



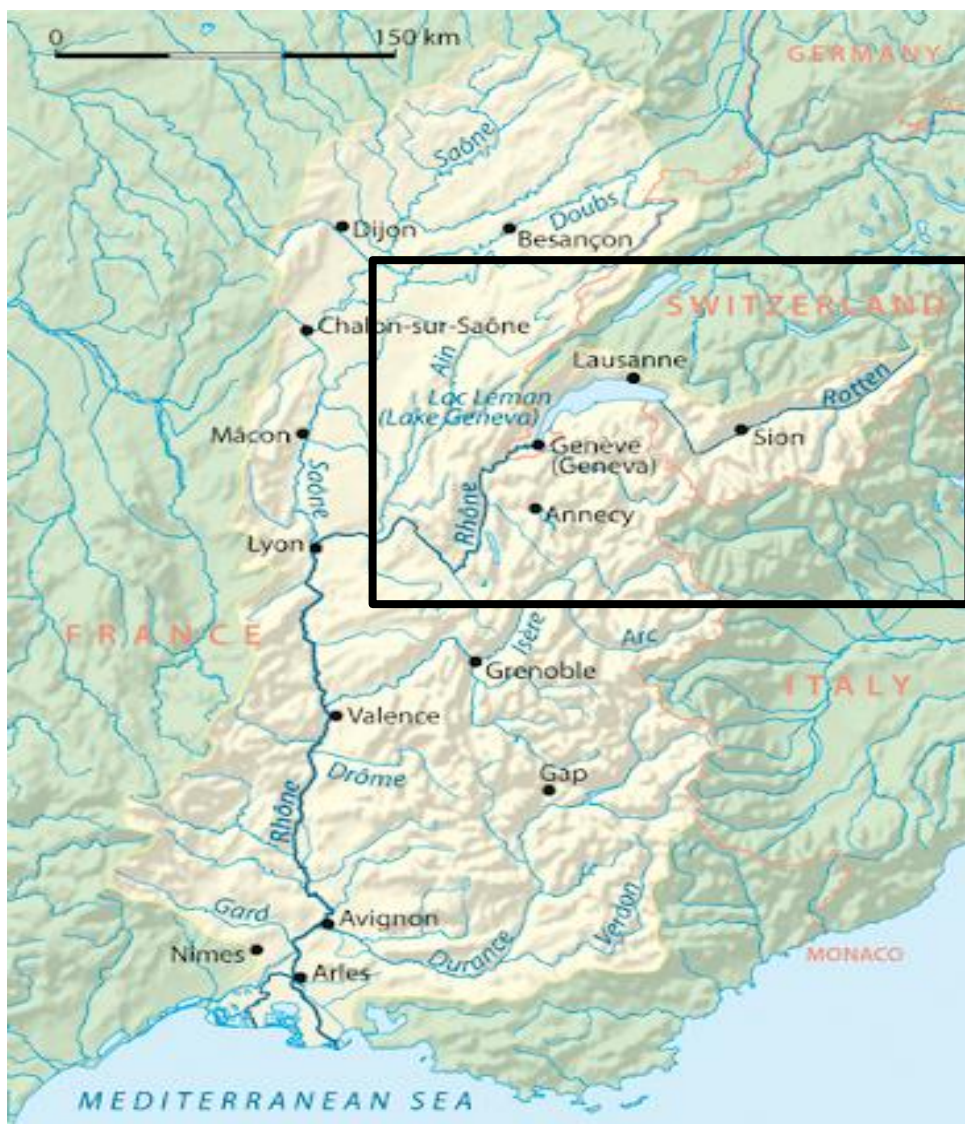
INITIATIVES POUR L'AVENIR
DES GRANDS FLEUVES
INITIATIVES FOR THE FUTURE
OF GREAT RIVERS

Fiches synoptiques

Fleuves du Monde

Le Léman

Le Léman, est le plus grand lac d'Europe de l'ouest et centrale. Il couvre une superficie de 580,1 km², pour un volume d'eau total de 89 milliards de m³. Partagé entre la Suisse (cantons de Genève, Vaud et Valais) et la France (département de la Haute-Savoie et de l'Ain), la région lémanique abrite plus de 1,6 million de personnes, et connaît depuis plusieurs années une forte augmentation démographique. A cela, s'ajoutent les effets du changement climatique. De nombreux défis doivent donc être désormais relevés : la préservation des rares milieux naturels et la gestion des ressources hydriques, sujettes à de fortes variations dans un futur plus ou moins proche.



Fiche technique

Longueur : 73 km

Bassin hydrographique : 7 975 km²

Superficie du lac : 580,1 km²

Temps de séjour des eaux : 11.3 ans

Précipitations : 1 500 mm/an

Principales villes : Genève, Lausanne, Vevey, Montreux, Evian-les-Bains, Thonon-les-Bains

Principaux affluents : Rhône (75%), Dranse, Venoge

Les origines

Situé dans une ancienne vallée glaciaire, le lac se trouve à une altitude de 372 m. Il mesure 72,3 km de long et 13,8 km de large en moyenne, avec une profondeur maximale de 309 m. Son principal affluent est le Rhône, qui se jette dans ses eaux à l'extrémité est, au Bouveret, après avoir traversé le canton du Valais et une partie du canton du Vaud.

L'arc lémanique se trouve dans une région caractérisée par un climat continental. Mais, grâce à l'importante masse d'eau qu'il abrite, il jouit d'un microclimat plus tempéré, avec des hivers plus doux et des étés plus frais que la vallée du Rhône. La région est relativement bien arrosée, avec en moyenne des précipitations de l'ordre de 1 500 mm/an.

Le Léman est situé entre la France et la Suisse : 347 km² de sa superficie se trouve en Suisse contre 234,8 km² en France. Ses rives nord, est et ouest se trouve en territoire suisse (142,2 km), principalement sur le canton de Vaud, tandis que la rive sud se trouve en France (58 km). **La région lémanique est densément peuplée et les rives fortement aménagées.** Seules 3% se trouvent encore à l'état sauvage. Près de 1,6 million de personnes vivent dans le bassin versant du Léman, notamment dans les villes de Genève, Lausanne, Vevey et Montreux côté suisse, et les villes d'Evian-les-Bains et Thonon-les-Bains côté français.

Histoire du Léman, du Paléolithique à nos jours

La cuvette dans laquelle se trouve aujourd'hui le Léman a été creusée par les avancées du glacier du Rhône lors de grandes phases successives de glaciation. En effet, le glacier du Rhône a recouvert à plusieurs reprises la région genevoise d'environ 700 mètres. **C'est à la fin de la dernière glaciation, il y a plus de 12 000 ans, que le Léman prit sa forme actuelle.**

Les traces des premiers humains dans l'arc lémanique remontent à la fin du Paléolithique supérieur (17 000-12 000 avant notre ère). On retrouve en effet des traces de campements au sud de Genève datant de cette époque. **Mais ce sont surtout les vestiges des villages palafittiques établis le long des rives (il y a environ 4 000 ans) qui témoignent du peuplement dans la région.** Jusqu'à la fin du XIXe siècle, le niveau du lac connaissait de fortes variations saisonnières, auxquelles les populations ont dû s'adapter.

Dans le haut Moyen-Âge, la région lémanique vit dans une relative paix et stabilité. Elle fait partie du Royaume de Bourgogne (888-1032) avant d'être intégrée au Saint-Empire. Les rives du lac étaient alors dirigées par les évêques de Lausanne, Sion et Genève ainsi que par des seigneurs féodaux de Versoix, Morges, Rolle, Hermance et La Tour-de-Peilz. Au cours du XIe siècle, les comtes de Savoie s'installent sur la rive sud - de Saint-Gingolph à Genève - avant de s'emparer de la rive nord en 1207. La dynastie Maison de Savoie régnera pendant trois siècles dominant l'ensemble du bassin lémanique. **Du XIIIe jusqu'au début du XIXe siècle, les tensions sont vives entre les Suisses - Genève et les Confédérés - et les ducs de Savoie.** Le Lac représente un atout majeur pour qui le contrôle. Les guerres économiques autour du Léman cessent lorsqu'en 1803, le Pays de Vaud intègre la Confédération helvétique et qu'en 1815, le Valais et Genève, autrefois annexés à la France, deviennent à leur tour suisses. Enfin, en 1860, la Sardaigne et la Savoie sont séparées. La première appartient à l'Italie et la seconde à la France. Le partage des territoires est définitif et le lac Léman situé entre la France et la Suisse.

Les activités commerciales et touristiques autour du lac se sont intensifiées depuis le XIIIe siècle. D'où la présence de nombreux ports dont Vevey, Villeneuve, Morges et Genève. Ce dernier est désigné comme place de foires internationales dès le XIIIe siècle. Les vignes s'étagent sur l'adret lémanique favorisant la densification urbaine. Les aménagements des rivages et la croissance démographique ont directement impacté le paysage lacustre. **On considère que seule une trentaine de km sont aujourd'hui à l'état naturel** - côté français principalement car la "loi littoral" de 1986 a permis la protection et le contrôle de l'urbanisation autour du lac -. Aussi, dès le milieu du XXe siècle, on entend parler d'eutrophisation, c'est-à-dire, une forte concentration de substances et en particulier le phosphore. Ces substances proviennent essentiellement des eaux usées ou des engrais agricoles, entraînant la pollution des eaux du lac et menaçant la biodiversité. La CIPEL (Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman) est instituée en 1962. La Suisse et la France mettent en place des mesures d'assainissement au moyen de 158 stations d'épuration. Malgré l'amélioration de la qualité de ses eaux, le Léman est encore fragile.



La foire de la Saint-Martin sur la place du Marché de Vevey. Photographie anonyme, 1898 (Musée historique de Vevey).

Usages du Lac

Tourisme

Le potentiel touristique offert par le Léman et ses alentours n'est exploité qu'à partir de 1830 lors de la construction des premiers quais, près de Genève. Les visiteurs internationaux ont fait prendre conscience aux habitants des rives de l'esthétique du paysage lacustre, des vignobles, montagnes, collines et de son patrimoine avec le Château de Chillon - symbole de l'hégémonie des comtes et ducs de Savoie -.

L'industrie touristique se développe alors, s'imposant au fil des années comme l'activité la plus rentable. **Aujourd'hui, la région lémanique est réputée pour son tourisme de luxe** (hôtels, restaurants, accueil d'événements comme les conférences internationales, manifestations culturelles et sportives, festivals). Le jet d'eau de Genève est un bon exemple. Initialement créé pour contrôler la pression de l'eau de l'usine hydraulique de la Coulouvrenière, il devient à la fin du XIXe siècle, une attraction touristique. De multiples activités nautiques sont également proposées comme la planche à voile, le canoë-kayak, la plongée ou l'aviron. **On recense aujourd'hui 64 ports de plaisance 52 en Suisse et 12 en France - et plus d'une centaine de plages de bonne qualité pour la baignade.** Ce qui montre la volonté des collectivités de développer des infrastructures touristiques, conduisant néanmoins à l'artificialisation des rives et à la perturbation de la faune et de la flore.



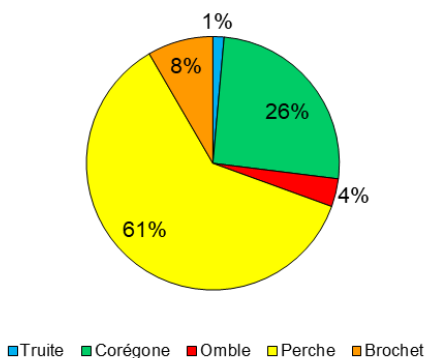
Jet d'eau de Genève et les
voyages en bateaux de croisière

Le vignoble de Lavaux classé
au patrimoine mondial de
l'UNESCO



Pêche

Statistiques de pêches 2019



La pêche de poissons dans les eaux du Léman représente à la fois un avantage et une source de conflits due à la surpêche. Ce qui a entraîné la réglementation des activités halieutiques, en particulier la taille de la maille du filet et les espèces de poissons pouvant être pêchées. Parmi ceux qui sont le plus consommés, on retrouve la perche, l'omble chevalier, la truite, la lotte, la fera et le brochet.

Si, du Moyen-Âge jusqu'aux années 1980, les pêcheurs étaient nombreux, ils ont fortement diminué, laissant place à la navigation de plaisance. La pêche se transforme en activité de loisirs et compte aujourd'hui plus de 6'500 pêcheurs amateurs tout autour du lac. Quant aux pêcheurs professionnels, leur nombre a légèrement diminué au cours de ces 15 dernières années et ils sont 131 à pratiquer cette activité au Léman.

Navigation

La navigation sur le Léman se développe parallèlement à l'essor du tourisme. Le 18 juin 1823, le diplomate et homme d'affaires Edward Church inaugure le premier bateau à vapeur, le Guillaume Tell, pouvant accueillir 200 passagers. Son succès conduit à lancer des "barques à feu". La navigation devient un commerce rentable, marquant la naissance de nombreuses sociétés commerciales. C'est à ce moment-là que naît la Belle Epoque en 1910, flotte unique au monde. Toutes les sociétés concurrentes finirent par fusionner pour devenir **la Compagnie générale de Navigation sur le lac Léman (CGN) en 1873.**

Ainsi, le Léman est un endroit réputé pour pratiquer des activités nautiques ou encore des croisières. **Au-delà du loisir, la navigation est aussi un moyen de transport servant à relier les villes situées de chaque côté du lac.** La CGN-Mobilité possède une grande flotte de bateaux pouvant transporter un nombre important de passagers. Elle effectue près de 100 traversées par jour grâce à la mise en place de trois lignes régulières (Lausanne-Evian (N1), (Lausanne-Thonon) N2 et Nyon-Yvoire (N3).

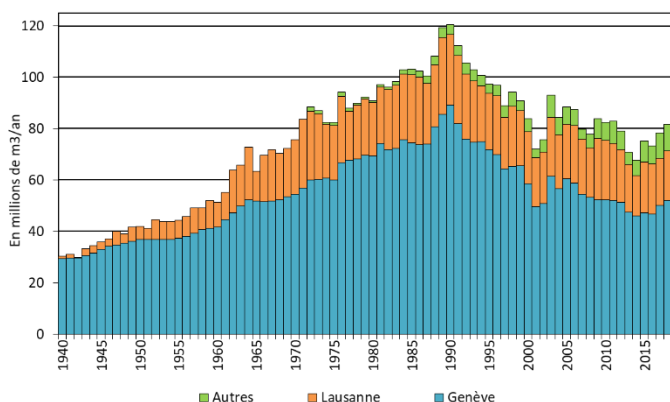


Le transport par bateau est considéré comme plus rapide et écologique : il réduit considérablement le trafic routier, notamment les endroits plus fréquentés tels que Saint-Gingolph, Genève et l'agglomération lausannoise. **La CGN permet d'éviter la circulation de près de 1 600 voitures par jour entre le Canton de Vaud et la Haute-Savoie, et de diviser par cinq les émissions de gaz à effet de serre** - soit 20 000 tonnes de CO₂ si tous les habitants de la région du lac utilisent leur voiture, contre 3 500 tonnes de CO₂ avec le transport lacustre. Entre 2016 et 2017, deux millions de passagers ont bénéficié des services de cette compagnie.

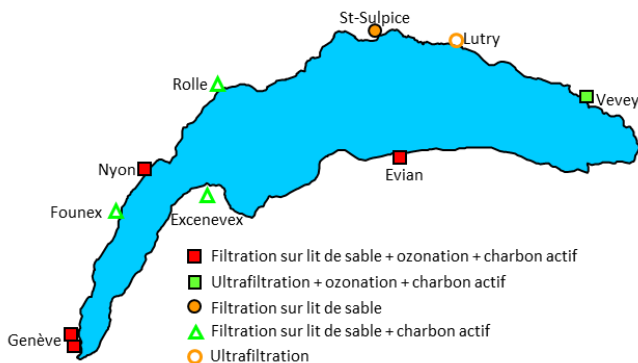
Eau potable

Les eaux du Léman alimentent près de 900 000 personnes grâce à 10 stations de pompage. Le canton de Genève tire 80% de son eau potable du Léman et les 20% restants des nappes phréatiques. L'eau est traitée et stockée dans des réservoirs, pour être ensuite utilisée par les ménages, les agriculteurs, industriels et dans les hôpitaux. Les objectifs de protection des eaux du lac ont permis au cours des 60 dernières années d'améliorer la qualité des eaux du lac, de garantir et maintenir un usage de l'eau pour la production d'eau potable moyennant un traitement approprié malgré l'apparition de nouveaux polluants comme les pesticides et autres produits de synthèse.

Prélèvements annuels d'eau au Léman pour
la production d'eau potable (1940-2019)



Localisation des 10 stations de pompage au lac et types de traitement



Gouvernance et coopération internationale

Gouvernance

La Commission internationale pour la Protection des Eaux du Léman (CIPEL)



La CIPEL est une organisation intergouvernementale franco-suisse, créée en 1963. Elle rassemble élus, fonctionnaires, scientifiques et experts issus des départements de l'Ain et de la Haute-Savoie, de la Région Auvergne Rhône-Alpes et de l'Etat - côté français - ainsi que des cantons de Vaud, du Valais et de Genève et de la Confédération - côté suisse -.

Sa mission principale consiste à surveiller la qualité établir un bilan régulier du degré de pollution des eaux du Léman et de son bassin versant. Une Sous-Commission technique, constituée de deux sous-organes, veille au bon fonctionnement la Commission. Le premier, le Comité opérationnel, assure une mission transversale qui consiste à garantir les missions de la CIPEL et à veiller à la mise en œuvre du plan d'action. Le second, le Conseil scientifique, coordonne les programmes de recherches et d'études sur les eaux du Léman et assure une veille scientifique, par le truchement de sept groupes d'études qui travaillent plus spécifiquement sur la protection des eaux du Léman. Enfin, la CIPEL comprend un Secrétariat permanent depuis 1972 qui assure le bon fonctionnement de la Commission et qui s'occupe de la gestion administrative, technique, financière et scientifique.

Outre le rôle de suivi des eaux du Léman, de veille et d'expertise, **la Commission adresse des recommandations aux gouvernements, français et suisse, pour lutter contre la pollution actuelle et future. Elle mène des actions d'information et de sensibilisation auprès de la population** pour encourager des comportements respectueux de l'environnement. Enfin, **elle anime un vaste réseau d'acteurs pour promouvoir l'échange d'expériences à l'échelle de son territoire**

Organe transfrontalier, il est financé à 30% par la Confédération suisse, 23,85% par le canton de Vaud, 9,45% par le canton du Valais, 11,7% par le canton de Genève, et à 25% par la France.

Le Conseil du Léman

Le Conseil du Léman, créé le 19 février 1987, est un organisme qui a pour objectif de promouvoir la coopération franco-suisse aux niveaux économiques, sociaux, culturels, infrastructurels et écologiques. Telle que la CIPEL, il est constitué des départements français de l'Ain et de la Haute-Savoie ainsi que des cantons suisses de Vaud, du Valais et de Genève. La Confédération suisse, la République française et la région Auvergne-Rhône-Alpes ont seulement un statut d'observateur. Divers projets sont soutenus et financés pour construire et renforcer une identité lémanique. Ils sont menés dans cinq grands domaines : l'économie et le tourisme, les transports et communication, les populations transfrontalières et affaires sociales, l'éducation et la culture, l'environnement et l'aménagement du territoire.



Gouvernance et coopération internationale

Coopération internationale

1 - Accord concernant la navigation sur le Léman du 7 décembre 1976

Cet accord a donné naissance à une commission mixte qui lie le Conseil fédéral suisse et le gouvernement français. Elle a été mise en place pour réglementer la navigation sur le lac Léman, c'est-à-dire aménager le bassin lémanique pour diversifier l'offre touristique, mais également garantir la sécurité de tous et maintenir un équilibre entre les enjeux environnementaux et les différentes activités proposés autour du lac. **Les bonnes pratiques sont déterminées par le RNL (Règlement franco-suisse de la Navigation sur le Léman) :** accord bilatéral entre les autorités des deux pays pour harmoniser les règles de navigation sur le Léman

2 - Accord concernant la pêche dans le lac Léman du 20 novembre 1980

Une Commission consultative internationale pour la pêche veille à la mise en œuvre effective de cet accord transfrontalier. Il vise à concilier les activités de pêche avec les potentialités du Léman. **Son rôle est également de délimiter les zones de biotopes et protéger les espèces de poissons.** Pour cela, le nombre de permis de pêche à délivrer, la taille des poissons pouvant être pêchés ainsi que les périodes de pêche sont fixés.

En France, cet accord s'accompagne d'une réglementation de la pêche par le Code de l'Environnement et les règlements intérieurs des AAPPMA (Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique). En Suisse, les permis de pêche - journaliers, hebdomadaires et mensuels - peuvent être commandés en ligne à la préfecture, dans les bureaux de tourisme ou les magasins de pêche. Pour un permis annuel, le demandeur doit être en possession d'une attestation de compétence SaNa.



3 – Accord franco-suisse sur l'intervention des organes chargés de la lutte contre les pollutions accidentelles par des hydrocarbures ou autres substances pouvant altérer les eaux du 5 mai 1977

Dans le cadre de cet accord, un groupe de travail franco-suisse rattaché à la CIPEL a notamment pour mission d'élaborer et mettre à jour un plan d'intervention détaillé et de tester son efficacité par des exercices d'alerte ou d'alarme.

Valoriser et préserver le Léman

Les aménagements et la protection des rares “fenêtres” naturelles

Le Léman accueille une large biodiversité malgré l'urbanisation de ses berges : des espèces d'oiseaux qu'ils soient migrateurs ou sédentaires et près d'une trentaine d'espèces de poissons. Il témoigne de sa richesse écologique par le classement de certains espaces en Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) ou encore Natura 2000 - réseau rassemblant les sites naturels au sein de l'Union européenne -. **Il existe toujours des zones humides, bien que la pression foncière soit de plus en plus forte.** Cette dernière est accentuée par un contexte transfrontalier de développement de l'industrie du tourisme et des espaces agricoles sujets à convoitises. De plus, entre 1975 et 2009, l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) note une augmentation de la population du littoral de 20 000 habitants.

Cette double équation entre protection des espaces naturels et diversification de l'offre touristique démontre la nécessité de renforcer les liens de coopération. Les mesures déjà prises prouvent la volonté des communes, française et suisse, de préserver les rares milieux naturels. Par exemple en France, le Conservatoire du littoral mène des actions sur la partie ouest du Léman afin de valoriser les espaces agricoles lacustres, protéger les milieux boisés, zones humides et préserver la ressource en eau.

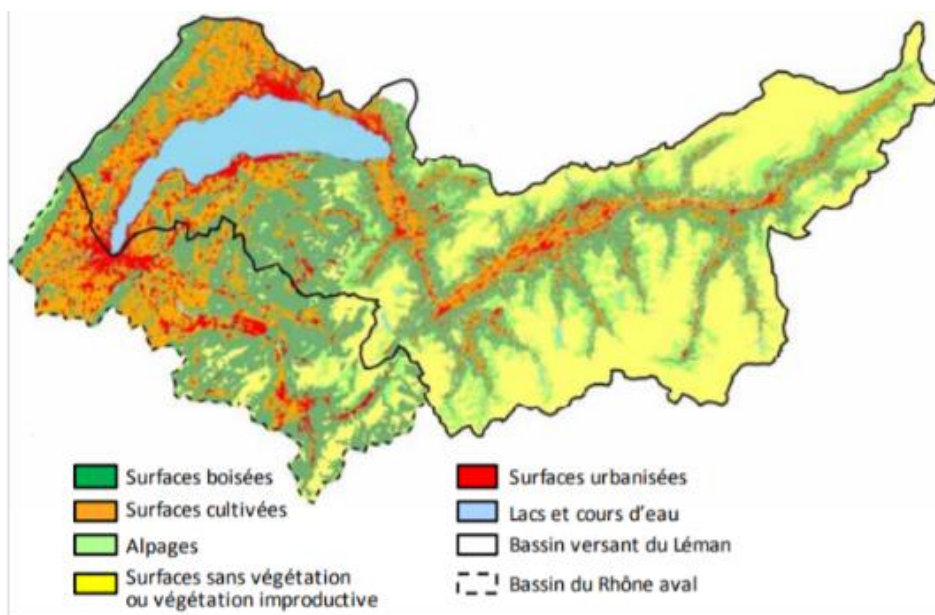
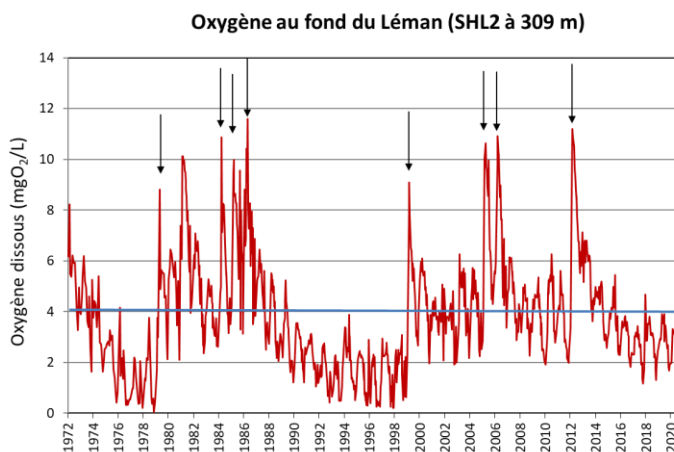


Figure 3 : Occupation des sols du territoire couvert par la CIPEL (CH : GEOSTAT, 1997 ; FR : Corine Land Cover, 2000) *

Valoriser et préserver le Léman

Les conséquences du réchauffement climatique sur les eaux du Léman

Les mouvements d'eau sont influencés par les températures, ce qui a des conséquences sur le fonctionnement écologique du lac. Celui-ci se caractérise par deux phénomènes. Le premier est la "stratification thermique", c'est-à-dire un réchauffement des eaux de surface dès le début du printemps, formant des couches entre les eaux profondes froides et les eaux superficielles et limitant leur mélange. A partir de l'automne, les eaux se refroidissent et à la fin de l'hiver, il y a un "brassage des eaux", ce qui veut dire que les eaux de surface alors plus froides et denses sont entraînées au fond du lac permettant la réoxygénation des couches profondes et la mise en circulation des éléments nutritifs. Cependant, le brassage hivernal des eaux du Léman n'a pas lieu chaque année et **le réchauffement climatique pourrait modifier encore davantage ce cycle - allonger la période de stratification et réduire la période de brassage - impactant donc la vie aquatique.**



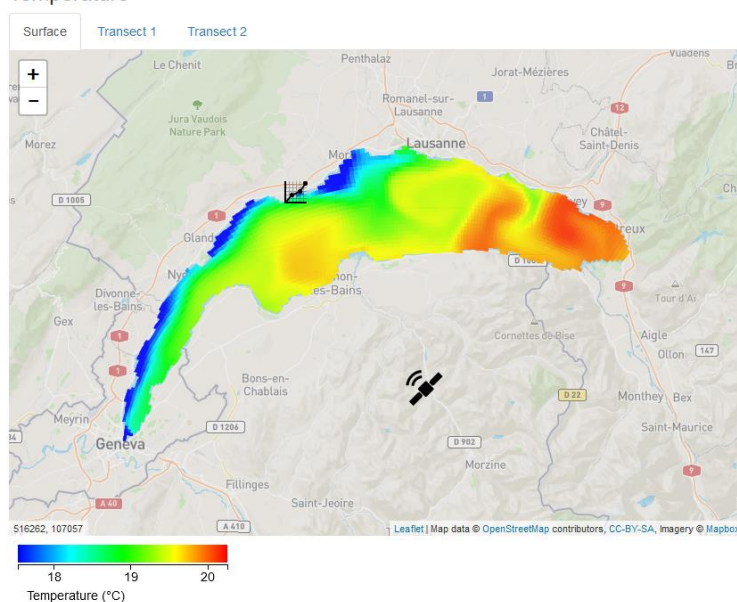
Année avec brassage complet des eaux du lac

La température des eaux du Léman augmente depuis les années 1970. On peut prendre l'exemple des corégones, appelés aussi la féra. Ils sont les plus pêchés du Léman. Aujourd'hui, le réchauffement climatique bénéficie à cette espèce car la production précoce de zooplancton et phytoplancton permet à ses petits de se nourrir abondamment et de se développer plus rapidement. Toutefois, **le réchauffement des eaux pourrait entraîner la disparition du corégone. En effet, il ne peut se reproduire que dans une eau dont la température est inférieure à 5°C.** En 2018, le nombre de féras pêchées a diminué de 66% par rapport à l'année 2015. On observerait probablement la même tendance pour l'omble chevalier, dont les dates de fraie seront modifiées. Les hivers froids sont donc essentiels à la vie aquatique.

Une plateforme en ligne *Meteolakes*, financée par l'Agence Spatiale Européenne et codéveloppée avec l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) à Thonon-les-Bains en France, permet d'une part, de suivre l'évolution de la biologie et de la physique du Léman. D'autre part, d'établir des modèles de prévision grâce à des simulations et des mesures dans le lac.

Plateforme
Meteolakes
<http://meteolakes.ch/#!/hydro/geneva>

Temperature



Température de la couche de surface du lac (0 - 10 m)

