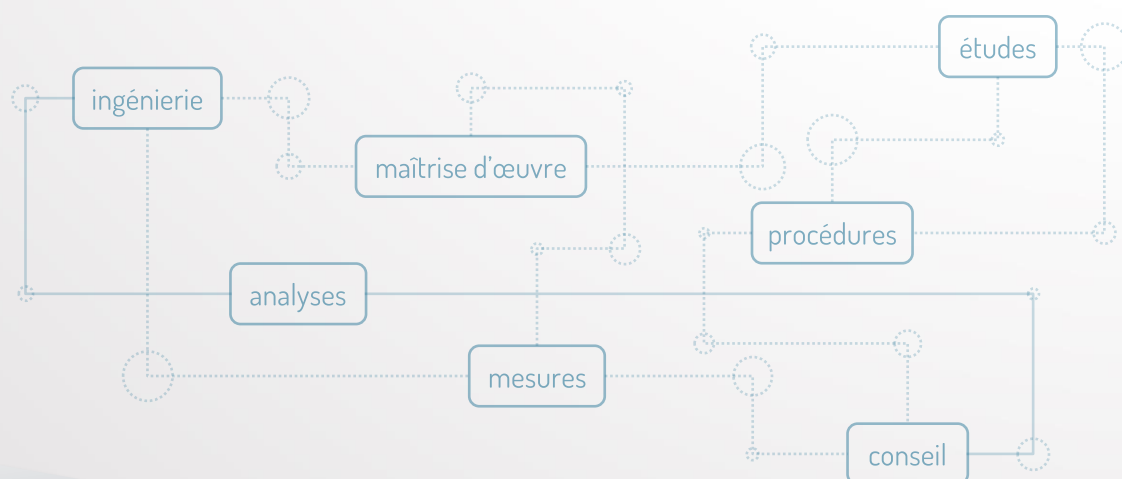


Suivi de la qualité des eaux des cours d'eau de Haute-Savoie

Synthèse - Résultats 2022



avril 2023



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

Fiche document :

Informations :

Client / Maître d'ouvrage :	Conseil Départemental de la Haute-Savoie
Contact – Coordonnées :	Manon MARCON Chargée de mission eau et milieux aquatiques _ Service Eau et Assainissement Direction Animation Territoriale et Développement Durable DGA Animation Territoriale Tél. +33 (0)4 50 33 58 31
Numéro dossier SAGE :	22.029
Responsable :	Paulin Rivière
Assistant(e)s :	-
Relecteur :	Jean-Philippe Vulliet
Titre :	Suivi de la qualité des eaux des cours d'eau de Haute-Savoie
Sous titre – objet :	Synthèse – Résultats 2022
Catégorie document :	Rapport technique
Mots clés :	Hydrobiologie ; Physico-chimie, Conseil Départemental de la Haute-Savoie, CD74, synthèse
Statut document :	Initial
Indice de révision :	V0
Référence document :	PR/22.029/Synthèse/v0
Confidentialité :	
Fichier :	22.029 Suivi de la qualité des eaux des cours d'eau de Haute-Savoie _ synthese_V0.docx
Date :	17/04/2023
Nombre de pages (hors annexes) :	26

Historique des versions et révisions :

Indice révision	Date	Détails – modifications	Resp.
0	17/04/2023	Version initiale	Paulin Rivière

Avertissement :

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

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



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

PRÉAMBULE

Le Conseil départemental de la Haute-Savoie est engagé depuis 2002 dans le domaine de la surveillance de la qualité des eaux superficielles.

La démarche du Conseil départemental de la Haute-Savoie s'inscrit dans la complémentarité des études rivières existantes, comprenant les Réseaux de Contrôle Opérationnel (RCO) et de Surveillance (RCS) de l'Agence de l'eau ainsi que les réseaux locaux.

L'étude de la qualité des cours d'eau a pour objet l'amélioration des connaissances, afin de suivre l'évolution de leur qualité en lien avec les actions et les politiques d'amélioration des milieux et de la ressource en eau.

A ce titre, le Conseil départemental de la Haute-Savoie assure le suivi des actions en faveur de l'eau et de l'assainissement (eaux usées en collectif, non collectif et eaux pluviales).

Le suivi triennal 2020-2022, quatrième programme initié par le Département de la Haute-Savoie, est basé sur 10 stations réparties sur l'ensemble du département.

Il a pour ambition :

- ◆ D'assurer la continuité des programmes précédents (2010-2012, 2015-2017, 2018-2020) sur la base d'une durée triennale ;
- ◆ De permettre une transition continue de la reprise de la compétence par les intercommunalités ;
- ◆ D'évaluer les effets des actions mises en œuvre. Les stations définies ont pour objectif de juger de l'efficacité des politiques environnementales mises en place suite aux premiers programmes notamment dans le domaine de l'assainissement.
- ◆ Définir de nouvelles actions prioritaires à réaliser dans la poursuite des programmes de suivi.

Le présent document dresse une synthèse des résultats obtenus en 2022 à l'échelle du département de la Haute-Savoie (Carte 1).

L'ensemble des données est exploité selon les critères du Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (SEEE) en vigueur (arrêté du 27 juillet 2018).

TABLE DES MATIERES

PRÉAMBULE	3
I. Méthodologie et modalités d'analyse	7
I.1 Méthodologie.....	7
I.1.1 Physico-chimie « classique ».....	7
I.1.2 Débit – Jaugeage	8
I.1.3 Micropolluants (pesticides, métaux, etc.)	8
I.1.4 Hydrobiologie	8
I.2 Modalités de traitement des données.....	9
I.2.1 Système d'évaluation de la qualité des eaux (SEEE).....	9
I.2.2 Modalité d'analyse des résultats	13
I.3 Programme de mesures 2022	13
I.3.1 Localisation des stations de suivi	13
I.3.2 Programme analytique	13
I.3.1 Fréquence, périodicité et conditions hydrologiques recherchées	14
II. Résultats 2022	15
II.1 Conditions hydroclimatiques et conditions d'échantillonnage.....	15
II.1.1 Contexte climatique de l'année 2022	15
II.1.2 Conditions d'échantillonnage par campagne	16
II.2 Physico-chimie.....	18
II.3 Métaux	18
II.4 Micropolluants synthétiques	20
II.5 Hydrobiologie	22
II.6 Etat écologique.....	24
II.7 Affluent du Fier	24
II.7.1 Physico-chimie.....	24
II.7.2 Indice Diatomées (IBD) et Macro invertébrés benthiques I2M2).....	25
III. Synthèse interannuelle des classes d'état observées sur le réseau suivi	26
BIBLIOGRAPHIE	27
ANNEXES	28

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Ecart à la moyenne de référence 1991-2020 de la température moyenne agrégée.....	15
Figure 2 : Températures et précipitations : 1959 à 2022 – (Météo France, 2023)	15
Figure 3 : Anomalie de température et de précipitations sur la commune d'Annecy en 2022 (1979-2022) - (Association Infoclimat, 2023).....	16

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Paramètres physico-chimiques classiques	7
---	---

Tableau 2 : Etat écologique – classe de qualité (Arrêté du 27 juillet 2018)	10
Tableau 3 : Paramètres physico-chimiques soutenant les éléments biologiques – source : (Arrêté du 27 juillet 2018) - * Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des seuils fiables pour cette limite.	10
Tableau 4 : Limites des classes d'état selon l'arrêté du 27 juillet 2018 pour l'I2M2	12
Tableau 5 : Valeurs limites des classes d'état selon l'arrêté du 27 juillet 2018 pour l'IBD	12
Tableau 6 : Liste des stations de suivi sur le département de la Haute-Savoie	13
Tableau 7 : Programme analytique mis en œuvre sur chacune des stations	14
Tableau 8 : Fréquence et périodicité du suivi 2022	14
Tableau 9 : Synthèse des analyses de métaux 2022 sur les sept stations suivies	18
Tableau 10 : Synthèse des recherches de micropolluants sur les quatre stations suivies en 2022	20
Tableau 11 : Paramètres physico-chimiques mesurés sur l'affluent du Fier (Code station : AFFIE)	24
Tableau 12 : IBD et I2M2 sur l'affluent du Fier (Code station : AFFIE)	25
Tableau 13 : Evolution interannuelle des classes d'état sur le réseau suivi	26

LISTE DES ANNEXES

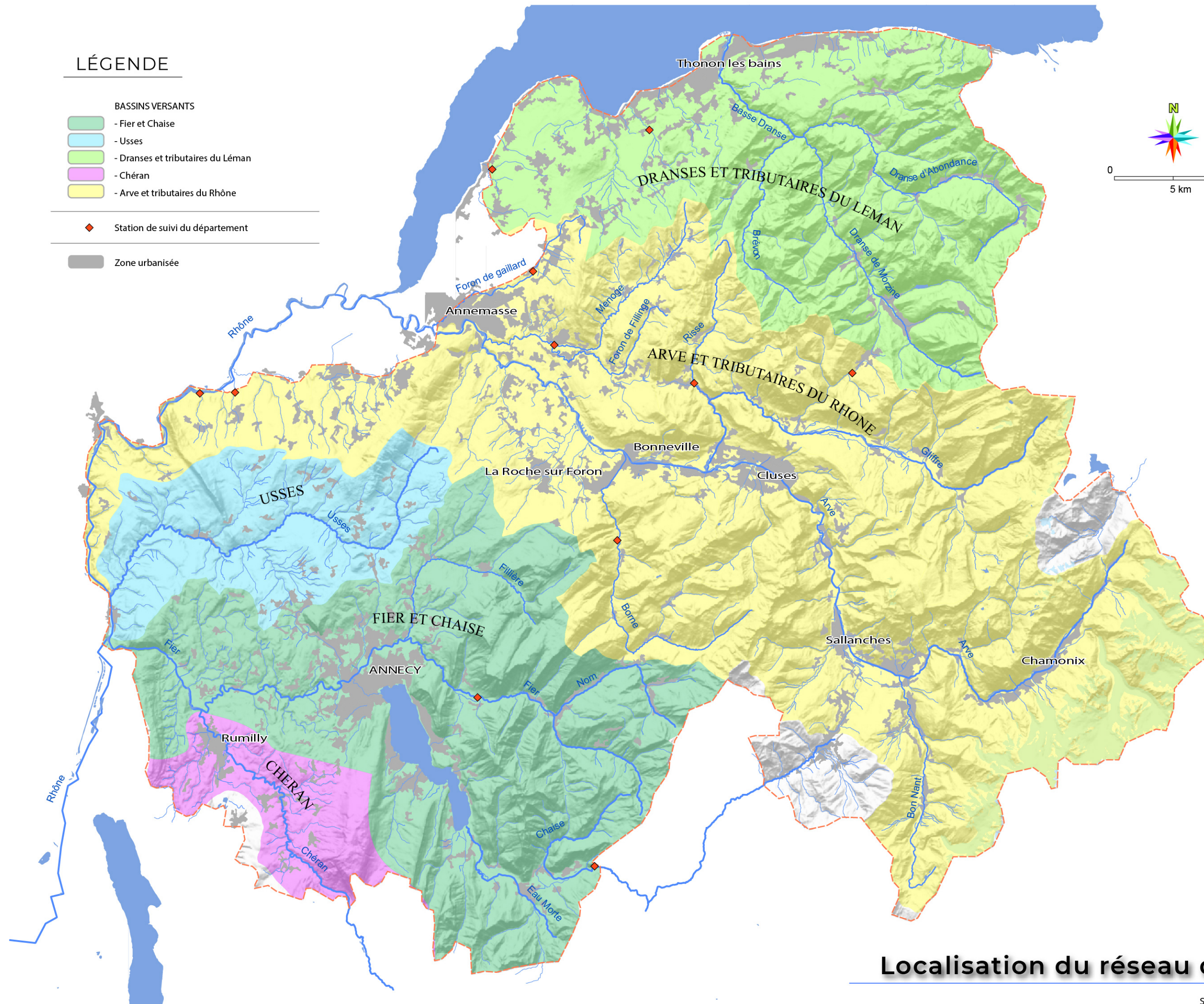
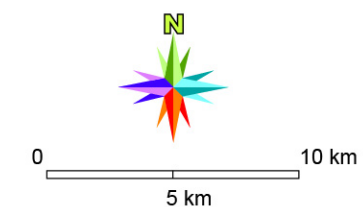
Annexe 1 : Synthèse interannuelle des classes d'état par station

LÉGENDE

- BASSINS VERSANTS
- Fier et Chaise
 - Usse
 - Dranses et tributaires du Léman
 - Chéran
 - Arve et tributaires du Rhône

Station de suivi du département

Zone urbanisée



Localisation du réseau de suivi

I. Méthodologie et modalités d'analyse

I.1 METHODOLOGIE

I.1.1 Physico-chimie « classique »

Les analyses physico-chimiques « classiques » ont été réalisées sur l'ensemble des stations suivies, et se décomposent ainsi :

- ◆ **Prélèvements d'eau et mesures *in situ*** (température de l'air et de l'eau, oxygène dissous et taux de saturation, pH et conductivité) réalisés par SAGE Environnement sur site ;
- ◆ **Analyses en laboratoire** par le Laboratoire CARSO-LSEH de Lyon, disposant des accréditations et agréments ministériels d'usage pour ce type de prestations. Les analyses réalisées au laboratoire concernent les macro-polluants sur eau. Il s'agit de molécules qui sont, soit naturellement présentes dans l'eau, soit apportées par l'activité humaine. Elles ne présentent pas d'inconvénient pour la vie aquatique, l'écosystème ou l'aptitude d'une eau à la fabrication d'eau potable, tant qu'elles restent à des niveaux ou des concentrations limitées.

Les analyses sont réalisées sur des échantillons d'eaux superficielles (eau brute sauf indication contraire).

Le tableau ci-dessous présente la liste des paramètres physico-chimiques classiques mesurés, ainsi que la fraction de l'eau à analyser (Tableau 1).

Tableau 1 : Paramètres physico-chimiques classiques

	Paramètre	Unité de mesure	Fraction à analyser	Norme préconisée	Code SANDRE
Mesures <i>in situ</i>	Température de l'air	°C			1409
	Température de l'eau	°C	Eau brute		1301
	Taux de saturation en O ₂	%	Eau brute		1312
	Oxygène dissous	mg/l O ₂	Eau brute		1311
	pH	Unité pH	Eau brute		1302
	Conductivité	µS/cm	Eau brute		1303
Analyses en laboratoire <i>(selon les normes AFNOR en vigueur)</i>	DBO ₅ à 20°C	mg/l O ₂	Eau brute	NF EN 1899-2	1313
	Carbone Organique Dissous (COD)	mg/l C	Eau filtrée	NF EN 1484	1841
	MEST	mg/l	Eau brute	NF EN 872	1305
	Azote ammoniacal	mg/l NH ₄	Eau filtrée	NF EN 90-015	1335
	Azote Kjeldahl	mg/l N	Eau brute	NF EN 25663	1319
	Nitrites	mg/l NO ₂	Eau filtrée	NF EN ISO 13395	1339
	Nitrates	mg/l NO ₃	Eau filtrée	NF EN ISO 13395	1340
	Orthophosphates	mg/l PO ₄	Eau filtrée	NF EN ISO 15681	1433
	Phosphore total	mg/l P	Eau brute	NF EN ISO 6878	1350
	Dureté	°f	Eau filtrée		1345

Les paramètres en jaune sont impératifs pour l'établissement de l'état écologique, et l'ensemble de la liste de paramètres doit être analysé. Les autres, notamment la conductivité, les matières en suspension ou encore la dureté apportent une aide à l'interprétation des données.

I.1.2 Débit - Jaugeage

Une mesure de débit a été réalisée parallèlement aux prélèvements d'eau sur l'ensemble des stations à l'aide d'un courantomètre « MF Pro » de marque OTT. Cet appareil portable travaille selon le principe de mesure par induction magnétique.

Cette méthode, dite « d'exploration du champ de vitesses », consiste à relever en différents points d'une section transversale du cours d'eau les vitesses de courant, puis d'intégrer ces valeurs élémentaires sur l'ensemble de la section afin d'en déterminer le débit total (Débit = Vitesse x Section). Le calcul du débit est réalisé via le logiciel BAREME.

Les débits jaugés ont été vérifiés à partir des stations hydrométriques existantes et pérennes du territoire (stations locales de la DREAL).

La valeur obtenue permet, selon les campagnes, de caractériser la période de prélèvement (moyennes eaux ou étiages) au regard des QMNA5 ou du module.

I.1.3 Micropolluants (pesticides, métaux, etc.)

Polluants non synthétiques (métaux)

Les paramètres recherchés sont : l'arsenic, le cadmium, le chrome, le cuivre, le nickel, le plomb, le zinc et le mercure.

Ces polluants sont recherchés au cours des quatre campagnes.

Polluants synthétiques (pesticides)

Ces polluants sont recherchés au cours des quatre campagnes pour les stations ciblées. Environ 550 substances ont été analysées. Leur liste exhaustive associant les limites de quantification pour chacun d'entre eux est présentée en annexes.

I.1.4 Hydrobiologie

Deux supports complémentaires sont analysés pour ce volet : **les invertébrés aquatiques** et **les diatomées**. Sur le bassin versant de la Chaise, ces supports sont échantillonnés au cours de la campagne estivale.

Les invertébrés et les diatomées ont été traités en intégralité par SAGE Environnement qui dispose de l'accréditation COFRAC (accréditation n°1-1635 portée disponible sur www.cofrac.fr) et de l'agrément ministériel associé.

Invertébrés

Le protocole utilisé est le protocole dit « **MPCE** » (pour Macroinvertébrés en Petit Cours d'Eau), ou **IBG DCE**. Il succède au classique Indice Biologique Global Normalisé (IBGN – NF T 90-350), non DCE compatible, car ne permettant pas de mesurer l'écart entre le peuplement observé et le peuplement de référence. Les trois principaux objectifs de ce protocole IBG DCE sont :

- ◆ Fournir une image représentative du peuplement d'invertébrés d'une station, mais en échantillonnant et séparant la faune des habitats dominants et marginaux,
- ◆ Permettre le développement et la mise en œuvre d'un nouvel indice multimétrique d'évaluation de l'état écologique à partir des invertébrés : **l'I2M2**,
- ◆ Permettre néanmoins le calcul, avec une marge d'incertitude acceptable, d'un **équivalent IBGN** ; cela afin d'assurer la continuité avec les données historiques, et pour établir les classes d'état biologique.

Ces analyses ont été mises en œuvre à raison de 12 placettes permettant de constituer 3 listes faunistiques.

Les références normatives de terrain et de laboratoire qui le régissent sont les suivantes :

- ◆ Norme de terrain : NF T90-333 (septembre 2016) ;

- ◆ Guide d'application de la Norme de terrain (août 2017) : FD T90-733 ;
- ◆ Norme de laboratoire : NF T90-388 (décembre 2020).

Diatomées

Pour compléter l'analyse de la qualité hydrobiologique des cours d'eau et dans le cadre du nouveau système d'évaluation de la qualité des eaux (SEEE), une campagne de prélèvements et d'analyses de l'Indice Biologique Diatomées (IBD) a été réalisée concomitamment aux prélèvements d'invertébrés.

Les Diatomées sont des algues brunes unicellulaires microscopiques qui se fixent sur les substrats présents dans l'eau. Ce sont très souvent ces algues qui confèrent aux fonds des rivières cette couleur brune/rougeâtre qu'il est aisé de reconnaître.

Cette approche par les diatomées diffère des invertébrés (et se trouve ainsi complémentaire) car elle s'affranchit de la dimension habitationnelle d'une station et évalue l'influence de la seule qualité des eaux sur les biocénoses aquatiques.

Par ailleurs, ces algues présentent également un caractère intégrateur de pollution. L'existence de flux polluants, même discontinus et ainsi difficilement détectables par des analyses physico-chimiques ponctuelles, peut ainsi être appréhendée.

Les méthodes d'échantillonnage, traitement et analyse sont définies par la norme NF T 90-354 (2016).

Chaque station a fait l'objet de relevés de terrain (localisation, description de la station, fiche d'échantillonnage, paramètres environnementaux) synthétisés dans un rapport d'essai (*présentés dans les rapports respectifs*).

I.2 MODALITES DE TRAITEMENT DES DONNEES

I.2.1 Système d'évaluation de la qualité des eaux (SEEE)

Note importante :

Les données acquises en 2022 sont traitées selon les règles du **nouvel arrêté « Evaluation » du 27 juillet 2018**. Il s'agit de l'arrêté appliqué par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse.

Afin de se conformer aux exigences de la DCE, les résultats récoltés doivent répondre aux recommandations de l'arrêté du 25 janvier 2010 (modifié le 27 juillet 2018) relatives aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

L'**état écologique** d'un cours d'eau est déterminé par l'évaluation de l'état de chacun des trois éléments suivants :

- ◆ Les indicateurs biologiques (invertébrés benthiques, diatomées, poissons) ;
- ◆ Les paramètres physico-chimiques généraux (température, oxygène, nutriments, acidifications, salinité) ;
- ◆ Les polluants spécifiques fréquents (métaux, pesticides, etc.).

L'agrégation des états obtenus pour ces trois éléments permet d'établir un état écologique global défini en cinq classes (Tableau 2). Les masses d'eau fortement modifiées ou artificielles sont décrites par un potentiel écologique et non un état écologique.

Tableau 2 : Etat écologique – classe de qualité (Arrêté du 27 juillet 2018)

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé
NC	Non Concerné
	Absence de données

A noter, selon l'arrêté d'évaluation du 27 juillet 2018 pour une année de référence N, les données mobilisées sont celles de N-1, N-2 et N-3 (ainsi l'état écologique 2023 s'appuie sur les années 2020, 2021 et 2022).

Les paragraphes suivants décrivent la méthode d'attribution des états chimiques et écologiques utilisés pour établir les fiches de résultats par station.

Physico-chimie classique

Les paramètres physico-chimiques généraux sont considérés comme facteurs explicatifs des conditions biologiques.

Dans le cadre de ce suivi, les classes d'états ont été déterminées pour chaque paramètre à partir des grilles de l'arrêté du 25 janvier 2010 (modifié le 27 juillet 2018) (Tableau 3).

Tableau 3 : Paramètres physico-chimiques soutenant les éléments biologiques – source : (Arrêté du 27 juillet 2018) -

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

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

Polluants synthétiques et métaux

Les résultats d'analyses et les classes d'états résultantes ont été déterminés pour chaque paramètre à partir des grilles de l'arrêté du 25 janvier 2010 (modifié le 27 juillet 2018).

Pour les paramètres dont les classes de qualité ne sont pas « usuelles », les résultats d'analyses pourront être traités selon le SEQ Eau Version 2 afin de fournir une « grille de lecture ».

En cas d'absence de critères par ces deux grilles d'évaluation, les polluants synthétiques sont comparés à la valeur guide environnementale de l'institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS, 2023) quand elle est disponible.

Hydrobiologie

Les résultats obtenus dans le cadre de ces analyses (invertébrés et diatomées) sont traduits en classe d'état biologique d'après le SEEE, selon les valeurs de l'arrêté du 27 juillet 2018 pour l'hydroécocorégion considérée : **Jura – Préalpes du Nord**.

Ces classes d'état sont définies à partir de l'EQR (Ecological quality ratio) ou écart à la référence. Il s'agit du rapport entre un état observé et l'état que « devrait » avoir le milieu en l'absence de perturbation anthropique. L'EQR est calculé sur la base d'indices (I2M2 et IBD), son résultat est un ratio sur une échelle de 0 à 1.

Indice Invertébrés multimétrique (I2M2)

L'indice biologique invertébrés utilisé est l'Indice Invertébrés Multi-Métrique (I2M2). La note en EQR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux.

L'I2M2 est basé sur les métriques élémentaires suivantes :






- ◆ **L'Indice de diversité de Shannon** : cet indice prend en compte à la fois la richesse taxonomique et la distribution des abondances relatives des différents taxons de la liste faunistique pour caractériser l'équilibre écologique du peuplement au sein de l'écosystème. Il permet d'évaluer l'hétérogénéité et la stabilité de l'habitat.
- ◆ **ASPT** : (Average Score Per Taxon) indique le niveau de polluosensibilité moyen du peuplement invertébré.
- ◆ **Polyvoltinisme** : fréquence relative des taxons polyvoltins, c'est-à-dire capables d'accomplir au moins 2 générations par an. En général ce type d'organisme est fréquent dans les milieux instables donc soumis à des perturbations.
- ◆ **Ovoviviparité** : fréquence relative des taxons ovovivipares c'est-à-dire dont l'incubation des œufs est réalisée dans l'abdomen de la femelle. Cette stratégie de reproduction permet de maximiser la survie en isolant les œufs du milieu. Ces organismes sont donc favorisés dans un milieu soumis à des perturbations.
- ◆ **Richesse** : il s'agit du nombre de taxons identifiés au niveau systématique préconisé par la norme XP T90-388.

Chacune de ses métriques est normalisée en EQR (Ecological Quality Ratio) qui varie de 0 à 1. En cas de pression anthropique, ces EQR tendent vers 0. L'état de référence est à 1.

A partir des données obtenues sur les 12 placettes échantillonnées selon le référentiel normatif, la valeur de l'indice I2M2 est fournie par importation des résultats vers le portail de l'évaluation de l'état des eaux : <http://see.eaufrance.fr/>

La valeur de l'I2M2, une fois calculée, peut être comparée aux classes de qualité établies pour l'hydroécocorégion Jura – Pré-Alpes du Nord et pour ces tailles de cours d'eau (« très petit » à « moyen ») (Tableau 4) :

Tableau 4 : Limites des classes d'état selon l'arrêté du 27 juillet 2018 pour l'I2M2

Invertébrés – I2M2	
Classe d'état	I2M2
Très bon	 EQR _{I2M2} ≥ 0.605
Bon	 0.605 > EQR _{I2M2} ≥ 0.354
Moyen	 0.354 > EQR _{I2M2} ≥ 0.236
Médiocre	 0.236 > EQR _{I2M2} ≥ 0.118
Mauvais	 0.118 > EQR _{I2M2}

Indice Biologique Diatomées (IBD)

L'indice biologique diatomées à utiliser est l'IBD. La note en EQR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux. Le principe de calcul est le suivant :






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

Avec note de référence du type pour l'hydroécocorégion Jura/pré Alpes du Nord = 20

Et note minimale du type pour l'hydroécocorégion Jura/pré Alpes du Nord = 5

Le tableau ci-dessous présente les limites de classes, qui sont toutes les mêmes sur cette hydroécocorégion, quelle que soit la taille du cours d'eau (Tableau 5).

Tableau 5 : Valeurs limites des classes d'état selon l'arrêté du 27 juillet 2018 pour l'IBD

Diatomées – IBD	
Classe d'état	IBD
Très bon	 EQR _{IBD} ≥ 0.940
Bon	 0.940 > EQR _{IBD} ≥ 0.780
Moyen	 0.781 > EQR _{IBD} ≥ 0.550
Médiocre	 0.550 > EQR _{IBD} ≥ 0.300
Mauvais	 0.300 > EQR _{IBD}

1.2.2 Modalité d'analyse des résultats

Il est possible d'établir les états biologiques, physico-chimiques, et écologiques des cours d'eau concernés, conformément aux modalités de traitement de l'Agence de l'Eau RMC, sous la forme d'une « fiche état des eaux ». Ce traitement des données implique une concaténation de l'ensemble des données physico-chimiques et hydrobiologiques, via le Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (SEEE), qui n'est pas mis à disposition des bureaux d'études.

C'est actuellement l'Agence de l'Eau qui dispose de cet outil, et fournit le traitement de ces résultats.

La chaîne de traitement adéquate a été lancée dès le début de l'étude, avec :

- ◆ Création de codes « Agence de l'Eau » pour les stations suivies qui n'en disposaient pas ;
- ◆ Application des protocoles de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié ;
- ◆ Mise en relation avec le laboratoire d'analyses physico-chimiques CARSO-LSEH de Lyon pour qu'il fournisse les résultats au format d'échange de l'Agence de l'eau (EDILABO) ;
- ◆ Intégration des données biologiques selon un format défini.

1.3 PROGRAMME DE MESURES 2022

1.3.1 Localisation des stations de suivi

La liste des stations suivies est présentée dans le tableau ci-dessous (Tableau 6). La localisation des stations est présentée sur la carte 1.

La station AFFIE ne fait pas l'objet d'une bancarisation auprès de l'agence de l'eau. Les classes d'état n'ont pas de valeurs réglementaires, seulement indicatives.

Tableau 6 : Liste des stations de suivi sur le département de la Haute-Savoie

Secteur	Code étude	Code Agence	Cours d'eau	Dénomination	Localisation
Arve et tributaires du Rhône	ARPGE	06830171	Arpettaz	Arpettaz aux Gets 2	Amont Pont Neuf
	BORPB	06148355	Borne	Borne au Petit-Bornand-les-Glières 1	Les Ecules
	COUVU	06820131	Couvatannaz	Couvatannaz à Vulbens 3	Sentier de la Ferme de la Ravoire
	FORJU	06065030	Foron de Gaillard	Ruisseau du Foron à Juvigny	Aval centre équestre
	LONVA	06830900	Longet	Longet à Valleiry 3	La petite Joux
	MENBO	06820303	Menoge	Menoge à Bonne 2	Aval pont centre ville
Tributaires du lac Léman (Sud-Ouest Lémanique)	RISSJ	06830180	Risse	Risse à Saint-Jeoire-en-Faucigny 1	Amont pont D907
	CHACH	06999153	Chamburaz	Chamburaz à Chens-sur-Léman	Amont confluence Hermance
Chaise	REDMA	06830227	Redon	Redon à Margencel 2	Amont D133
	CHAMAR	06600021	Chaise	Chaise à Marlens 2	Aval STEP
Fier	AFFIE	-	-	Affluent Fier	D16 face à Fournier Habitat Alex

1.3.2 Programme analytique

Le programme analytique associé à chaque station est présenté dans le tableau page suivante (Tableau 7).

Plusieurs points sont à noter :

- ◆ Toutes les stations font l'objet de quatre campagnes de suivi physico-chimique. Un jaugeage est systématiquement réalisé en parallèle de ces prélèvements (sauf conditions hydrologiques élevées pouvant présenter un risque pour les opérateurs de terrain) ;
- ◆ Des mesures de micropolluants synthétiques sont effectuées sur quatre stations : le ruisseau de Chamburaz, le Longet, le Redon et le Foron de Gaillard ;
- ◆ Des campagnes d'analyses spécifiques pour les métaux sont réalisées sur quatre stations : la Chaise, la Couvatannaz, le Longet, et le Redon ;
- ◆ Une campagne de prélèvements hydrobiologiques (invertébrés et diatomées) est réalisée sur l'ensemble des stations.

Tableau 7 : Programme analytique mis en œuvre sur chacune des stations

Code étude	Code Agence	Cours d'eau	Jaugeage	Compartiment			
				Physico chimie classique	Hydrobiologie (IBG DCE + IBD)	Polluants non synthétiques	Polluants synthétiques
AFFIE	-	-	✓	✓	✓		
ARPGE	06830171	Arpettaz	✓	✓	✓		
BORPB	06148355	Borne	✓	✓	✓		
CHACH	06999153	Chamburaz	✓	✓	✓		✓
CHAMAR	06600021	Chaise	✓	✓	✓	✓	
COUVU	06820131	Couvatannaz	✓	✓	✓	✓	
FORJU	06065030	Foron de Gaillard	✓	✓	✓		✓
LONVA	06830900	Longet	✓	✓	✓	✓	✓
MENBO	06820303	Menoge	✓	✓	✓		
REDMA	06830227	Redon	✓	✓	✓	✓	✓
RISSJ	06830180	Risse	✓	✓	✓		

1.3.1 Fréquence, périodicité et conditions hydrologiques recherchées

La fréquence des interventions en cours d'eau pour chacun des supports suivis est présentée dans le tableau ci-dessous (Tableau 8).

Tableau 8 : Fréquence et périodicité du suivi 2022

Campagne	Conditions hydrologiques recherchées	Jaugeage	Compartiment			
			Physico chimie classique	Hydrobiologie (IBG DCE + IBD)	Polluants non synthétiques	Polluants synthétiques
Hivernale	Etiage hivernal	✓	✓	✓	✓	✓
Printanière	Lessivage des sols, période pluvieuse d'intensité moyenne	✓	✓		✓	✓
Estivale	Etiage estival stabilisé	✓	✓	✓	✓	✓
Automnale	Moyennes eaux automnales stabilisées	✓	✓		✓	✓

La période d'étiage hivernal est intéressante pour mesurer l'impact de l'affluence touristique saisonnière sur les bassins versants concernés (Arpettaz, Risse et Borne). Il s'agit potentiellement d'une période sensible du cycle annuel, qui permet d'appréhender une certaine typologie de pressions anthropiques.

La campagne printanière a pour vocation de révéler des pollutions véhiculées par temps de pluie (par une pluie « moyenne » succédant à une période de temps sec).

Pour les campagnes d'analyses à réaliser en période d'étiage estival, le débit des cours d'eau doit être stabilisé depuis deux jours dans la mesure du possible et à des valeurs proches de 2.5 fois le QMNA 5 (débit moyen mensuel minimal de fréquence quinquennale sèche).

II. Résultats 2022

II.1 CONDITIONS HYDROCLIMATIQUES ET CONDITIONS D'ECHANTILLONNAGE

II.1.1 Contexte climatique de l'année 2022

[Source : (Météo France, 2023)]

L'année 2022 a été l'année la plus chaude jamais enregistrée en France depuis le début du XXe siècle. Elle a débuté et s'est achevée par une extrême douceur et a été jalonnée d'épisodes de chaleur et de douceur remarquables, notamment un épisode de chaleur très précoce en mai, trois vagues de chaleur durant l'été et un épisode de chaleur tardif exceptionnel du 15 au 31 octobre. Les épisodes de froid ont été rares. Les températures ont été supérieures à la normale la majeure partie de l'année. Les mois de mai et octobre se sont respectivement classés au premier rang des plus chauds depuis 1900 et l'été au deuxième rang des étés les plus chauds derrière l'été 2003. Seul le mois de janvier a été inférieur à la normale. Le mois d'avril a été en moyenne proche des valeurs de saison avec une forte chute des températures en début de mois. Les températures ont ainsi été en moyenne 1 à 3 °C au-dessus des normales sur l'ensemble du territoire (Figure 1 & Figure 2).

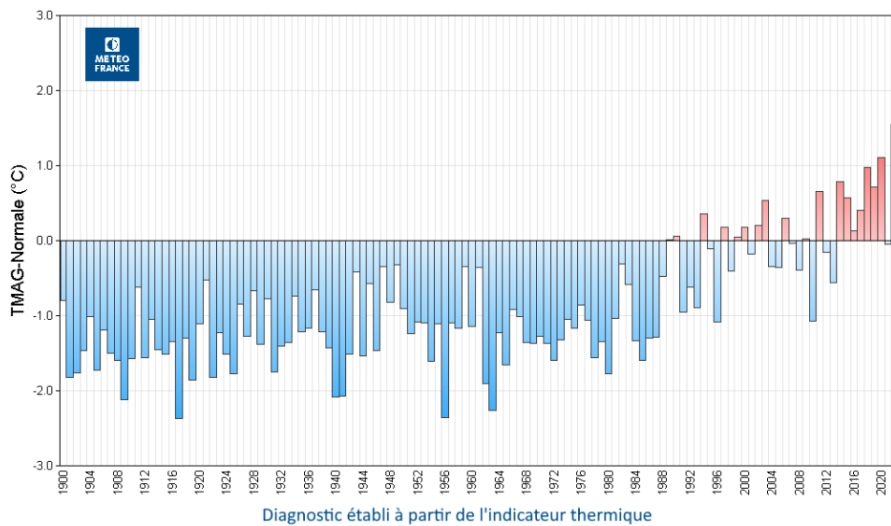


Figure 1 : Ecart à la moyenne de référence 1991-2020 de la température moyenne agrégée

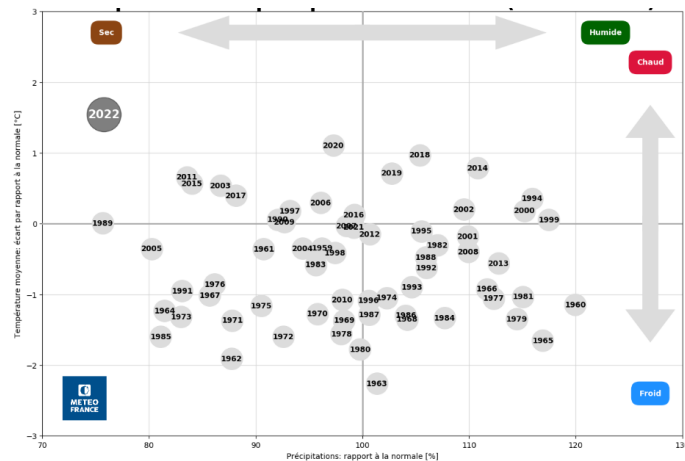


Figure 2 : Températures et précipitations : 1959 à 2022 – (Météo France, 2023)

A l'échelle du département, le constat est identique, à savoir, des températures moyennes mensuelles 2022 supérieures aux normales (Figure 3).

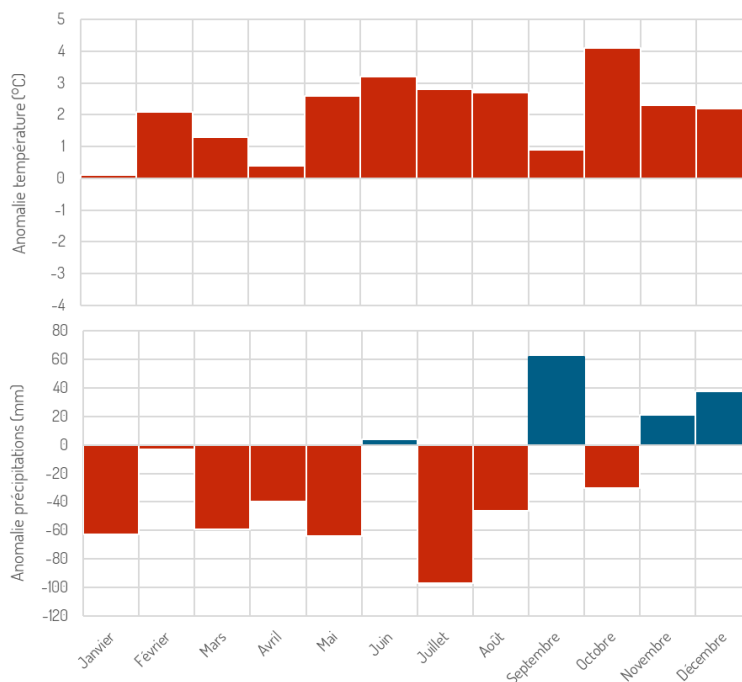


Figure 3 : Anomalie de température et de précipitations sur la commune d'Annecy en 2022 (1979-2022) - (Association Infoclimat, 2023)

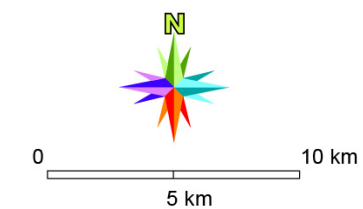
II.1.2 Conditions d'échantillonnage par campagne

Le déclenchement de chacune des campagnes s'est basé sur une veille hydrologique fine, afin de s'approcher des spécifications du CCTP au gré des saisons (Tableau 8).

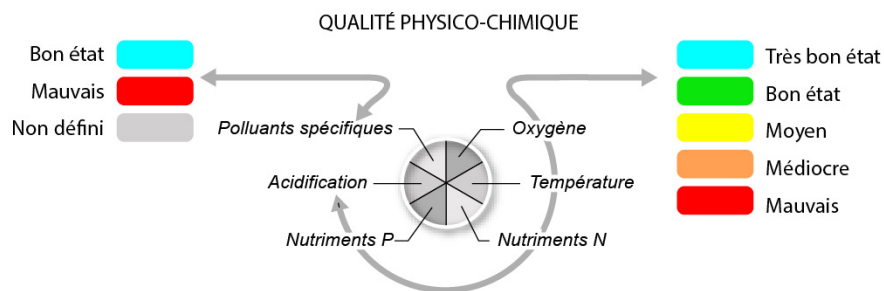
Le programme d'investigations 2022 a pu être réalisé en totalité dans des conditions favorables (physico-chimie et hydrobiologie). Pour autant, les prélèvements physico-chimiques et hydrobiologiques de la campagne estivale ont dû être décalé en décembre 2022 pour 3 stations à savoir la Couvatannaz, le Chamburaz et l'affluent du Fier puisque celles-ci étaient en assec.

Ces éléments de cadrage ont été pris en compte dans l'analyse et l'interprétation des données.

Le contexte hydroclimatique et les conditions d'échantillonnage par campagne sont précisés dans les rapports d'intervention respectifs.

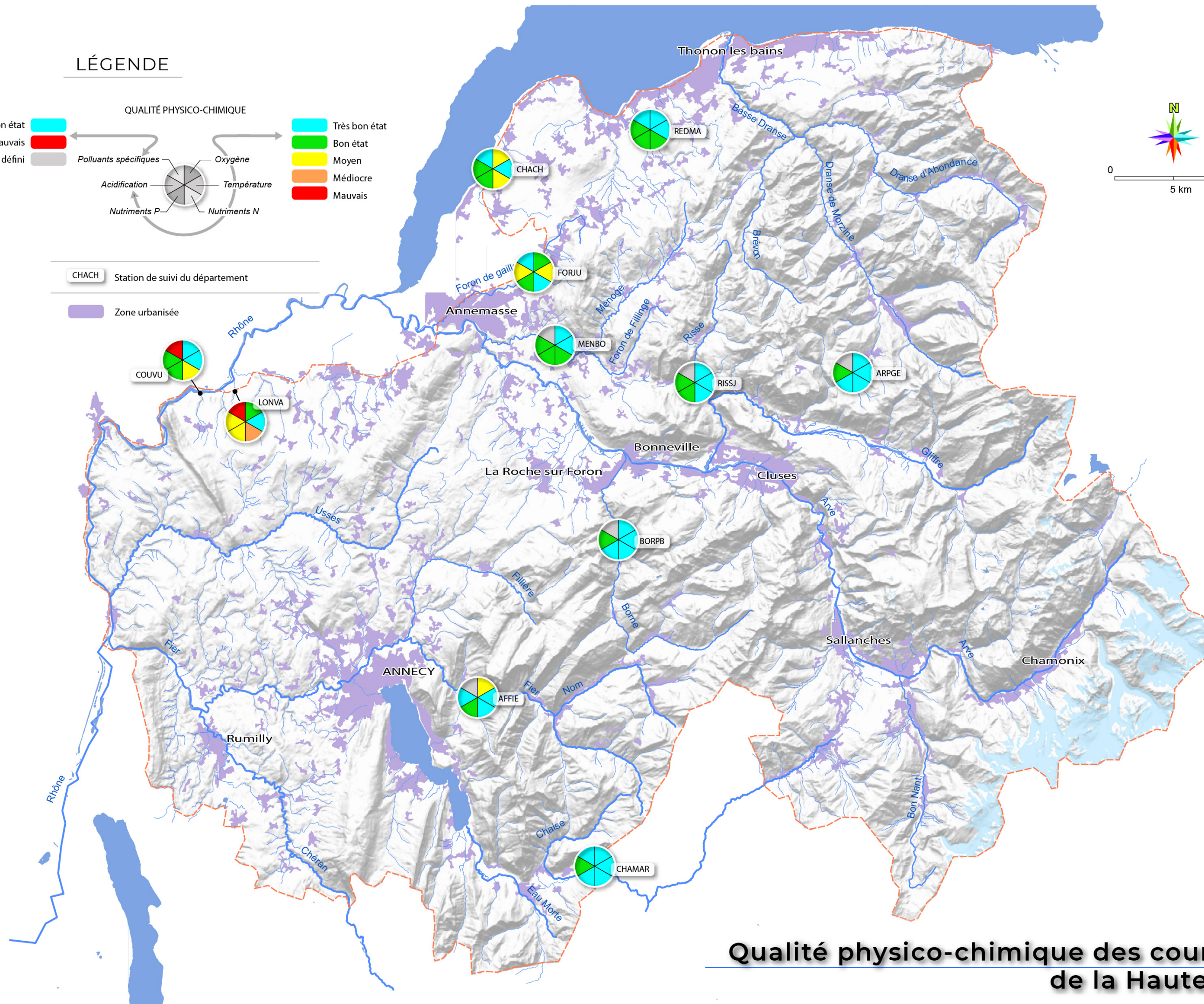


LÉGENDE



CHACH Station de suivi du département

Zone urbanisée



Qualité physico-chimique des cours d'eau de la Haute-Savoie

II.2 PHYSICO-CHIMIE

L'examen de la qualité physico-chimique des eaux (bilan de l'oxygénation, température, nutriments azotés, nutriments phosphorés), sur la base des modalités de calcul du SEEE (agrégation des données sur 3 ans) fournit les résultats suivants :

- ◆ **Aucune station ne présente un très bon état ;**
- ◆ **3 stations relèvent du bon état :** l'Arpettaz, le Borne et le Risse. Le déclassement provient principalement des apports en nutriments (azotés et phosphorés) pour les stations de l'Arpettaz et du Risse. Concernant le Borne, le déclassement provient uniquement du paramètre acidification. La qualité des eaux est très bonne si le caractère naturel alcalin de l'eau est accepté. Les supports biologiques indiquent une très bonne qualité d'eau ;
- ◆ **6 stations relèvent de l'état moyen.** Il s'agit du ruisseau de la Chamburaz, de la Chaise, du ruisseau de Couvatannaz, du Foron de Gaillard, de la Menoge et du Redon ;
Des apports nutritionnels azotés et phosphorés sont enregistrés de manière récurrente sur ces stations et génèrent une altération de la qualité des eaux, mise en évidence par les supports biologiques (invertébrés et diatomées) ;
- ◆ **1 station relève de l'état médiocre :** le Longet à Valleiry. Des apports nutritionnels azotés génèrent une altération de la qualité des eaux, relayés par les supports biologiques.

La station de l'affluent du Fier ne suit pas les modalités de calcul du SEE puisque les données ne sont pas bancarisées auprès de l'Agence de l'Eau RMC. Les données indiquent un déclassement en état **moyen** sur le bilan de l'oxygène et les diatomées. Un déclassement en bon état est également observé sur les phosphores et le pH.

II.3 METAUX

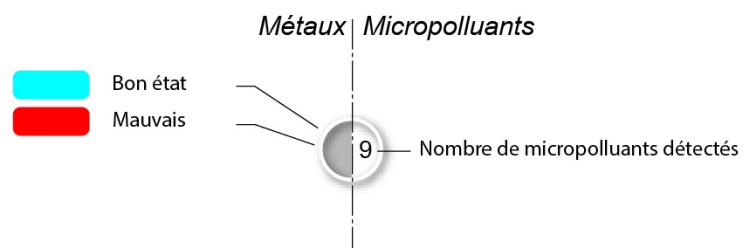
Trois stations parmi les quatre suivies mettent en avant une contamination par les métaux (Carte 3 et Tableau 9).

Tableau 9 : Synthèse des analyses de métaux 2022 sur les sept stations suivies

Station	Cours d'eau	Nb. métaux détectés	Nb. métaux déclassants	Paramètres à l'origine du mauvais état
CHAMAR	Chaise	4	0	-
COUVU	Ruisseau de Couvatannaz	5	1	Cuivre
LONVA	Longet	5	2	Arsenic, Cuivre
REDMA	Redon	5	1	Cuivre

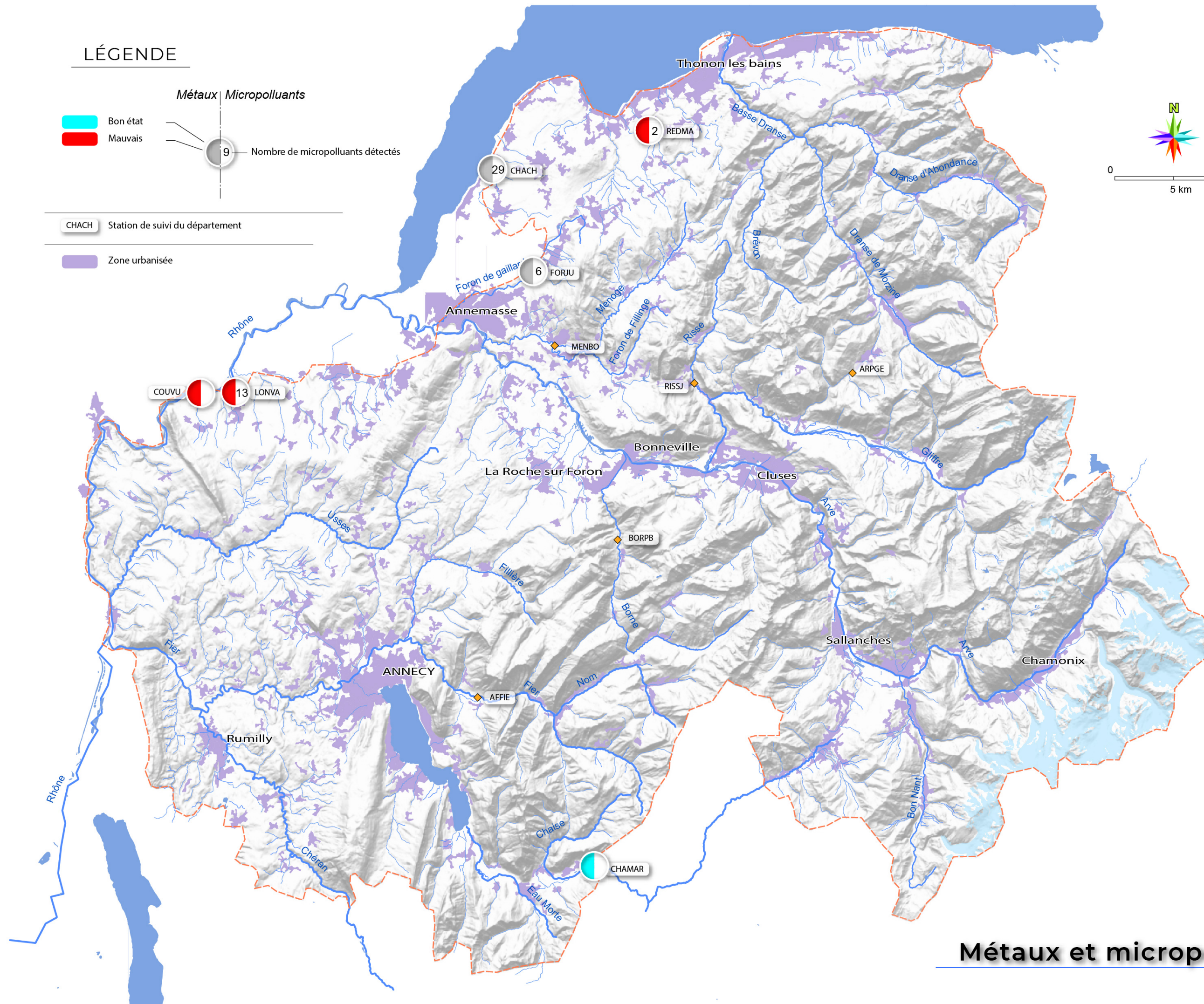
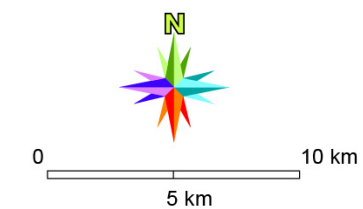
Bien que ces concentrations élevées en métaux soient liées en partie à la composition géologique de la région (fond géochimique), leur principale source d'émission potentielle est d'origine anthropique, en particulier en lien avec l'industrie (métallurgie, colorants, etc.) et les ruissellements routiers.

LÉGENDE



CHACH Station de suivi du département

Zone urbanisée



Métaux et micropolluants

II.4 MICROPOLLUANTS SYNTHETIQUES

Plusieurs stations sont affectées par une pollution notable et récurrente aux pesticides (Carte 3 et Tableau 10).

Tableau 10 : Synthèse des recherches de micropolluants sur les quatre stations suivies en 2022

Station	Cours d'eau	Nb. micropolluants détectés (dont interdits d'utilisation France)	Σ Concentrations ($\mu\text{g/l}$) pour les 4 campagnes
CHACH	Ruisseau de Chamburaz	29 (7)	2.727
FORJU	Foron de Gaillard	6 (0)	0.302
LONVA	Longet	13 (2)	3.173
REDMA	Redon	2 (0)	0.068

Parmi les 38 micropolluants différents détectés sur l'ensemble du département, trois sont fréquemment rencontrés et/ou présents en fortes concentrations : le glyphosate et son produit de dégradation (l'AMPA), le Diflufenican (herbicide à large spectre), le Métaldéhyde (mollucide) et l'Oxadixyl (fongicide).

Concernant les autres micropolluants détectés, la plupart sont des pesticides.

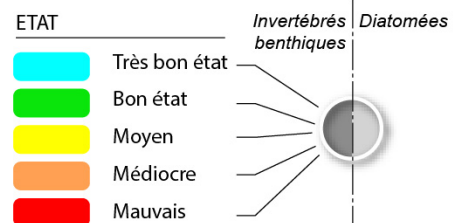
A noter que la détection de micropolluants interdits d'utilisation en France depuis plusieurs années et dont les demi-vies sont limitées (ex : atrazine, oxadixyl), atteste d'un relargage/émission récent de ces molécules dans le milieu aquatique.

Les plus fortes concentrations en micropolluants ont été observées :

- ◆ Après un épisode pluvieux (lessivage des sols) ;
- ◆ Ou inversement, en période de très basses eaux (apports de la nappe).
- ◆ En période hivernale (décembre) pour les stations ayant subi un assec estival.

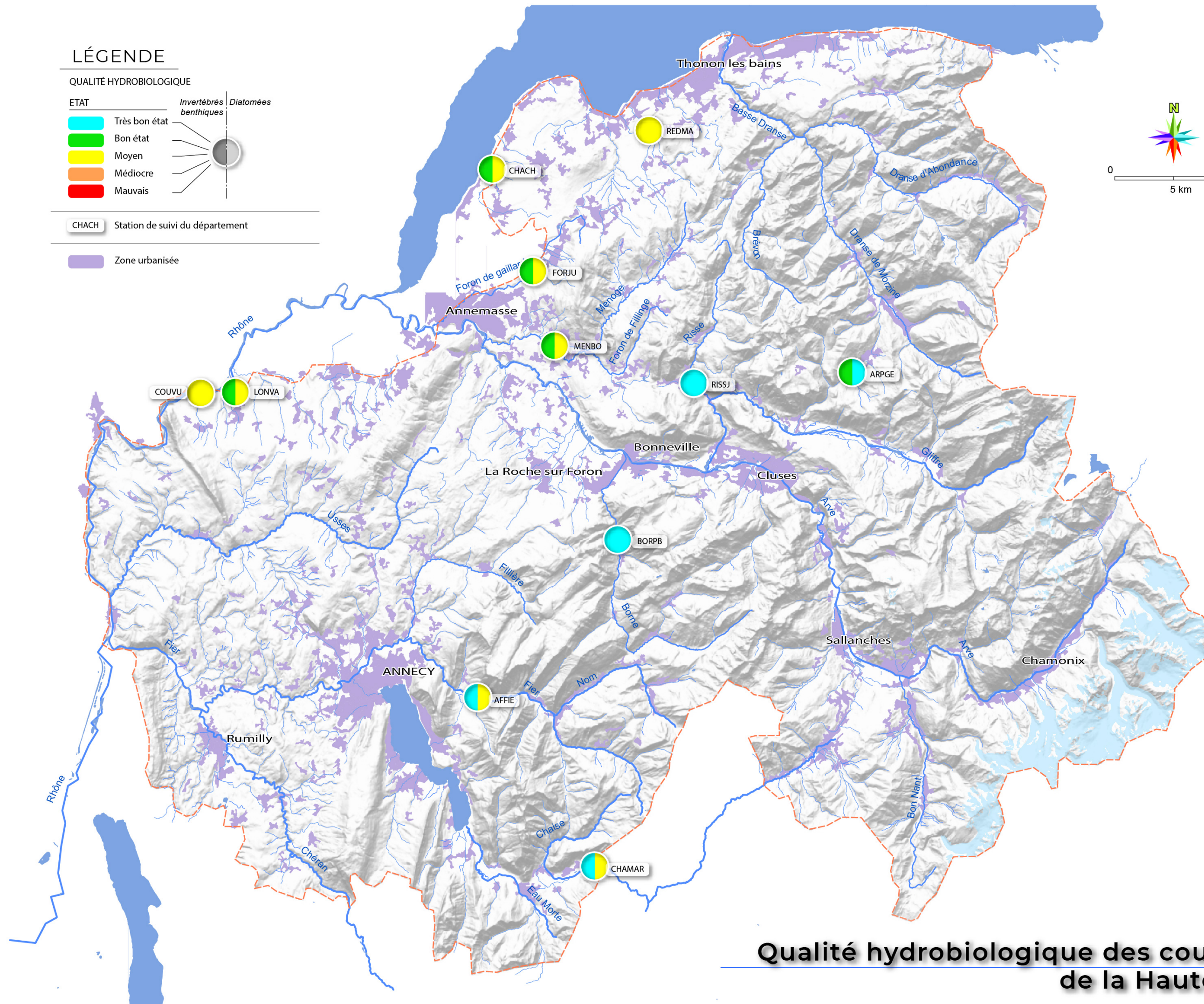
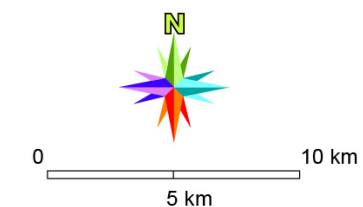
LÉGENDE

QUALITÉ HYDROBIOLOGIQUE



CHACH Station de suivi du département

Zone urbanisée



Qualité hydrobiologique des cours d'eau de la Haute-Savoie

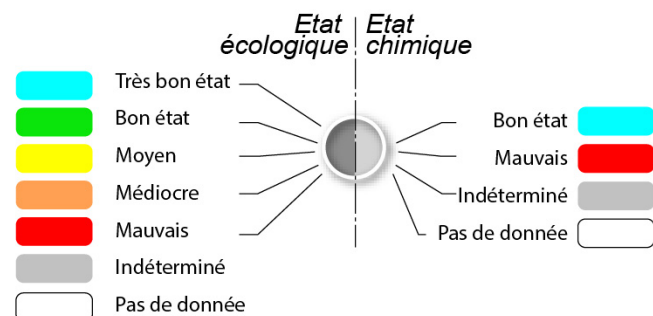
II.5 HYDROBIOLOGIE

Les classes d'état invertébrés et diatomées mettent en avant (Carte 4) :

- ◆ **Un très bon état sur deux stations** : Le Risse et le Borne ;
- ◆ **Un bon état sur une station** : l'arpettaz
- ◆ **Un état moyen sur sept stations** : l'affluent du Fier, la Chamburaz, la Chaise, la Couvatannaz, le Foron de Gaillard, le Longet, la Menoge et le Redon.

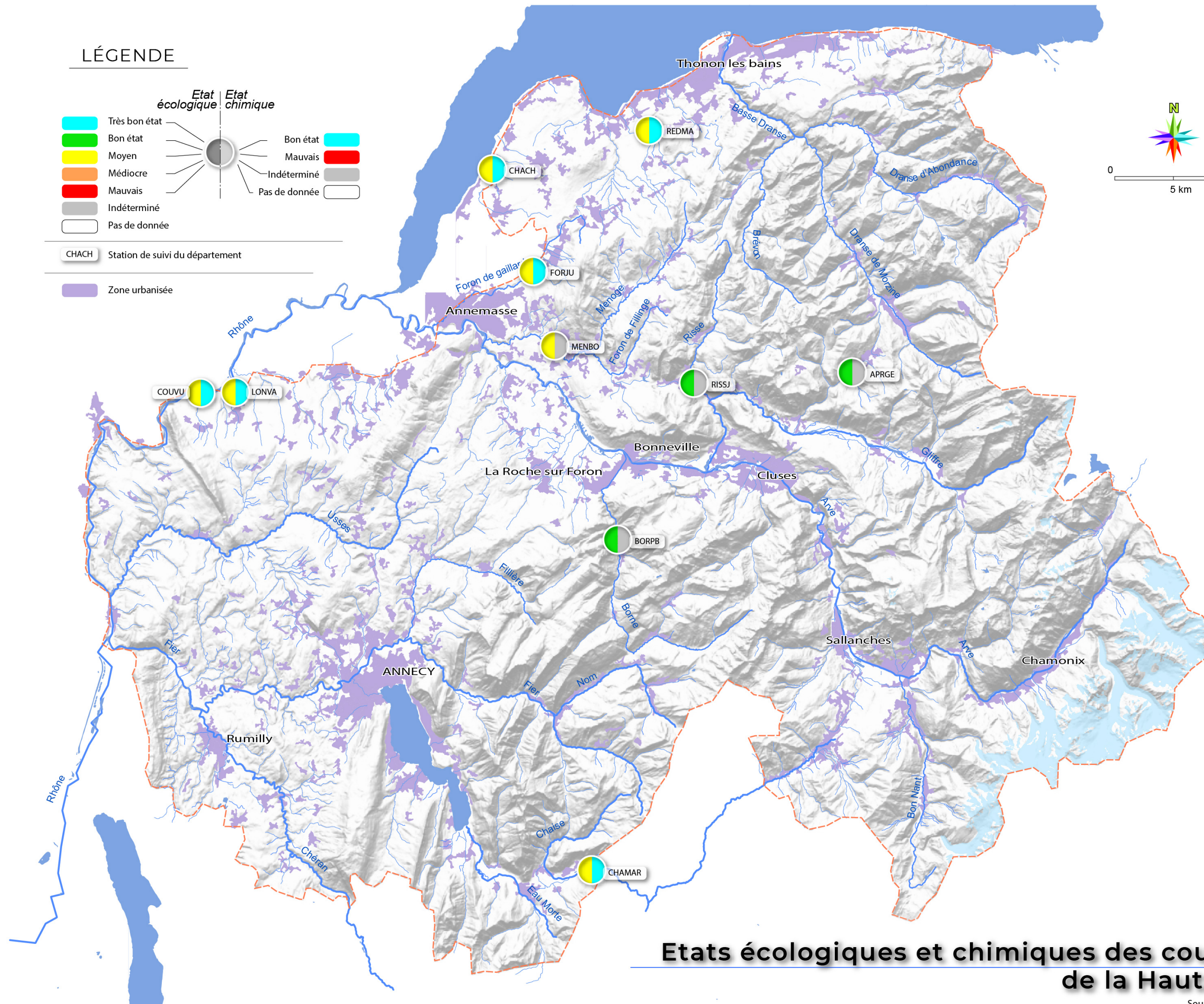
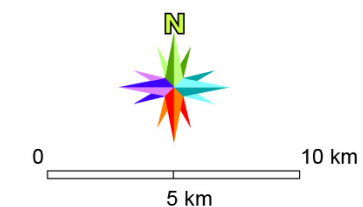
Aucun état mauvais ou médiocre n'est recensé en 2022.

LÉGENDE



CHACH Station de suivi du département

Zone urbanisée



Etats écologiques et chimiques des cours d'eau de la Haute-Savoie

II.6 ETAT ECOLOGIQUE

L'état écologique 2023 (Carte 5) est évalué comme étant :

- ◆ **Bon sur 3 stations** : l'Arpettaz, le Borne et le Risse ;
- ◆ **Moyen sur 7 stations** : la Chamburaz, la Chaise, le ruisseau de Couvatannaz, le Foron de Gaillard, le Longet, la Menoge et le Redon ;

Une synthèse est établie par territoire dans les paragraphes ci-dessous. Pour une analyse et une interprétation détaillée des résultats, se reporter aux rapports techniques respectifs édités pour chaque territoire.

Bassin versant de l'Arve et tributaires du Rhône

Sur ce territoire, l'Arpettaz, le Risse et le Borne présentent une bonne qualité des eaux, ce qui est confirmé par les cortèges de macro invertébrés et de diatomées. Le Foron de Gaillard, le Longet, la Menoge et le ruisseau de Couvatannaz, enregistrent des apports nutritionnels qui impactent significativement l'état biologique, et principalement les diatomées.

Bassin versant des tributaires du Léman (Sud-Ouest Lémanique)

Le Redon pâtit d'une qualité des eaux perturbée (apports nutritionnels en lien avec la pression agricole) retranscrite principalement par les supports biologiques.

Le ruisseau de Chamburaz est directement affecté par une surcharge nutritionnelle affectant la biocénose aquatique. Ces apports témoignent notamment d'une pression agricole sur son bassin versant.

Bassin versant de la Chaise

Des apports azotés et phosphorés sont recensés sur La Chaise en aval de la STEP de Marlens, affectant le compartiment diatomée.

II.7 AFFLUENT DU FIER

Comme demandé par le conseil départemental de la Haute Savoie, les données de la station AFFIE ne sont pas bancarisées auprès de l'agence de l'eau et ne font pas l'objet d'un rapport spécifique. Les classes d'état sont données à titre informatif, elles n'ont pas de valeurs réglementaires.

Les résultats des analyses physico-chimiques de l'eau et des indices biologiques sont mentionnés ci-dessous.

II.7.1 Physico-chimie

Tableau 11 : Paramètres physico-chimiques mesurés sur l'affluent du Fier (Code station : AFFIE).

Date de prélèvement	Débit mesuré (m ³ /s)	Bilan de l'oxygène				Température (°C)	Nutriments					Acidification (Unité pH)	Salinité (µS/cm)	Particules en suspension (MES) (mg/l)	
		O ₂ dissous (mg/l)	Saturation O ₂ (% sat)	DBOS à 20°C (mg/l)	COD (mg/l)		PO ₄ (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Azote Kjeldahl (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)				NO ₃ (mg/l)
09/03/22	0.007	9.83	78.3	0.9	0.81	3.8	0.08	0.039	<0.5	0.04	<0.01	3.2	8.03	394	7.7
26/04/22	0.016	9	80	1.4	1.1	7.8	0.21	0.147	<0.5	0.01	<0.01	1.7	8.16	320	<2
25/10/22	0.054	7.02	69	0.6	1.9	12.7	0.11	0.036	<0.5	0.01	<0.01	6.6	7.56	426	<2
01/12/22	0.011	8.7	77	2	1.6	7.8	0.06	0.017	<0.5	0.01	<0.01	4.2	7.8	365	<2

Cet affluent du Fier souffre d'un manque d'oxygénation, classant le bilan de l'oxygène en état moyen (Tableau 11). Des apports phosphorés sont également mis en évidence, notamment lors de la campagne printanière et automnale, en période de lessivage.

II.7.2 Indice Diatomées (IBD) et Macro invertébrés benthiques I2M2

Tableau 12 : IBD et I2M2 sur l'affluent du Fier (Code station : AFFIE)

		Affluent Fier
Code Agence		-
Code Station		AFFIE
Date de prélèvement		01/12/2022
Invertébrés	Variété taxonomique IBGN	34
	Groupe indicateur IBGN	9
	Equivalent IBGN / 20	18
	I2M2	0.6709
Classe d'état I2M2		Très bon
Diatomées	Indice Biologique Diatomées /20	15.5
	Note EQR	0.70
	Classe d'état	Moyen
	Indice de Polluosensibilité Spécifique /20	14.2

Les deux indicateurs biologiques recueillent des classes d'état différentes, avec un **état très bon** pour les **invertébrés**, alors qu'il est **moyen** pour les **diatomées** (Tableau 12).

Près d'un tiers de la flore diatomique est composé par *Nitzschia fonticola* (31.8%), espèce cosmopolite de milieux modérément à fortement minéralisés, au pH préférentiellement alcalin, tolérant un large éventail de niveaux de pollution, mais principalement présent dans des cours d'eau à teneurs en nutriments basses à modérées. Elle est majoritairement accompagnée d'*Achnanthydium microcephalum* (18.2%) et *Sellaphora radiosa* (9.6%), dont les écologies restent méconnues, ainsi que de *Navicula reichardtiana* (9.6%), espèce cosmopolite, très courante dans les milieux de conductivité moyenne à forte notamment ceux riches en carbonate de calcium, indicatrice de milieux marqués par une pollution en nutriments importante et une pollution organique moyenne. Le cortège semble indiquer un milieu de qualité moyenne de l'eau, enrichie en nutriments.

Le cortège de macro invertébrés est typique d'un système alpin peu perturbé, proche du peuplement théorique de référence. Le groupe faunistique indicateur est maximal attestant de la présence d'organismes polluosensibles (*Taeniopterygidae*). Les paramètres de l'I2M2 sont bons, proches de l'état de référence. Les apports phosphorés et la sous-saturation en oxygène n'apparaissent pas comme étant limitants pour le développement de la macrofaune benthique. L'eau fraîche et les nombreux habitats présents sur cet affluent du Fier sont des facteurs favorisant leur développement.

La qualité des eaux de cet affluent du Fier n'est pas indemne. Les diatomées sont significativement déclassées alors que l'altération nutritionnelle mise en évidence par les analyses physico-chimique est modérée (nutriments phosphorés). Les invertébrés sont quant à eux en très bon état, proche du peuplement de référence.

III. Synthèse interannuelle des classes d'état observées sur le réseau suivi

Le tableau ci-dessous dresse une synthèse des classes d'état écologiques recueillies sur les stations historiquement suivies par le CD74 (Tableau 13).

Tableau 13 : Evolution interannuelle des classes d'état sur le réseau suivi

Année	Bon Etat		Etat moyen		Etat médiocre		Mauvais état		Ind		Nbre total de stations
	Nbre de stations	pourcentage total	Nbre de stations	pourcentage total	Nbre de stations	pourcentage total	Nbre de stations	pourcentage total	Nbre de stations	pourcentage de stations	
2023	3	30%	7	70%							10
2022	1	13%	6	75%	1	13%					8
2021	3	30%	5	50%	1	10%			1		10
2020	1	11%	7	78%	1	11%					9
2019	3	33%	5	56%	1	11%					9
2018	3	33%	3	33%	2	22%	1	11%			9
2017	3	33%	3	33%	2	22%	1	11%			9
2016	2	25%	3	38%			3	38%			8
2015			5	100%							5
2014			5	83%					1	17%	6
2013			5	83%					1	17%	6
2012			5	83%					1	17%	6

Le pourcentage de stations relevant du bon état s'établit à 30 %. Ce score est comparable aux années précédentes.

En parallèle le nombre de stations en état moyen semble augmenter significativement depuis 2018 au profit des états médiocres et mauvais, absents pour la première fois depuis 2016.

Il convient de poursuivre l'objectif d'atteinte du bon état au sein de chacune des unités territoriales, que ce soit via une non-dégradation des milieux, mais aussi et surtout des actions portant sur les pressions polluantes identifiées.

L'évolution interannuelle des classes est présentée pour chacune des stations suivies dans un tableau récapitulatif en annexe.

BIBLIOGRAPHIE

Association Infoclimat. (2023). *Base climatologique-pluviologique*. Consulté le 04 16, 2016, sur InfoClimat:
<http://www.infoclimat.fr/climato/>

INERIS. (2023). *Portail substances chimiques*. Récupéré sur INERIS: <https://substances.ineris.fr/fr/>

Météo France. (2023). *Bilan climatique de l'année 2022*. Récupéré sur Météo France: <http://www.meteofrance.fr>

ANNEXES

Liste des annexes :

Annexe 1 : Synthèse interannuelle des classes d'état par station

Annexe 1 : Synthèse interannuelle des classes d'état par station

Cours d'eau	Station	codes AERMC	Année	Bilan de l'oxygène	Temp.	Nutriments N	Nutriments P	Acid.	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons	Hydro-morphologie	Etat écologique	Etat chimique	Tendance interannuelle	
ARPETTAZ	ARPGE	06830171	2023	TBE	TBE	BE	BE	BE		TBE	TBE			BE		<p>Tendance favorable</p> <p>La qualité des eaux de l'Arpettaaz s'est nettement améliorée, tout particulièrement en ce qui concerne les nutriments azotés et les invertébrés benthiques. La suppression de la STEP des Gets et le transfert du rejet a eu un effet indéniable sur la qualité des eaux. La station relève désormais du bon état depuis 2017. A noter que c'est la deuxième année consécutive que la classe d'état très bon est attribuée pour les invertébrés et les diatomées.</p>	
			2022	TBE	TBE	BE	BE	BE	Ind	TBE	TBE			BE	Ind		
			2021	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	Ind	BE	BE			BE		Ind
			2020	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	Ind	BE	BE			BE		Ind
			2019	TBE	BE	BE	BE	BE	BE		BE	BE			BE		
			2018	TBE	BE	BE	BE	BE	BE		BE	BE			BE		
			2017	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE		BE	BE			BE		
2016	TBE	TBE	MOY	BE	BE	BE			MOY				MOY				
BORNE	BORPB	06148355	2023	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	Ind	TBE	TBE			BE		<p>Tendance favorable</p> <p>La qualité des eaux du Borne évolue significativement depuis l'année 2020. Le bon état est atteint pour la troisième année consécutive, alors qu'elle était considérée de moyenne de 2016 à 2018 et en 2020.</p>	
			2022	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	Ind	TBE	TBE			BE			
			2021	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	Ind	TBE	TBE			BE		Ind
			2020	MOY	TBE	TBE	TBE	MOY	Ind	TBE	TBE				MOY		Ind
			2019	BE	TBE	BE	TBE	BE		TBE	TBE				BE		
			2018	MOY	TBE	BE	TBE	MED		BE	TBE				MOY		
			2017	TBE	TBE	TBE	TBE	MED		BE	TBE				MOY		
2016	TBE	TBE	TBE	TBE	MED			BE				MOY					
RUISSEAU DE COUVATANNAZ	COUVU	06820131	2023	TBE	TBE	MOY	BE	BE	MAUV	BE	BE			MOY		<p>Tendance stable</p> <p>La qualité des eaux du Ruisseau de Couvatannaz est qualifiée de moyenne et stagne depuis 2012. Les apports de nutriments azotés et phosphorés sont moins déclassants depuis 2014 mais restent néanmoins présents et affectent les biocénoses aquatiques (diatomées). Le milieu est également affecté par la présence de polluants spécifiques. L'état alors qualifié de bon de 2016 à 2018 est déclassé en mauvais depuis 2020.</p>	
			2022	TBE	TBE	MOY	BE	BE	MAUV	BE	BE			MOY	BE		
			2021	TBE	TBE	BE	BE	BE	MAUV	BE	MOY				MOY		BE
			2020	TBE	TBE	BE	BE	BE	MAUV	BE	MOY				MOY		BE
			2019	TBE	TBE	BE	MOY	BE	Ind	BE	MOY				MOY		Ind
			2018	TBE	TBE	BE	MOY	BE	BE	BE	MOY				MOY		BE
			2017	TBE	TBE	BE	MOY	BE	BE	BE	MOY				MOY		BE
			2016	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE				BE		BE
			2015	TBE	TBE	BE	BE	BE			MOY				MOY		
			2014	BE	TBE	MAUV	MAUV	BE			MOY				MOY		
			2013	BE	TBE	MAUV	MAUV	BE			MOY				MOY		
2012	BE	TBE	MAUV	MAUV	BE			MOY				MOY					

Cours d'eau	Station	codes AERMC	Année	Bilan de l'oxygène	Temp.	Nutriments N	Nutriments P	Acid.	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons	Hydro-morphologie	Etat écologique	Etat chimique	Tendance interannuelle	
FORON DE GAILLARD	FORJU	06065030	2023	BE	MOY	TBE	BE	MOY	BE	MOY	MOY			MOY	BE	<p style="text-align: center;">Tendance favorable</p> <p>La qualité des eaux du Foron de Gaillard reste stable ces cinq dernières années, avec une qualité des eaux qualifiée de moyenne alors qu'elle était qualifiée de mauvaise puis médiocre de 2016 à 2018. Pour autant, le milieu reste affecté par des apports nutritionnels ponctuels qui impactent les biocénoses aquatiques (diatomées et invertébrés). De plus, la qualité chimique de l'eau, qualifié de bon de 2012 à 2018 est déclassée en mauvais de 2019 à 2022. En 2023, l'état est qualifié de bon.</p>	
			2022	TBE	TBE	BE	BE	MOY	BE	BE	MOY		TBE	MOY	MAUV		
			2021	TBE	TBE	BE	BE	MOY	BE	BE	MOY		TBE	MOY	MAUV		
			2020	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY		TBE	MOY	MAUV		
			2019	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY		TBE	MOY	MAUV		
			2018	TBE	TBE	BE	BE	BE	MAUV	MED	MOY		TBE	MED	BE		
			2017	BE	TBE	BE	BE	MAUV	MAUV	MED	MOY		TBE	MED	BE		
			2016	BE	TBE	BE	BE	BE	MAUV	MAUV			TBE	MAUV	BE		
			2015	TBE	TBE	TBE	BE	BE	BE		MOY		TBE	MOY	BE		
			2014	TBE	TBE	TBE	BE	BE	BE		MOY		TBE	MOY	BE		
			2013	TBE	TBE	TBE	BE	BE	BE		MOY		TBE	MOY	BE		
2012	BE	BE	TBE	BE	BE	BE		MOY		TBE	MOY	BE					
LONGET	LONVA	06830900	2023	BE	TBE	MED	MOY	MOY	MAUV	BE	MOY			MOY		<p style="text-align: center;">Tendance favorable</p> <p>La qualité des eaux du Longet était particulièrement dégradée de 2016 à 2019, avec un état mauvais pour les invertébrés. La qualité des eaux s'est nettement améliorée, tout particulièrement en ce qui concerne les nutriments azotés, phosphorés ainsi que les invertébrés qui étaient fortement déclassants jusqu'en 2020 . L'état 2023 confirme cette tendance.</p>	
			2022	BE	TBE	BE	BE	MOY	MAUV	BE	MOY			MOY	BE		
			2021	TBE	TBE	BE	BE	MOY	MAUV	BE	MOY			MOY	MAUV		
			2020	BE	TBE	MED	MOY	MOY	MAUV	BE	MOY			MOY	MAUV		
			2019	BE	TBE	MED	MOY	BE	MAUV	MED	MOY			MED	MAUV		
			2018	BE	TBE	BE	MOY	BE	Ind	MAUV	MOY			MAUV	BE		
			2017	BE	TBE	BE	MOY	BE	Ind	MAUV	MOY			MAUV	BE		
			2016	BE	TBE	BE	MOY	BE		MAUV				MAUV			
			2015	TBE	TBE	BE	BE	BE			MED	MOY			MOY		
			2014	BE	TBE	MAUV	MAUV	BE			MED	MOY			MOY		
			2013	BE	TBE	MAUV	MAUV	BE			MED	MOY			MOY		
2012	BE	TBE	MAUV	MAUV	BE			MED	MOY			MOY					

Cours d'eau	Station	codes AERMC	Année	Bilan de l'oxygène	Temp.	Nutriments N	Nutriments P	Acid.	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons	Hydro-morphologie	Etat écologique	Etat chimique	Tendance interannuelle	
MENOGE	MENBO	06820303	2023	TBE	TBE	BE	BE	BE		BE	MOY			MOY		<p style="text-align: center;">Tendance stable</p> <p>L'état écologique de la Menoge reste moyen. Des apports de nutriments azotés et phosphorés sont présents, déclassants la qualité de l'eau. Les diatomées constituent un indicateur privilégié pour relayer cette altération.</p> <p>A noter une légère amélioration cette année sur les phosphates et le bilan de l'oxygène, comparativement à l'état 2022.</p>	
			2022	MOY	TBE	BE	MOY	MOY	Ind		BE	MOY			MOY		Ind
			2021	TBE	TBE	BE	BE	BE	Ind		BE	MOY			MOY		Ind
			2020	MED	TBE	BE	BE	MOY	Ind		TBE	MED			MED		Ind
			2019	MED	BE	TBE	BE	BE			BE	MOY			MOY		
			2018	MED	BE	TBE	BE	BE			MOY	MOY			MOY		
			2017	MOY	BE	TBE	BE	BE			MOY	MOY			MOY		
			2016	MOY	TBE	TBE	BE	BE			MOY				MOY		
			2015	TBE	TBE	TBE	BE	BE				MOY			MOY		
			2014	TBE	TBE	TBE	BE	BE				MOY			MOY		
			2013	TBE	TBE	BE	BE	BE				MOY			MOY		
2012	TBE	TBE	BE	TBE	BE				MOY			MOY					
RISSE	RISSJ	06830180	2023	TBE	TBE	TBE	BE	BE		TBE	BE			BE		<p style="text-align: center;">Tendance défavorable</p> <p>L'état écologique varie entre l'état moyen et bon depuis 2020 alors qu'il était bon entre 2016 et 2019. A noter une dégradation sur les diatomées en 2022 et 2023, en lien avec la qualité d'eau (apports phosphorés). L'état est qualifié de bon alors qu'il était très bon depuis 2017. La dégradation en état moyen en 2020 et 2022 provient du paramètre acidification.</p>	
			2022	TBE	TBE	TBE	BE	MOY	Ind		TBE	BE			MOY		Ind
			2021	TBE	TBE	TBE	BE	BE	Ind		TBE	TBE			BE		Ind
			2020	TBE	TBE	TBE	BE	MOY	Ind		TBE	TBE			MOY		Ind
			2019	TBE	TBE	TBE	BE	BE			TBE	TBE			BE		
			2018	BE	TBE	TBE	BE	BE			TBE	TBE			BE		
			2017	BE	TBE	TBE	BE	BE			TBE	TBE			BE		
			2016	BE	TBE	TBE	BE	BE			BE				BE		

Cours d'eau	Station	codes AERMC	Année	Bilan de l'oxygène	Temp.	Nutriments N	Nutriments P	Acid.	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons	Hydro-morphologie	Etat écologique	Etat chimique	Tendance interannuelle		
RUISSEAU DE CHAMBURAZ	CHACH	06999153	2023	MOY	TBE	MOY	BE	BE	BE	MOY	MOY			TBE	MOY		<p>Tendance stable</p> <p>La qualité des eaux du ruisseau de Chamburaz n'évolue pas significativement sur la chronique de suivi. Ce cours d'eau est affecté par des apports nutritionnels chroniques qui affectent les biocénoses aquatiques. L'état moyen qui en résulte est à l'image des pressions enregistrées par ce milieu.</p>	
			2022	TBE	TBE	MOY	BE	BE	BE	BE	MED	MOY			TBE	MED		BE
			2021	TBE	TBE	MOY	BE	BE	BE	BE	BE	MED	MOY		TBE	MED		MAUV
			2020	TBE	TBE	MOY	BE	BE	BE	BE	BE	MOY	MOY		TBE	MOY		MAUV
			2019	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY	MOY		TBE	MOY		MAUV
			2018	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	MAUV	MED	MOY		TBE	MED		BE
			2017	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	MAUV	MED	MOY		TBE	MED		BE
			2016	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	MAUV	MAUV			TBE	MAUV		BE
			2015	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE			MOY		TBE	MOY		
			2014	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE			MOY		TBE	MOY		
			2013	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE			MOY		TBE	MOY		
			2012	MOY	TBE	BE	BE	BE	BE	BE			MOY		TBE	MOY		
REDON	REDMA	06830227	2023	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	MOY	MOY			MOY			<p>Tendance stable</p> <p>Le Redon relève de l'état moyen pour la cinquième année consécutive, Les apports en nutriments qu'enregistre ce milieu affectent la biocénose aquatique.</p>	
			2022	MOY	TBE	BE	MOY	BE	BE	BE	BE	MOY			MOY	MAUV		
			2021	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY			MOY	MAUV		
			2020	MOY	TBE	BE	MOY	BE	BE	BE	BE	MOY			MOY	MAUV		
			2019	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	MAUV	BE	MOY		MOY	BE		
			2018	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	BE	Ind		BE		BE	Ind		
			2017	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	BE	Ind		BE		BE	Ind		
			2014	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE					Ind			
			2013	MAUV	TBE	BE	BE	BE	BE	MAUV					Ind			
			2012	MAUV	TBE	BE	BE	BE	BE	MAUV					Ind			
CHAISE	CHAMAR	06600021	2023	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	TBE	MOY			MOY			<p>Aucune tendance</p> <p>L'état en 2022 et 2021 n'est pas calculé suite à une erreur dans la chaîne de traitement SEE. L'état apparaît comme étant moyen en 2023. Cet état est relayé par les diatomées, suite à des apports en nutriments azotés et phosphorés que subit le milieu.</p>	
			2022	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE						Ind			
			2021	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE						Ind	BE		