

RAPPORT DE LA COMMISSION 2021

CIPEL **IP**



COMMISSION
INTERNATIONALE
POUR LA PROTECTION
DES EAUX DU LÉMAN

Édité en novembre 2021

**COMMISSION INTERNATIONALE POUR
LA PROTECTION DES EAUX DU LÉMAN - CIPEL**

Tel : +41 (0)58 460 46 69

E-mail : cipel@cipel.org

Site internet : www.cipel.org

Adresse postale :

Agroscope- Bât. DC
50, route de Duillier
Case postale 1080
CH- 1260 Nyon 1

Rapport couvrant la période du 5 novembre 2021 au 4 novembre 2022

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	PAGE 4
LA CIPEL	PAGE 5
ÉTAT D'AVANCEMENT DU PLAN D'ACTION 2021-2030	PAGE 9
RAPPORT D'ACTIVITÉ DU COMOP ET DU CS	PAGE 17
ÉTAT DE SANTÉ DU LÉMAN	PAGE 23

PRÉAMBULE

Nous sommes en charge d'un lac d'une beauté et d'une richesse inestimables mais dont l'état de santé demeure encore fragile car soumis à de nombreuses pressions de pollutions et activités humaines. Il est de notre responsabilité de poursuivre tous ensemble les efforts entrepris depuis plusieurs décennies pour garantir la pérennité des services rendus par le lac à la population, pour le bien être de toutes et tous.



Cette première année de lancement du plan d'action 2021-2030 est très encourageante avec plus de la moitié des actions déjà initiées par la CIPEL et ses partenaires, réparties entre des actions scientifiques, de gouvernance et de communication. Cette diversité et cette richesse des actions engagées par la CIPEL, témoigne de sa volonté d'agir de manière constante et transversale.

Je tiens à exprimer ici toute ma reconnaissance à chacune et chacun d'entre vous, pour votre soutien et votre action au plus près du Léman, et vous remercie pour votre confiance.

Audrey Klein, Secrétaire générale de la CIPEL



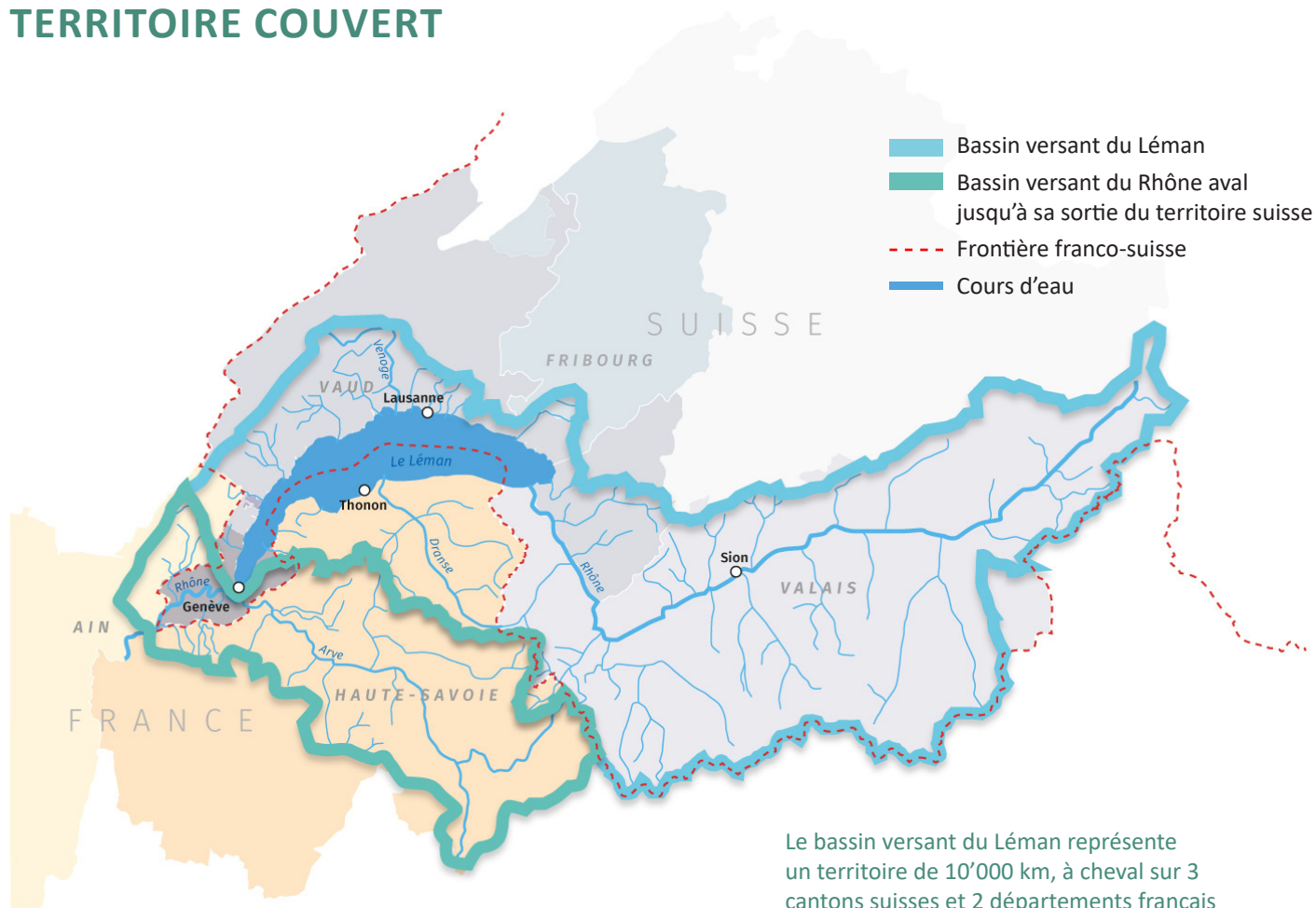


LA CIPEL



La Commission internationale pour la protection des eaux du Léman (CIPEL), organe intergouvernemental franco-suisse, contribue depuis 1963 à la coordination de la politique de l'eau à l'échelle du bassin versant lémanique.

TERRITOIRE COUVERT



MISSIONS



SURVEILLER ET CONNAÎTRE

l'état des milieux aquatiques et déterminer la nature, l'importance et l'origine des pollutions.



INFORMER ET SENSIBILISER

la population aux enjeux de la protection et de la préservation des eaux du lac



RECOMMANDER

aux gouvernements les mesures à prendre pour améliorer la qualité des eaux



ANIMER ET COORDONNER

en fédérant les partenaires institutionnels et en animant un vaste réseau d'acteurs et de compétences

SON ORGANISATION



LES MEMBRES DES DÉLÉGATIONS

DÉLÉGATION SUISSE

Chef : Rémy ESTOPPEY, Chef de section à la Division Eaux de l'Office fédéral de l'environnement, Berne

Antonio HODGERS, Conseiller d'Etat en charge du Département du territoire, Genève

Franz RUPPEN, Conseiller d'Etat en charge du Département des transports, de l'équipement et de l'environnement, Valais

Béatrice METRAUX, Conseillère d'Etat en charge du Département du territoire et de l'environnement, Vaud

Fabrizio TASCHETTA, Direction du droit international public, Département fédéral des affaires étrangères, Berne

DÉLÉGATION FRANÇAISE

Chef et Président de la Commission (2021-2023) : Pascal MAILHOS, Préfet de la Région Auvergne Rhône-Alpes (AuRA)

Aurélien CHARILLON, Conseillère départementale de l'Ain

Jean-Philippe DENEUVY, Directeur de la DREAL AuRA

Alain ESPINASSE, Préfet de la Haute-Savoie

Estelle RONDREUX, Directrice adjointe à la DREAL AuRA

Laurent ROY, Directeur Agence de l'Eau R.-M.&C.

Martial SADDIER, Président du Conseil départemental de Haute-Savoie

Catherine SARLANDIE DE LA ROBERTIE, Préfète de l'Ain

Laurent WAUQUIEZ, Président du Conseil régional AuRA

LES MEMBRES DU SÉCRÉTARIAT

Audrey KLEIN, Secrétaire générale

Leslie BONJOUR, Assistante de direction

Adrien ORIEZ, Collaborateur technique et scientifique

Frédéric SOULIGNAC, Collaborateur scientifique

LES PRINCIPALES MUTATIONS 2021

Franz RUPPEN succède à Jacques MELLY

Aurélien CHARILLON succède à Véronique BAUDE

Martial SADDIER succède à Christelle PETEX

Estelle RONDREUX succède à Yannick MATHIEU

Laurent WAUQUIEZ succède à Martial SADDIER

Alain ESPINASSE succède à Evelyne GUYON

ÉTAT D'AVANCEMENT DU PLAN D'ACTION

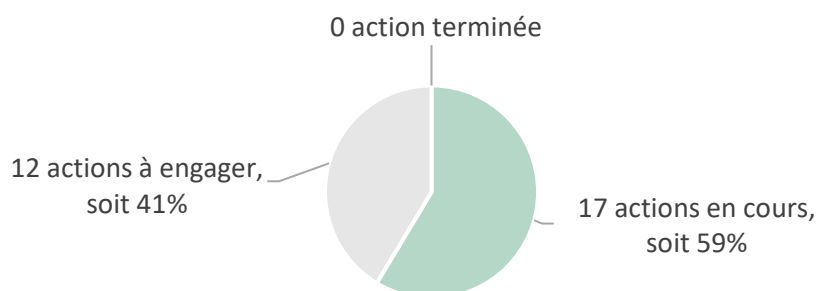


Photo : Audrey Klein

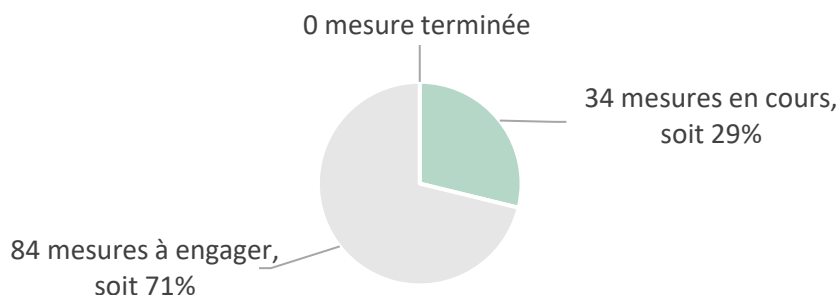
ETAT D'AVANCEMENT DES ACTIONS

Le rapportage de la mise en œuvre du plan d'action 2021-2030, s'appuie sur le dispositif mis en place par le secrétariat afin de suivre l'avancement du plan, de ses actions et des mesures. Au 21 septembre 2021, 17 des 29 actions du plan d'action ont été initiées. Ceci témoigne d'une appropriation des actions du plan mais également de la continuité des travaux engagés en 2020. La répartition par pilote traduit l'engagement des actions parmi l'ensemble des pilotes.

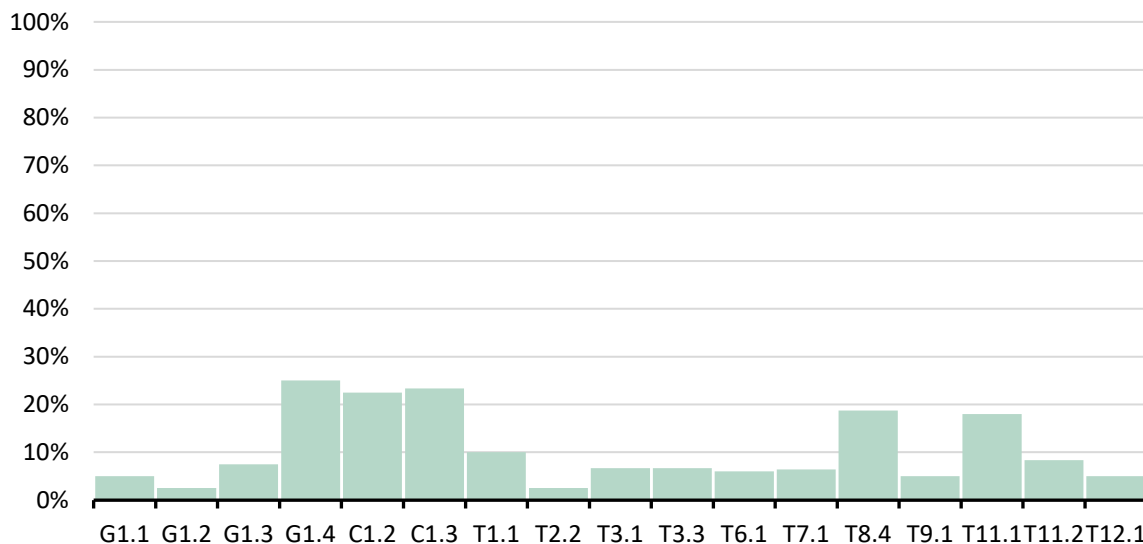
Répartition des 29 actions



Répartition des 118 mesures



Avancement des actions en cours



ACTIONS DE GOUVERNANCE			Etat	Pilotage Référent Groupe
Gouvernance	G1.1 Explorer la capacité à donner une personnalité juridique au lac		En cours	CO X
	G1.2 Susciter et développer des échanges avec les instances engagées dans la protection et la gestion des lacs en Europe		En cours	CO X X
	G1.3 Animer un réseau d'acteurs du Léman		En cours	CO X
	G1.4 Réviser le système d'indicateurs du tableau de bord et améliorer son accessibilité		En cours	CO X X
	G1.5 Mettre en place un observatoire du Léman fédérant les acteurs producteurs de données environnementales		CO	X
ACTIONS DE COMMUNICATION				
Communication	C1.1 Organiser les états généraux (des eaux) du Léman avec la société civile P.		CO	X X
	C1.2 Raconter l'histoire du Léman, en particulier auprès des jeunes		En cours	COM X X
	C1.3 Mieux faire connaître l'état de santé des eaux du Léman au grand public		En cours	COM X
ACTIONS TECHNIQUES				
Activités nautiques de loisirs et eau de baignade	T1.1 Documenter les impacts des activités nautiques sur le littoral en vue d'élaborer un guide des bonnes pratiques des activités nautiques		En cours	RT X
Ressource en eau potable	T2.1 Créer une plateforme d'échanges autour de la surveillance de la qualité et du traitement de l'eau potable entre parties prenantes et producteurs/distributeurs		CO	X
	T2.2 Surveiller et prédire l'apparition des blooms d'algues		En cours	CS X X
Changement climatique	T3.1 Etude prospective de l'hydrologie dans le bassin versant, incluant un diagramme des flux hydrauliques		En cours	CS X X
	T3.2 Poursuivre et renforcer la communication auprès des usagers sur les conséquences du changement climatique		CO	X
	T3.3 Améliorer la compréhension du fonctionnement global de l'écosystème lacustre dans un contexte de changement climatique		En cours	CS X X
Eaux pluviales	T4.1 Promouvoir la gestion des eaux urbaines et la lutte contre l'imperméabilisation et les pollutions chroniques		RT	
Eaux usées	T5.1 Promouvoir un mode harmonisé de suivi des déversements d'eaux usées par temps de pluie et prescrire des objectifs limitant ces déversements		RT	
	T5.2 Développer une action coordonnée transfrontalière en vue de réduire les rejets de micropolluants issus des eaux usées urbaines et industrielles		RT	
Flora et faune exogène et invasive	T6.1 Etablir une stratégie globale de gestion pour les espèces floristiques et faunistiques exogènes et indésirables		En cours	RT X
Déchets et micropolluants	T7.1 Evaluer la présence et l'impact des micropolluants (Léman + affluents) et définir une stratégie coordonnée de surveillance à l'échelle du BV		En cours	CS X X
Micropolluants	T8.1 Valoriser les connaissances et favoriser les échanges de bonnes pratiques entre les acteurs agricoles en faveur d'une agriculture respectueuse de la qualité des eaux		RT	
	T8.2 Partager les modalités d'actions pour réduire la présence des résidus médicamenteux dans les milieux aquatiques		RT	
	T8.3 Faire connaître les résultats du monitoring des micropolluants et les mesures de réduction des risques		CS	
	T8.4 Elaborer et mettre en oeuvre une stratégie de surveillance des micropolluants dans l'eau et les sédiments		En cours	CS X X
Ressource piscicole	T9.1 Organiser une réunion annuelle commune CIPEL et PAP à destination des pêcheurs amateurs et professionnels		En cours	CS X X
Utilisation thermique	T10.1 Mettre en place un suivi des installations thermiques (écarts de température, débits et volumes cumulés, suivi biologique)		CS	X X
	T10.2 Evaluer les impacts et limites des usages thermiques des masses d'eaux de surface du bassin versant du Léman, dans le contexte du changement climatique		CO	X
Végétation aquatique / Rives du Léman / Renaturation	T11.1 Etablir une vision d'ensemble de l'avancement des travaux de renaturation des rives du lac et des rivières et élaborer des recommandations pour encourager la renaturation		En cours	RT X X
Phosphore	T11.2 Poursuivre la communication sur l'état et l'importance (valeur) des milieux naturels à l'échelle du Léman		En cours	RT
	T12.1 Elaborer et mettre en oeuvre une stratégie de maîtrise des apports de phosphore		En cours	CS X X

Légende :
CO : Comité opérationnel
CS : Conseil scientifique
RT : Réseau thématique
COM : Communication

PRINCIPALES ACTIVITÉS 2021



56

réunions de travail



7

communiqués de presse



51 publications

1'420 abonnés



ACTIONS DE GOUVERNANCE

G1.1 - Donner une personnalité juridique au Léman

Des réflexions sur la personnalité juridique ont été initiées avec une présentation de l'Appel du Rhône par l'association id-eau, à l'occasion du comité opérationnel du 17 septembre 2021.

G1.2 - Susciter et développer des échanges avec les instances engagées dans la protection et la gestion des lacs en Europe

Une réunion préparatoire a eu lieu le 9 juin 2021, entre les référents des suivis scientifiques du lac d'Annecy, du lac du Bourget et du Léman, pour identifier des thématiques communes aux 3 lacs en vue d'organiser des journées d'échange thématiques. La première portera sur la moule Quagga.

Dans l'objectif de planifier un séminaire à l'automne 2022, le périmètre sera étendu à la CIPAIS (lac Majeur et de Lugano), l'IGKB (lac de Constance), le CISALB (lac du Bourget), le SILA (lac d'Annecy) ainsi que le groupe de travail BENEFRIVD (Lacs de Neuchâtel, Bienne et Morat).

G1.3 - Animer un réseau d'acteurs du Léman

Le secrétariat a participé à la 10^e rencontre IAGF (Initiatives pour l'Avenir des Grands Fleuves) qui s'est tenue du 27 septembre au 1^{er} octobre en Suisse. La CIPEL et son 4^e plan d'action ont été présentés à cette occasion.



Photo : IAGF



G1.4 - Indicateurs du tableau de bord

La révision du tableau de bord a été engagée par une revue critique des 56 indicateurs d'état des milieux et des actions. Une enquête et une revue documentaire ont été discutées avec le groupe projet et la conception des nouveaux indicateurs fera l'objet d'ateliers de travail au 1^{er} semestre 2022.



ACTIONS DE COMMUNICATION

C1.2 - Raconter le Léman auprès des jeunes

Les mots bleus du Léman

Un projet d'écriture participative « *Les mots bleus du Léman* » a été développé en collaboration avec le Musée du Léman de Nyon. Des ateliers d'écriture ont été organisés à Nyon durant l'été 2021 et seront reconduits en 2022 en collaboration avec d'autres communes du pourtour du lac.

C1.3 - Faire connaître l'état de santé du Léman

Les « 4 saisons du Léman » ont été imaginées pour expliquer le fonctionnement du Léman au fil de l'année. Plusieurs articles vulgarisés ont été rédigés pour expliquer le brassage hivernal des eaux du Léman, le redémarrage de la vie aquatique au printemps ou encore le réchauffement à la surface du lac et ses conséquences.

Une campagne de sensibilisation sur la pollution des eaux du lac par les mégots de cigarette, en collaboration étroite avec Summit Foundation et avec le soutien de l'ASL (Association de Sauvegarde du Léman), a été lancée en juin avec la participation de 21 communes. Cette campagne se poursuivra en 2022, avec la participation d'autres communes et d'autres opérations de sensibilisation sur le terrain avec l'ASL.



Photo : Leslie Bonjour

T11.2 - Communiquer sur les milieux naturels

Afin de poursuivre la communication sur l'état et l'importance des milieux naturels à l'échelle du Léman, un travail de valorisation de la campagne de sensibilisation des rives du lac est mené auprès des communes littorales et des médias.

L'exposition itinérante connaît un vrai intérêt auprès des collectivités et a été empruntée 9 fois cette année.



SITE INTERNET ET RÉSEAUX SOCIAUX

Le site internet de la CIPEL a fait peau neuve avec une modernisation du visuel, une simplification de la navigation et une révision des contenus.

Depuis juillet 2021, une stratégie digitale sur les réseaux sociaux a été déployée. Les résultats obtenus en termes d'abonnement et d'interactions avec les publications sont très satisfaisants, avec plus de 1'400 abonnés.



ACTIONS TECHNIQUES & SCIENTIFIQUES

T1.1 - Activités nautiques de loisirs

Un mandat est en cours de validation pour réaliser une étude prospective sur la thématique des activités nautiques.

L'objectif est d'étudier les tendances d'évolution des activités nautiques de loisirs sur le Léman et de mieux connaître les pratiques des usagers.



Photo : Maude Rion



Photo : Niederberger

Moules Quagga

T6.1 - Flore et faune exogène

Une synthèse bibliographique a été suivie par le Conseil scientifique sur la biologie, l'écologie et les impacts potentiels de la moule Quagga dans le Léman.

Suite à cette étude, il a été retenu le projet de cartographier la biomasse et la densité de la moule Quagga. La mise au point d'un nouveau protocole de suivi est prévue pour 2022.

T7.1 - Déchets et microplastiques

Les résultats des analyses complémentaires de microplastiques présents dans les tubes digestifs des poissons du Léman issus de l'étude de 2019 ont été réalisées et seront publiés dans un rapport.

Une évaluation de l'état des stocks de plastiques sur les plages du Léman est en cours, dans le cadre du projet *PLA'STOCK LEMAN* mis en œuvre par l'ASL et soutenu par la CIPEL.

Des échanges sont en cours avec l'IAGF et la CNR (Compagnie Nationale du Rhône) au sujet de la diffusion d'une charte sur la réduction des microplastiques dans les communes.



T8.4 - Stratégie de surveillance des micropolluants

En complément du programme d'auscultation régulier des micropolluants dans les eaux du Léman, une campagne d'analyse spécifique de près 520 micropolluants dans les eaux du lac a été menée par l'EAWAG. Les résultats sont attendus pour la fin 2021.

Un travail de stage portant sur la stratégie de surveillance des micropolluants dans les sédiments du Léman a été co-encadré par le secrétariat. Il a permis de constituer

une base de données, un historique des adaptations ainsi qu'un bilan des connaissances et une proposition de scénarios de surveillance.

Une campagne pilote avec une batterie de tests écotoxicologiques, permettant de mesurer les effets biologiques des substances ayant le même mode d'action, a été retenue et sera réalisée en 2022.

T11.1 - Renaturation des rives et des rivières

Une étude sur l'écomorphologie des rives du Léman, ayant pour objectif de compiler les données existantes et de les comparer à l'état 2005 du Réseau écologique lémanique (REL) est en cours.



Photo : J-M Zellweger

RAPPORT D'ACTIVITÉ DU COMITÉ OPÉRATIONNEL ET DU CONSEIL SCIENTIFIQUE



Photo : Maude Rion

COMITÉ OPÉRATIONNEL

Par Yves MEINIER, Président du Bureau de la sous-commission technique
et du Comité opérationnel

Comme beaucoup de commissions internationales de ce type, la CIPEL est assistée d'une sous-commission technique. Cette sous-commission technique comprend un comité opérationnel (COMOP) et un conseil scientifique (CS). Elle est chargée d'élaborer les plans décennaux d'action, de veiller à leur bonne mise en œuvre et de rendre compte de son action à la commission internationale.

Plus dans le détail, le COMOP, composé de techniciens, doit garantir la cohérence des missions de la CIPEL, assurer l'interface avec les membres de la commission internationale et veille à la mise en œuvre du plan d'action. Il permet aussi d'organiser les remontées informelles vers les élus.

Il se réunit en général 3 fois par an et est présidé par le président de la sous-commission technique. Il est l'occasion pour le SG de rendre compte de son activité et de l'avancée des actions qui lui sont confiées et de la consommation de crédits.

Depuis la précédente session plénière, le bureau de la sous-commission technique (BSCT) ou le COMOP se sont réunis 7 fois. Ils ont traité des points suivants :

14/12/2020 : BSCT consacré à la préparation du COMOP de janvier 2021 et notamment à l'organisation de la finalisation du projet de 4^e plan d'action. Ont aussi été traitées les questions relatives à la formalisation de l'implication des partenaires dans la mise en œuvre du plan d'action ainsi que la construction de la future demande INTERREG VI dont l'objet (*) est en interaction forte avec les objectifs de la CIPEL.

(*) L'objectif est d'anticiper l'évolution du Léman à un horizon de 20 ans, d'un point de vue physique, chimique et biologique. Ceci afin de définir l'évolution de ses services écosystémiques. Une analyse des conflits d'usage futurs sera réalisée. Les résultats seront à destination des gestionnaires afin qu'ils puissent le cas échéant anticiper des modifications de gouvernances. L'INRAE avec l'université de Genève, l'univ de Lausanne, l'EAWAG et le Conservatoire des Espaces Naturels de Hte Savoie (ASTER) font partie du montage du projet.

Niveau **DÉCISION** (organe directeur)

Chefs de Délégation

Niveau **STRATÉGIQUE**
(fixe les objectifs, le cadre général)

Bureau de la SCT

Niveau **OPÉRATIONNEL**
(pilote les projets et rend compte
au bureau de la Sous-commission technique)

Comité opérationnel
Conseil scientifique
Secrétariat général

Niveau **MISE EN OEUVRE**

Chefs/groupes de projets
Prestataires

Système de fonctionnement de la CIPEL

14/01/2021 : COMOP consacré à :

- la modernisation des mandats des diverses instances de la CIPEL : Les membres du COMOP ont acté de l'évolution des anciens « groupes de travail thématiques » vers un fonctionnement en mode projet basé sur des « groupes projet » en charge d'une ou plusieurs actions du plan d'action. Ils devront rendre compte de leur action devant le COMOP. Cette transformation ne doit toutefois pas avoir pour effet la disparition du réseau d'acteurs thématiques animé par la CIPEL dont il importe qu'elle reste une plate-forme d'échange, cette préoccupation devant être traitée dans le cadre d'une action spécifique ;
- la finalisation du projet de 4^e plan décennal d'action 2021-2030 : Il est acté que le processus de signature du plan d'action sera confié aux chefs de délégation ;
- le démarrage anticipé de huit actions jugées prioritaires ;
- la formalisation des engagements des parties prenantes sur les actions de leur choix (participant, contributeur, pilotage) et leur encadrement éventuel au travers d'une charte de mise en oeuvre.

08/03/2021 : BSCT consacré à l'organisation de l'événement CIPEL programmé le 20 mai ainsi qu'à un certain nombre de points techniques :

- la modification de l'action G1-3 pour en faire, suite aux demandes du COMOP de janvier, le support de l'animation du réseau d'acteurs du Léman ;
- la validation des cahiers des charges pour la révision des indicateurs du tableau de bord et l'étude de l'écomorphologie des rives ;
- la signature d'une convention avec l'association de sauvegarde du Léman (ASL) pour la campagne sur les microplastiques ;
- le déroulement de la campagne « rives du lac » ;
- le déroulement de la campagne « stop mégots » ;
- la mise en oeuvre d'une stratégie digitale et la refonte du site Internet de la CIPEL ;

23/03/2021 : COMOP consacré :

- à l'organisation de l'événement programmé le 20 mai et notamment l'obtention des mandats de signature nécessaires ;
- au lancement des deux actions prioritaires G1.1 (personnalité juridique) et G1.4 (révision des indicateurs du tableau de bord) ;
- à la refonte du tableau de bord CIPEL : il est acté qu'un questionnaire/pertinence indicateurs à conserver serait diffusé pour ce faire aux membres du COMOP ;
- aux actions de communication : il est acté que le secrétariat élaborera une stratégie de communication globale ;
- à la proposition de Gilles MULHAUSER pour une collaboration avec le Lac Victoria : doit être référée aux chefs de délégations ;
- à l'organisation des COMOP : il est acté qu'un temps d'échange sera désormais instauré au démarrage des réunions du COMOP pour faire le point sur l'actualité politique dans le domaine de l'eau, en particulier à l'échelle du territoire de la CIPEL.

17/06/2021 : COMOP à mi-parcours, consacré à :

- la validation par le comité opérationnel des propositions de dépenses afférentes à la « réserve affectée aux études et actions » constituée à partir de l'excédent comptable 2020. Une réflexion doit être engagée sur les règles relatives à la constitution d'une réserve affectée ou de provisions. Ce point devra être clarifié dans le règlement financier de la CIPEL. Compte tenu de l'ambition du plan d'actions et pour tenir compte de la volonté exprimée par les partenaires de maintenir leur contribution au budget « Études et Actions » constante, il est demandé au bureau de la sous-commission technique de travailler sur la question de financements éventuels par des partenaires extérieurs ;
- la validation du retrait de 7 indicateurs du tableau de bord ;
- l'organisation d'une rencontre thématique sur les activités nautiques, en axant les échanges sur les ports ;

- la mise en place d'une plateforme de partage protégée pour héberger les documents internes et permettant d'apporter les modifications en ligne ;
- l'établissement des rapports scientifiques par le conseil scientifique.

Mémo : approbation du 4^e plan décennal d'action par les chefs de délégation le 22 juin 2021 par échanges de courriers

15/09/2021 : BSCT consacré :

- au suivi budget 2021 : bon déroulé d'ensemble. S'agissant par exemple du volet études et actions spécifiques : 94,7 kCHF engagés sur un prévisionnel de 99 kCHF prévu au budget de base et 63 CHF sur la réserve ; communication : 100 CHF affectés pour 94,4 kCHF prévus ;
- à la préparation budget 2022 : Finalement la CIPEL reste sur le site de Changins mais augmentation du loyer et durée de bail réduite à 1 an. Compensation par abandon de la location du photocopieur. Le poste « charges de personnel » du budget « études et actions » est significativement réduit en raison du passage à temps partiel de l'un des agents. La différence est répartie entre le poste communication et le poste « études et actions spécifiques ». Sur ce dernier poste, le conseil scientifique a déjà une ventilation pour une fraction significative.
- l'état d'avancement du plan d'action 2021-2030 et notamment la remobilisation des pilotes des groupes projets ;
- la question de la recherche de financements complémentaires : il est confirmé que les objectifs du plan d'actions rendent souhaitable la recherche de moyens supplémentaires. A Klein, souhaite dans

cette perspective, que l'on établisse une typologie des entités à prospecter dans l'esprit d'obtenir des contributions financières.

COMOP du 21/09/2021 : Consacré :

- aux conséquences des événements météorologiques survenus en juillet 2021 et aux dégradations occasionnées sur les rives du Léman : il est proposé que soit élaborée une recommandation, afin d'inciter, lorsqu'ils sont nécessaires, à l'usage de dispositifs de protection dont la nature respecte l'objectif d'une amélioration de la naturalité des berges ;
- à la prolifération spectaculaire d'une algue (heureusement non toxique) début septembre : le SG a été fortement sollicité pour apporter des réponses aux inquiétudes soulevées par la population et plusieurs élus. Il s'agira dans le cadre de l'action T2.1, de mieux définir le processus de diffusion de l'information en cas de future alerte ;
- la réactivation du groupe de pilotage du plan d'action ;
- au mandat au bureau d'études Mobil'Home relatif à l'étude sur la réduction des effets indésirables des activités nautiques sur le littoral dans le cadre du lancement de l'action T1-1 « Activités nautiques » ;
- la production d'un projet de résolution à soumettre en plénière, dont l'objet sera de cadrer les éventuelles recherches de financements extérieurs tel que prévu au règlement financier de 2018 ;

On notera que F Pitaval, directeur d'ID'Eau a été invité à présenter, à titre d'information, le bilan de l'appel du Rhône après 1 an.

CONSEIL SCIENTIFIQUE

Par Marc BABUT, Président du Conseil scientifique

L'activité du Conseil scientifique en 2021 a repris dans un cadre sensiblement rétabli par rapport aux perturbations d'organisation qu'il a subies en 2020, comme toutes les institutions, en raison de la pandémie de COVID-19. Il s'est réuni en séances plénières :

- Le 2 février 2021 par visio-conférence ;
- Le 8 juin 2021 par visio-conférence ;
- Le 22 juin 2021 à Genève (SECOE), certains membres en visio-conférence ;
- Le 14 septembre 2021 à Genève (HEPIA), certains membres en visio-conférence.

Entre ces réunions, des échanges et demandes d'avis du Conseil scientifique ont été faits par courriel, notamment la relecture et les modifications des rapports scientifiques. Le Conseil scientifique, au cours de sa réunion du 8 juin, a ensuite validé les rapports de la campagne 2020. Des groupes de travail ont fonctionné (par courriel, site collaboratif et visioconférence) avec l'appui du secrétariat sur la mise en œuvre du plan d'action, et suivre les travaux engagés.

RAPPORT SCIENTIFIQUE 2020

La publication du rapport scientifique annuel est un volet important de l'activité du Conseil scientifique ; ce rapport est articulé en deux parties : la première reprend les résultats du programme de suivi de la qualité du lac et des affluents, qui est décliné pour certains volets sur une base récurrente annuelle et alimente les indicateurs « milieu » du tableau de bord, tandis que d'autres volets n'interviennent que tous les trois à dix ans. La deuxième partie présente les études spécifiques réalisées sous l'égide du Conseil scientifique (en 2020, prospective sur les apports en phosphore d'origine non ponctuelle, état des connaissances sur la moule quagga, analyse rétrospective des données du programme de suivi).

RÉUNIONS PLÉNIÈRES DU CONSEIL EN 2021

Chaque séance débute par un temps de veille scientifique préparé à tour de rôle par un membre du conseil.

SESSION DE FÉVRIER 2021

- Examen du rapport préliminaire de l'étude sur les apports en phosphore d'origine non ponctuelle ;
- Discussion sur la stratégie de surveillance des micropolluants : lancement d'une étude visant à identifier des substances non suivies et à déterminer la présence de pyrèthrinoïdes (insecticides) dans l'eau ; lancement d'un stage ingénieur (revue des démarches de surveillance des sédiments)
- Adoption du cahier des charges de la revue critique des indicateurs du tableau de bord (partie état des milieux)
- Echanges sur la possibilité de s'appuyer sur le futur programme Interreg VI pour réaliser certaines études d'intérêt pour le Léman.

SESSION DU 8 JUIN 2021

- Revue détaillée des composantes du rapport scientifique annuel.
- Présentation et discussion du rapport final de l'étude sur les apports en phosphore d'origine non ponctuelle.

SESSION DU 22 JUIN 2021

- Revue détaillée des actions du plan 2021-2030 portées par le Conseil scientifique à lancer

SESSION DE SEPTEMBRE 2021

- Etat d'avancement de la révision des indicateurs du tableau de bord ;
- Suivi de l'étude sur les microplastiques ;
- Programmation et budget : suites de la réunion du 22 juin.

PERSPECTIVES 2022

Outre la mise en œuvre du programme de surveillance, le conseil scientifique poursuivra la mise en œuvre du plan d'actions 2021-2030, en particulier :

- Action G1-4 : réviser le système d'indicateurs du tableau de bord et améliorer son accessibilité, en collaboration avec le Comité opérationnel ;
- Action T3-1 : prospective hydrologique dans le bassin versant ;
- Action 7-1 : quantifier la présence de microplastiques, identifier leurs sources et définir une stratégie de surveillance ;
- Action T8-4 : élaborer et mettre en œuvre une stratégie de surveillance des micropolluants.

Il s'agira également au cours de l'année de préparer le lancement d'autres actions du plan, et de préciser la méthodologie de surveillance de la moule quagga.



Philippe Quetin et Pascal Perney manipulent une bouteille de prélèvement du lac

ÉTAT DE SANTÉ DU LÉMAN



Photo : Audrey Klein

En 2020, le programme de surveillance physico-chimique et biologique du lac a été réalisé comme chaque année au point le plus profond du lac situé entre Lausanne et Evian-les-Bains, à différentes profondeurs entre la surface et le fond. L'année 2020 a été particulière car il n'y a pas eu de campagne de mesure en mars ni en avril à cause de la pandémie de la Covid-19.

SUIVI PHYSICO-CHIMIQUE

Les eaux de surface subissent d'importantes fluctuations de température au cours de l'année. En 2020, la température moyenne de la surface à 10 m de profondeur était comprise entre 7,7 et 21,5 °C. Sur la période 1970-2020, la température moyenne annuelle de la couche 0-10 m a augmenté en moyenne de +0,04 °C/an, soit +2 °C en 50 ans (Fig. 1).

La profondeur du brassage hivernal a été estimée à 120 m à partir des observations réalisées le 14 février 2020. Le brassage de 2020 n'a donc pas permis de refroidir ni de réoxygéner le fond du lac, qui présentait déjà un déficit d'oxygène en 2019.

Contrairement à la couche 0-10 m, la température au fond du lac ne présente pas de saisonnalité (Fig. 2). Elle augmente quasi linéairement sur des périodes de plusieurs années et chute brutalement au cours des hivers le plus rigoureux suite aux brassages hivernaux complets. Le 16 décembre 2020, la température au fond du lac valait 5,96 °C. Elle n'a cessé d'augmenter depuis l'hiver 2011-2012, date du dernier brassage complet, à raison de +0,1 °C/an en moyenne. Les températures mesurées en 2021 n'ont d'ailleurs jamais été aussi élevées depuis le début des relevés de la CIPEL, qui date de 1957.

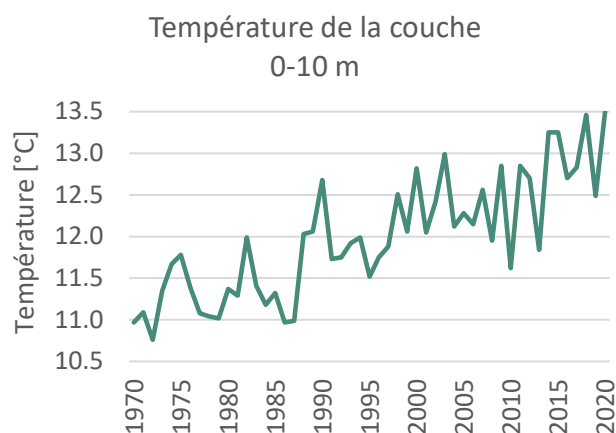


Figure 1 : Evolution de la température moyenne annuelle de la couche d'eau 0-10 m au point central.

Au fond du lac, la concentration en oxygène diminue progressivement en raison de l'absence de brassage hivernal complet et augmente rapidement après un brassage complet (Fig. 2). Le 16 décembre 2020, la concentration en oxygène dissous au fond du lac valait 1,15 mg/L. Depuis l'hiver 2016-2017, elle n'a pas dépassé 4 mg/L (valeur au-dessus de laquelle il n'y a pas ou peu d'effets négatifs sur la vie aquatique).

Le manque d'oxygène dans le fond du lac favorise la libération du phosphore hérité de la période d'eutrophisation qui est piégé dans les sédiments. Cette source interne de phosphore s'ajoute aux apports externes ponctuels des affluents et stations d'épuration, ainsi qu'aux apports diffus. En 2020, la concentration moyenne annuelle en phosphore total, pondérée par les volumes des différentes couches d'eau, valait 16,9 µg de phosphore par litre (Fig. 3). L'objectif de la CIPEL est de passer sous les 15 µg/L.

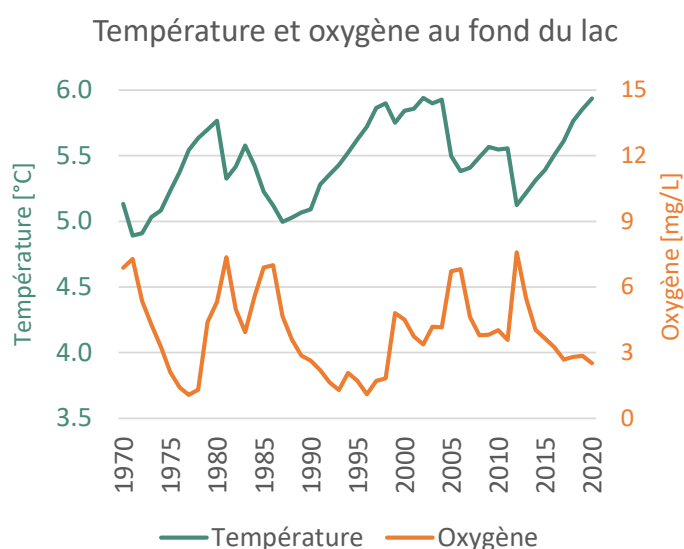


Figure 2 : Evolution de la température moyenne annuelle au fond du lac (axe principal) et de la concentration en oxygène dissous (axe secondaire) montrant les quatre derniers brassages hivernaux complets de 1999, 2005, 2006 et 2012.



15
campagnes
de mesures

3'412

résultats d'analyses
de micropolluants



SUIVI BIOLOGIQUE

Le phytoplancton présente depuis plusieurs années des espèces indicatrices de milieux oligotrophes de bonne qualité écologique. Toutefois, il convient de rester vigilant par rapport à deux espèces en particulier : *Mougeotia gracillima* qui peut colmater les filets de pêche, et *Planktothrix rubescens* qui pourrait, lors d'une importante prolifération, affecter la production d'eau potable étant donné sa toxicité. En 2020, la biomasse moyenne annuelle du phytoplancton valait 1537 $\mu\text{g/L}$ (Fig. 3). L'objectif de la CIPEL est de passer sous les 1000 $\mu\text{g/L}$.

La quantité de zooplancton poursuit sa diminution avec une réduction des abondances sur l'ensemble des microcrustacés. Cette baisse est davantage marquée sur les abondances de cladocères herbivores (daphnies) qui montrent une tendance constante à la baisse depuis 2014.

Le changement dans la phénologie des larves des mollusques *Dreissena* sp., initié en 2017 avec la présence de larves durant les mois d'hiver, a été confirmé en 2020. Ce changement est certainement dû à l'arrivée de *Dreissena bugensis* (la moule quagga). Il semble de plus en plus probable que la baisse des daphnies, qui est une des principales

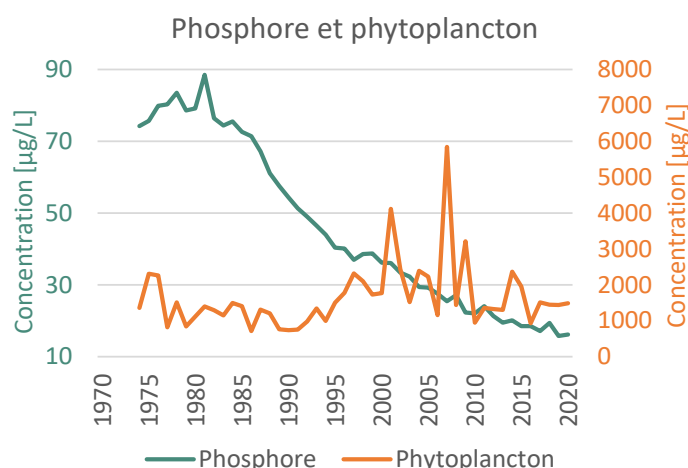


Figure 3 : Evolution des concentrations moyennes annuelles en phosphore total (axe principal) et phytoplancton (axe secondaire) au point central.

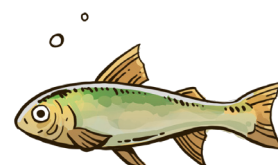
proies pour le corégone, modifie le bol alimentaire de ce dernier.

En effet, la contribution des daphnies à l'alimentation du corégone est corrélée à l'abondance des daphnies, et les observations réalisées en 2020 ont confirmé la tendance à une alimentation dominée par une autre espèce de zooplancton (*Bythotrephes*).

SUIVI DU FRAI DU CORÉGONE

La structure en âge des corégones capturés dans le secteur de Thonon-les-Bains au cours de la période du frai évolue vers une proportion de plus en plus importante de jeunes individus. En 2020, 60 % des individus étaient âgés de 1 an, 23% étaient âgés de 2 ans, et la part restante était constituée d'individus âgés de 3 ans.

La saison de la reproduction 2019-2020 était une des plus tardives depuis le début du suivi du frai du corégone, qui date de 2015. Les variabilités inter-annuelles observées dans les dynamiques de frai sont fortement liées aux fluctuations de la température de l'eau.



SUIVI DES MICROPOLLUANTS

Les concentrations en métaux et micropolluants organiques (pesticides, résidus médicamenteux, autres substances) indiquaient en 2020 un faible niveau de contamination permettant la production d'eau potable et le maintien de bonnes conditions pour la faune et la flore aquatiques.

Les concentrations en métaux respectaient les valeurs de références suisse et française pour l'eau potable ainsi que les exigences relatives à la qualité des eaux superficielles de l'ordonnance suisse sur la protection des eaux.

« Toutes les analyses réalisées sur des poissons du lac dépassent la concentration en mercure (...) »

Les concentrations en pesticides étaient également inférieures aux normes de qualité environnementale au sens de la directive européenne 2008/105/EC, ainsi qu'aux valeurs guides mises en place en Suisse (Fig. 4). Trente-quatre pesticides ont été identifiées sur un total de 151 substances recherchées. Cinq pesticides et un métabolite ont été mesurés à des concentrations supérieures ou égales à 0,01 µg/L : les herbicides amidosulfuron, atrazine (interdit depuis 2003 en France et 2007 en Suisse), diuron et linuron ; métaxyl (fongicide) ; AMPA (produit de dégradation de l'herbicide glyphosate). Leurs concentrations restent inférieures à la limite maximale autorisée par substance individuelle dans l'eau potable (0,1 µg/L pour la plupart des pesticides).

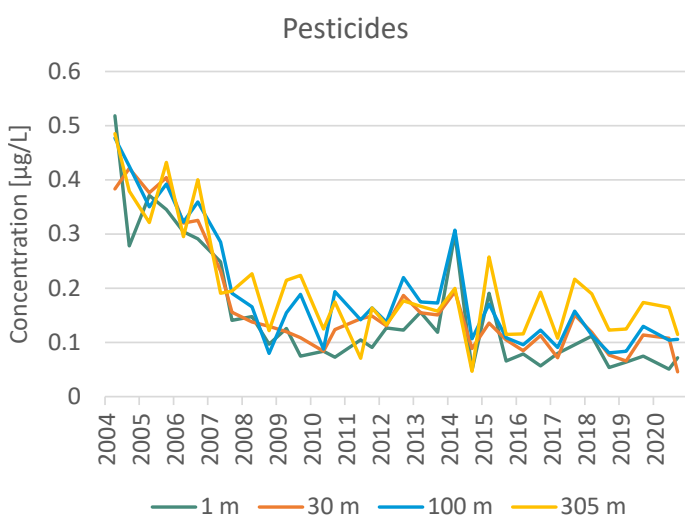
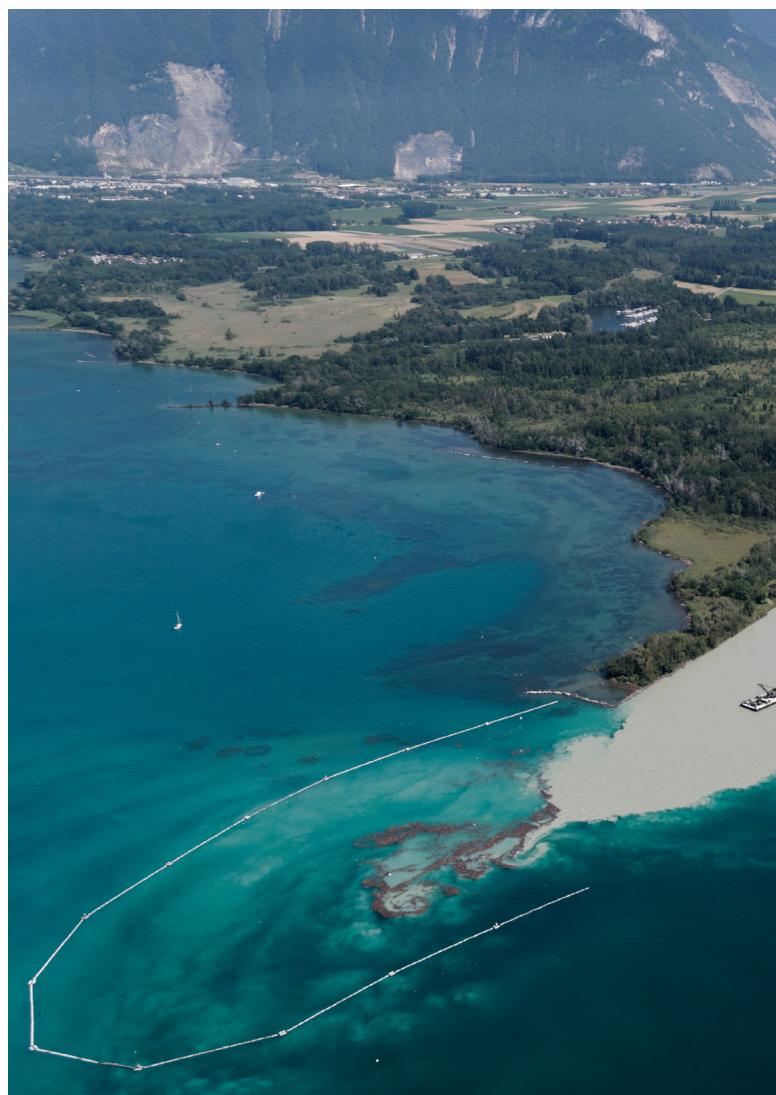


Figure 4 : Evolution de la concentration en pesticides totaux au point central depuis 2004 et à 4 profondeurs.

Quatorze substances pharmaceutiques ont été mesurées sur les 67 résidus médicamenteux recherchés.



Les substances prédominantes sont la metformine (concentration max. 0,51 µg/L) et son produit de dégradation guanylurée (concentration max. 0,31 µg/L). La méthénamine est la troisième substance la plus présente, avec des concentrations comprises entre 0,037 et 0,093 µg/L.



Deux composés anticorrosifs (benzotriazole, tolyltriazole) ont aussi été détectés en 2020, avec des concentrations maximales de 0,045 µg/L pour le benzotriazole et de 0,028 µg/L pour le tolyltriazole. La concentration de 1,4 dioxane variait entre 0,19 et 0,41 µg/L. Le méthyl-tert-butyl éther (MTBE) n'a pas été détectée. Enfin, la concentration en benzidine, qui est pompée dans la nappe d'accompagnement du Rhône dans le secteur de Viège, était systématiquement inférieure à 0,001 µg/L.

Des analyses de micropolluants ont aussi été réalisées en 2020 sur des poissons du lac (29 gardons, 19 lotes, 26 perches) provenant de 4 zones du lac. Toutes les analyses dépassent la concentration en mercure de 20 ng/g (poids frais) au-delà de laquelle les prédateurs de ces poissons (par exemple le brochet et le héron) pourraient encourir des effets néfastes (empoisonnement secondaire). Dans la gamme des substances perfluoroalkylées

analysées, le PFOS apparaît comme prédominant, avec des concentrations d'au moins un ordre de grandeur supérieure à celles des autres substances perfluoroalkylées. Environ la moitié des analyses dépassent le critère d'empoisonnement secondaire, fixé à 33 ng/g (poids frais), indiquant donc un risque pour les prédateurs des poissons du Léman. Pour les PCB dits NDL (qui n'ont pas d'effet de type dioxine), les concentrations mesurées étaient inférieures au critère d'empoisonnement secondaire.

Au vu de ce qui précède, il importe de rester vigilant par rapport aux micropolluants, en raison notamment des pressions à l'amont du lac, dont témoignent les résultats de la surveillance des eaux du Rhône, et aussi en raison des limites conceptuelles des critères d'évaluation de la qualité des eaux vis-à-vis des micropolluants (absence de critère de potabilité pour beaucoup de substances comme les résidus pharmaceutiques, effet « cocktail », etc.).



Embouchure du Rhône
Photo : J-M Zellweger

