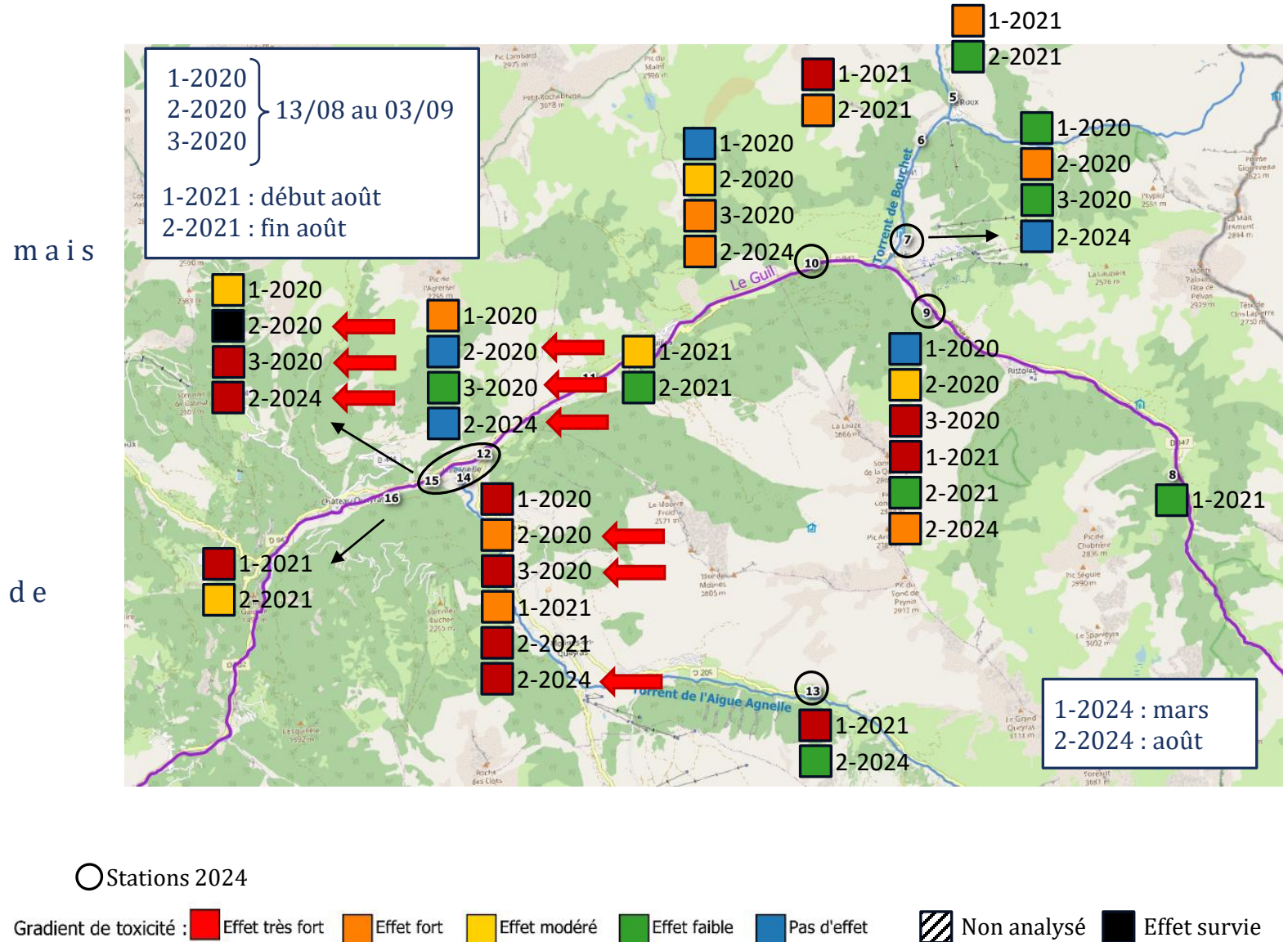
○ Stations 2024

Gradient de toxicité : ■ Effet très fort ■ Effet fort ■ Effet modéré ■ Effet faible ■ Pas d'effet ■ Non analysé ■ Effet survie

PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS

■ Test d'alimentation

- 2022 : année très marquée
- Guil : qualité dégradée dès l'amont mais variabilité temporelle
- Impact globalement faible de la qualité du Torrent de Bouchet sur celle du Guil
- Tendance à la récupération du Guil de l'amont vers l'aval
- Effets marqués sur l'Aigue Agnelle
- Impact globalement marqué de la qualité de l'Aigue Agnelle sur la qualité du Guil



PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS

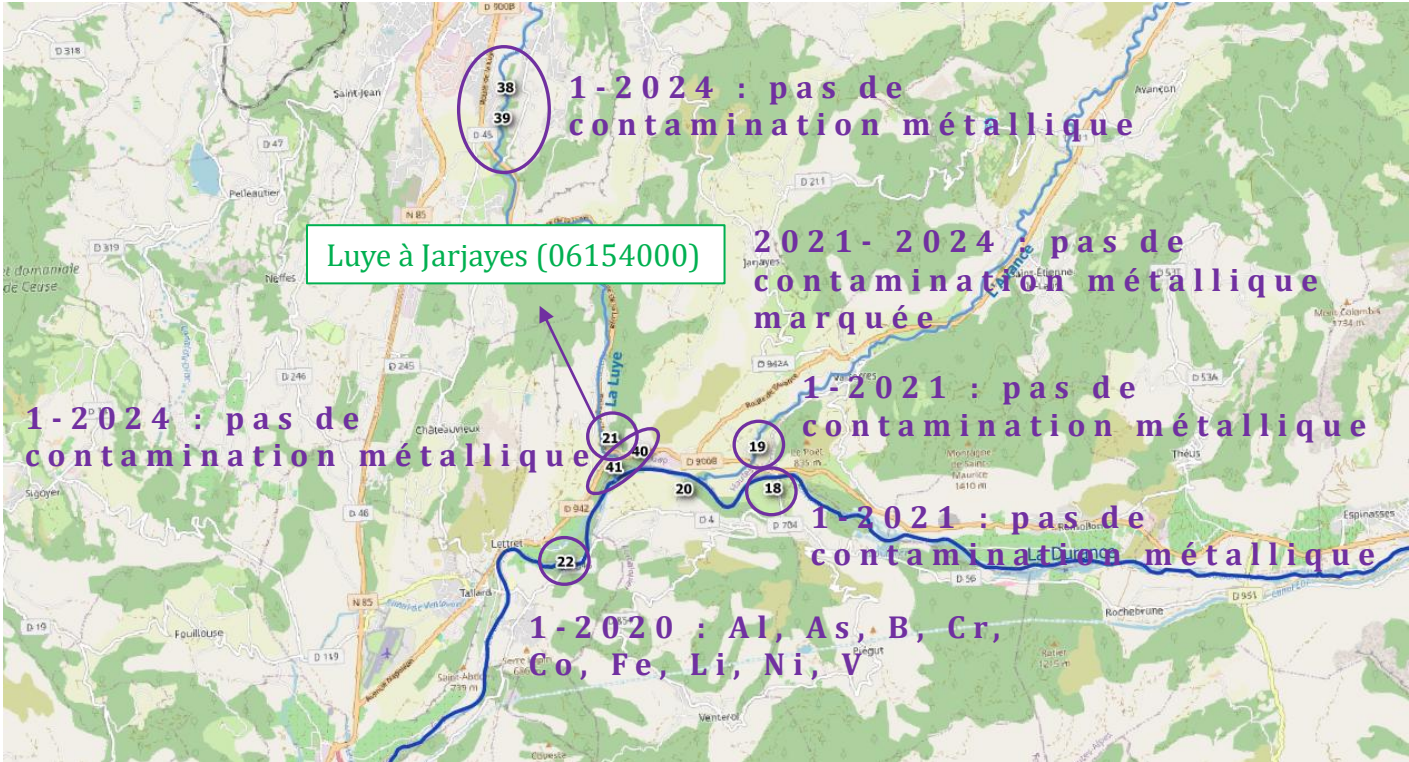
■ Bioaccumulation

- ✓ Contamination dans les gammars au niveau de Gap
 - Campagne 1: aucune contamination métallique marquée

		Gradient de contamination : ↑ 4 3 2 1 0 Contamination très forte Contamination forte Contamination modérée Contamination faible Pas de contamination																						
#	Libellé station	Aluminium (Al)	Antimoine (Sb)	Argent (Ag)	Arsenic (As)	Baryum (Ba)	Bore (B)	Cadmium (Cd)	Chrome (Cr)	Cobalt (Co)	Cuivre (Cu)	Etain (Sn)	Fer (Fe)	Lithium (Li)	Manganese (Mn)	Mercuré (Hg)	Molybdène (Mo)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)	Titane (Ti)	Uranium (U)	Vanadium (V)	Zinc (Zn)	
1	Amont confluence Luye	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Aval confluence Luye	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Aval STEP GAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Amont STEP GAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS

Code BIOMAE	Date J0	Campagne	#	Libellé station	Aluminium (Al)	Antimoine (Sb)	Argent (Ag)	Arsenic (As)	Baryum(Ba)	Bore (B)	Cadmium (Cd)	Chrome (Cr)	Cobalt (Co)	Cuivre (Cu)	Etain (Sn)	Fer (Fe)	Lithium (Li)	Manganèse (Mn)	Mercuré (Hg)	Molybdène (Mo)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)	Titane (Ti)	Uranium (U)	Vanadium (V)	Zinc (Zn)				
HAU-003-01-14-01	11/08/2021	1-2021	18	Durance - Amont confluence de l'Avance	0	0	1	0	0	0	0	0	0	NI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
HAU-003-01-15-01	11/08/2021	1-2021	19	Fin BV Avance	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
HAU-002-01-06-01	13/08/2020	1-2020	22	DUR 3_Lettret	3	0	NI	2	0	4	0	2	2	0	0	3	4	0	0	0	4	0	0	0	3	0				
Luye à Jarjayes (06154000)					1-2021	0	0	1	ni	0	1	0	0	0	ni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ni			
					2-2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					3-2021	0	0	0	0	0	0	0	0	ni	0	0	0	ni	ni	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	ni
					1-2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
					2-2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
					3-2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	2			



- **Bioaccumulation**

- ✓ Contamination dans les gammars sur l'Aigue Agnelle
 - Campagne 2: aucune contamination métallique marquée

#	Station	Gradient de contamination :																							
		Aluminium	Antimoine	Argent (Ag)	Arsenic (As)	Baryum (Ba)	Bore (B)	Cadmium (Cd)	Chrome (Cr)	Cobalt (Co)	Cuivre (Cu)	Etain (Sn)	Fer (Fe)	Lithium (Li)	Manganese	Mercuré (Hg)	Molybdène	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)	Titane (Ti)	Uranium (U)	Vanadium (V)	Zinc (Zn)		
8	Amont STEP Molines sur Aigue Agnelle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NI	0	0	0		
10	Amont confluence Guil / Aigue Agnelle sur Aigue Agnelle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NI	0	0	0		

PARTIE III. RESULTATS ET CONCLUSIONS

Code BIOMAE	Date J0	Campagne	#	Libellé station	Aluminium (Al)	Antimoine (Sb)	Argent (Ag)	Arsenic (As)	Baryum(Ba)	Bore (B)	Cadmium (Cd)	Chrome (Cr)	Cobalt (Co)	Cuivre (Cu)	Etain (Sn)	Fer (Fe)	Lithium (Li)	Manganèse (Mn)	Mercuré (Hg)	Molybdène (Mo)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)	Titane (Ti)	Uranium (U)	Vanadium (V)	Zinc (Zn)
HAU-003-01-08-01	10/08/2021	1-2021	6	Bouchet - Aval Hameau du Roux	0	0	1	0	0	0	0	0	0	NI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HAU-003-01-10-01	10/08/2021	1-2021	9	Guil – Amont confluence du Bouchet	0	0	2	0	0	0	0	0	0	NI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HAU-002-01-11-01	13/08/2020	1-2020	10	Guil 3_Abries	0	0	NI	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
HAU-005-02-06-01	18/08/2022	2-2022	15	Guil 6_Aval Aigue agnel	2	0	0	0	0	3	0	4	3	NI	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	1	0





M E R C I

Evaluation de la contamination chimique biodisponible et des effets écotoxiques sur le bassin versant de la Durance et du Guil

Résultats des campagnes de mesure réalisées en 2024



Caroline Arcanjo
Responsable d'Etudes
caroline.arcanjo@biomae.fr

Guillaume Jubeaux
Cofondateur, Directeur
guillaume.jubeaux@biomae.fr



Annexe 1 : débits mesurés (année 2024)

STATION	DATE	DEBIT (l/s)
SETE0100	22/02/2024	1 134
DRAC0020	01/03/2024	214
ANCE0100	01/03/2024	785
GYR0400	04/03/2024	1 860
GUIS0300	04/03/2024	1 781
GUIL0600	05/03/2024	3 093
GUIL0300	05/03/2024	1 096
DURA0700	06/03/2024	5 459
GUIL0900	07/03/2024	2 455
DURA0055	12/03/2024	1 587
Luye Amont Step Batie Neuve	14/03/2024	55
AGNE0200	15/03/2024	255
AGNE0300	15/03/2024	731
CHAG0100	25/03/2024	901
DURA0400	18/07/2024	6 854
BUEC1650	18/07/2024	1 060
SETE0100	22/07/2024	1 340
DURA0700	25/07/2024	5 638
DURA0800	25/07/2024	5 736
ANCE0100	22/08/2024	94

Annexe 2 : Données physico-chimiques (année 2024)

Code_Station	Date	O2 dissous	% O2	DBO mg O2/l	COD mg (C)/l	T°	PO4	P tot	NH4	NO2	NO3	pH	Conductivité	MES	Débit (m3/s)	E. coli	Entérocoques	Qualité bactério
06001387 - BUEC1650 Petit Buech : Aval Step Veynes	22/04/2024	11,1	91	< 0,5	0,5	6,8	0,03	< 0,02	0,03	< 0,01	1,8	8	356	< 2	4,75	1 759	299	insuffisante
	18/07/2024	8,3	104	1,4	2,6	22,6	0,05	0,03	0,035	0,01	1,9	8,3	334	< 2	1,06	357	119	suffisante
	22/02/2024	10,9	90	1,4	1,6	6,8	0,03	0,04	0,18	< 0,01	1,9	8,2	368	3,4	-	-	-	
	22/10/2024	9,7	99	< 0,5	4,4	13	0,03	0,02	0,02	< 0,01	1,6	8,3	776	7,3	-	-	-	
06149930 - GUIIS0300 Guisane : Fin BV	04/03/2024	11,4	89	4,4	3,0	4,9	< 0,02	0,03	< 0,02	< 0,01	1,5	8,3	624	3,1	1,8	1 681	250	insuffisante
	15/04/2024	10,8	87	1,1	0,7	6	0,03	0,03	< 0,02	0,01	1,1	8,3	351	130	-	-	-	
	15/07/2024	10,1	99	0,5	0,21	8,5	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,01	< 0,5	8,2	356	13	-	-	-	
	21/10/2024	10,7	102	0,6	0,43	7,6	0,045	0,038	< 0,02	< 0,01	0,94	8,2	375	61	-	-	-	
06149950 - DURA0040 Durance : Amont Step de Briançon	04/03/2024	11,2	89	2,3	1,6	5,4	0,02	0,03	< 0,02	< 0,01	1,0	8,4	828	2,6	-	208	77	excellente
	15/04/2024	10,9	87	1,2	1,9	5,8	0,06	0,05	< 0,02	0,01	0,8	8,3	438	110	-	-	-	
	15/07/2024	10	100	0,6	0,29	9	0,04	0,034	0,03	< 0,01	< 0,5	8,2	420	34	-	-	-	
	21/10/2024	10,6	101	0,5	1,7	7,8	0,06	0,048	< 0,02	0,01	0,87	8,3	414	64	-	-	-	
06150540 - GYR0400 Gyronde : Fin BV	04/03/2024	11	95	9,1*	0,9	8,8	0,04	0,03	0,07	< 0,01	1,1	8,5	313	2,4	1,9	-	-	
	15/04/2024	10,9	89	0,9	1,6	6,9	0,08	0,03	< 0,02	0,02	1	8,2	206	49	-	-	-	
	15/07/2024	10	99	0,5	0,14	9,8	0,14	0,045	0,05	0,03	< 0,5	8,2	173	89	-	-	-	
	21/10/2024	10,7	101	< 0,5	0,29	8,5	0,13	0,06	0,02	0,02	0,87	8,3	183	110	-	-	-	
06150620 - DURA0065 Durance : Amont Roche-de-Rame	07/03/2024	12,4	94	8,8*	0,5	3,6	0,05	0,04	0,08	0,02	2,4	8,5	616	3,1	-	-	-	
	15/04/2024	11	90	1,1	0,6	6,6	0,08	0,04	0,03	0,02	1	8,3	318	150	-	-	-	
	15/07/2024	10,1	99	0,6	2,2	9,7	0,14	0,048	0,06	0,03	0,81	8,3	315	100	-	-	-	
	21/10/2024	10,7	101	0,9	5,5	8,7	0,065	0,052	0,03	0,01	1	8,3	351	130	-	-	-	
06150715 - GUIL0300 Guil : Aval Abrès	05/03/2024	11,3	87	3,3	0,5	4,4	0,05	0,04	0,10	0,01	0,9	8,7	323	2,8	1,1	10 150	10 490	insuffisante
	23/04/2024	11,1	84	< 0,5	0,2	3,6	0,04	0,03	< 0,02	< 0,01	1,1	8,1	303	2,4	-	< 38	< 38	excellente
	15/07/2024	8,5	98	< 0,5	0,24	13,9	0,02	0,04	< 0,02	< 0,01	< 0,5	8,5	273	9	-	160	38	excellente
	21/10/2024	10,2	101	< 0,5	3,7	8,1	0,03	0,026	< 0,02	< 0,01	0,58	8,4	255	17	-	-	-	
06150765 - GUIL0600 Guil : Aval Château-Ville-Vieille	05/03/2024	11,3	85	6,8*	0,5	3,6	0,07	0,04	0,16	0,02	< 0,5	8,9	401	5,8	3,1	-	-	
	23/04/2024	11,7	88	< 0,5	0,3	3,3	0,05	0,03	0,02	< 0,01	1,3	8,2	350	8,4	-	-	-	
	15/07/2024	8,8	101	< 0,5	0,22	15	0,04	0,052	0,03	< 0,01	< 0,5	8,5	316	15	-	-	-	
	21/10/2024	10,5	104	< 0,5	3,5	9	0,025	0,026	< 0,02	< 0,01	0,59	8,5	294	9,3	-	-	-	
06150800 - GUIL0900 Guil : Fin BV	07/03/2024	10,9	88	2,4	9,8	6,3	0,11	0,03	0,10	0,03	2,7	8,4	624	46	2,5	-	-	
	23/04/2024	11,5	89	0,6	0,4	4,7	0,16	0,06	0,13	0,03	1	8,2	453	53	-	-	-	
	15/07/2024	9,5	100	0,5	2,8	12,9	0,04	0,038	0,05	< 0,01	< 0,5	8,5	501	23	-	-	-	
	21/10/2024	10,6	101	< 0,5	3,8	9,2	0,06	0,036	< 0,02	0,01	0,78	8,4	461	-	-	-	-	
06150900 - DURA0080 Durance : Aval confluence Guil	08/03/2024	12,8	106	3,1	0,5	7,3	0,04	0,03	0,12	0,02	1,8	8,6	585	9,1	-	-	-	
	15/04/2024	10,5	89	1	0,7	8,2	0,04	0,04	0,02	0,01	1	8,3	342	280	-	-	-	
	15/07/2024	9,3	98	< 0,5	2,7	13,2	0,07	0,039	0,04	0,01	< 0,5	8,4	377	72	-	-	-	
	21/10/2024	10,3	100	1,2	0,59	10	0,06	0,032	0,13	0,02	0,93	8,3	390	200	-	-	-	
06152950 - DURA0400 Durance : Aval confluence Luye	06/03/2024	10,7	89	7,0*	0,7	7,2	0,10	0,05	0,06	0,03	4,3	8,3	665	7,3	-	-	-	
	25/04/2024	11,2	93	1,5	0,6	7,3	0,05	0,03	0,02	0,01	3,1	7,9	656	4,3	-	-	-	
	18/07/2024	9,3	96	2,4	0,53	14	0,02	< 0,02	0,06	0,03	< 0,5	8,2	467	3,5	6,85	815	584	suffisante
	22/10/2024	9,7	98	< 0,5	4,9	13	0,075	0,032	< 0,02	0,02	0,92	8,1	410	33	-	-	-	
06153200 - DURA0700 Durance : Aval barrage de la Saulce	06/03/2024	10,9	93	1,9	0,6	8,1	0,04	0,03	0,03	0,02	1,7	8,1	604	6,5	5,5	-	-	
	25/04/2024	11,4	96	1,6	0,6	8	0,03	0,03	0,09	0,01	1,4	7,9	494	4,7	-	-	-	
	25/07/2024	9,1	98	4,4	0,52	15,6	0,03	0,024	< 0,02	< 0,01	< 0,5	7,6	508	3	5,64	-	-	
	22/10/2024	10,3	103	0,6	6,4	13	0,035	0,04	0,05	0,01	0,77	8,2	375	19	-	-	-	
06153500 - DURA0800 Durance : Aval Ventavon	06/03/2024	10,9	94	1,3	0,6	8,6	0,02	0,03	< 0,02	0,01	1,7	8,3	668	13	-	-	-	
	25/04/2024	11,1	95	1,4	0,6	8,5	0,03	0,03	0,07	0,02	1,1	8	515	21	-	-	-	
	25/07/2024	8,9	101	2	0,7	18,7	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,01	0,73	7,9	554	4,8	5,74	38	78	excellente
	22/10/2024	9,8	98	< 0,5	0,84	13,2	0,08	0,034	0,04	0,02	0,76	8,2	386	69	-	-	-	
06710140 - SETE0100 Sévérasset : Fin BV	22/02/2024	11	90	0,9	1	7	0,05	0,04	0,03	0,02	1,8	8,1	190	29	1,13	-	-	
	22/04/2024	11,1	90	< 0,5	0,2	6,4	0,1	0,04	< 0,02	0,01	1,2	7,9	178	23	-	-	-	
	22/07/2024	9,3	98	0,8	0,28	13	0,03	< 0,02	0,03	0,01	< 0,5	8,1	193	17	1,34	1600	119	insuffisante
	23/10/2024	10,8	101	0,5	0,38	8,3	0,1	0,062	0,11	0,07	1,4	8,1	186	130	-	-	-	
Investigations liées au développement d'algues																		
font Lariane (Amont Aigue-agnell	03/09/2024			< 0,5			0,03	< 0,02	0,04	< 0,01				< 2		< 38	38	excellente
Aigue-Agnelle Amont Step Molines-en-Queyras	05/03/2024	10,8	78	1,5		1,8	0,02	0,03	< 0,02	< 0,01		8,6	412	-	-	-	-	
Aigue-Agnelle Aval Step Molines-en-Queyras	05/03/2024	11,3	82	10,9*		2,0	0,41	0,14	1,66	0,06		8,5	423	-	-	190 990	90 360	insuffisante
	03/09/2024	9,2	101	1,2		11,2	0,09	0,03	0,27	< 0,01		8,4	381	6,8	0,75	53 120	24 830	insuffisante
Cristillan Aval Step Celliac	05/03/2024	11,1	82	11,1*		2,9	0,21	0,08	1,20	0,02		8,3	613	-	-	9 830	3 420	insuffisante
	03/09/2024	9,9	99	0,7		7,7	0,07	0,03	0,05	< 0,01		8,3	530	< 2	1,33	357	160	excellente
Guisane Amont filature Longo Mal	04/03/2024	10,9	88	3,5		6,1	0,03	0,03	0,04	-		8,4	620	-	-	78	< 38	excellente
06150792 - CHAG0100 Amont Step Vars	25/03/2024	11	82	0,8		3,2	0,12	0,04	0,09	0,02		8,4	292	0,9	119	< 38	excellente	
Plan d'eau d'Eygliers	25/03/2024	10,3	92	1,8		10,4	0,03	< 0,02	0,19	0,02		8,0	544	-	-	< 38	< 38	excellente
AGNE0400 (Aval Aigue-agnelle)	03/09/2024			1,2			0,08	0,03	0,19	0,03				5,2		9 510	4 710	insuffisante

Annexe 3 : Données concernant les invertébrés selon l'IBG-DCE (année 2024)

BV	Code étude	Code Station	Date Prélèvement	Diversité	IBGN	Taxon indicateur	Groupe indicateur	IBGN Référence	Effectif total / m2	Type CEMAGREF	Etat DCE
DURANCE AMONT	GUIS0300	06149930	04/03/2024	18	14	Perlodidae	9	16	3 138	MP2	très bon
	DURA0040	06149950	04/03/2024	15	11	Leuctridae	7	16	2 150	MP2	bon
	GYR0400	06150540	04/03/2024	13	11	Leuctridae	7	16	5 513	MP2	bon
	DURA0065	06150620	07/03/2024	11	10	Leuctridae	7	16	2 338	G2	moyen
	DURA0080	06150900	07/03/2024	14	13	Perlodidae	9	16	1 158	G2	bon
GUIL	GUIL0300	06150715	05/03/2024	13	11	Leuctridae	7	16	6 568	MP2	bon
	GUIL0600	06150765	05/03/2024	10	10	Leuctridae	7	16	5 533	G2	moyen
	GUIL0900	06150800	07/03/2024	13	13	Perlodidae	9	16	2 003	G2	bon
DURANCE AVAL	DURA0400	06152950	18/07/2024	16	8	Rhyacophilida	4	20	5 413	TG6-7/2	indéterminé
	DURA0700	06153200	25/07/2024	13	11	Leuctridae	7	20	4 433	TG6-7/2	indéterminé
	DURA0800	06153500	25/07/2024	14	11	Leuctridae	7	20	2 375	TG6-7/2	indéterminé
STATIONS VOLANTES	BUEC1650	06001387	18/07/2024	15	11	Leuctridae	7	18	1 595	GMP7	moyen
	SETE0100	06710140	22/07/2024	19	12	Leuctridae	7	16	1 035	MP2	bon