



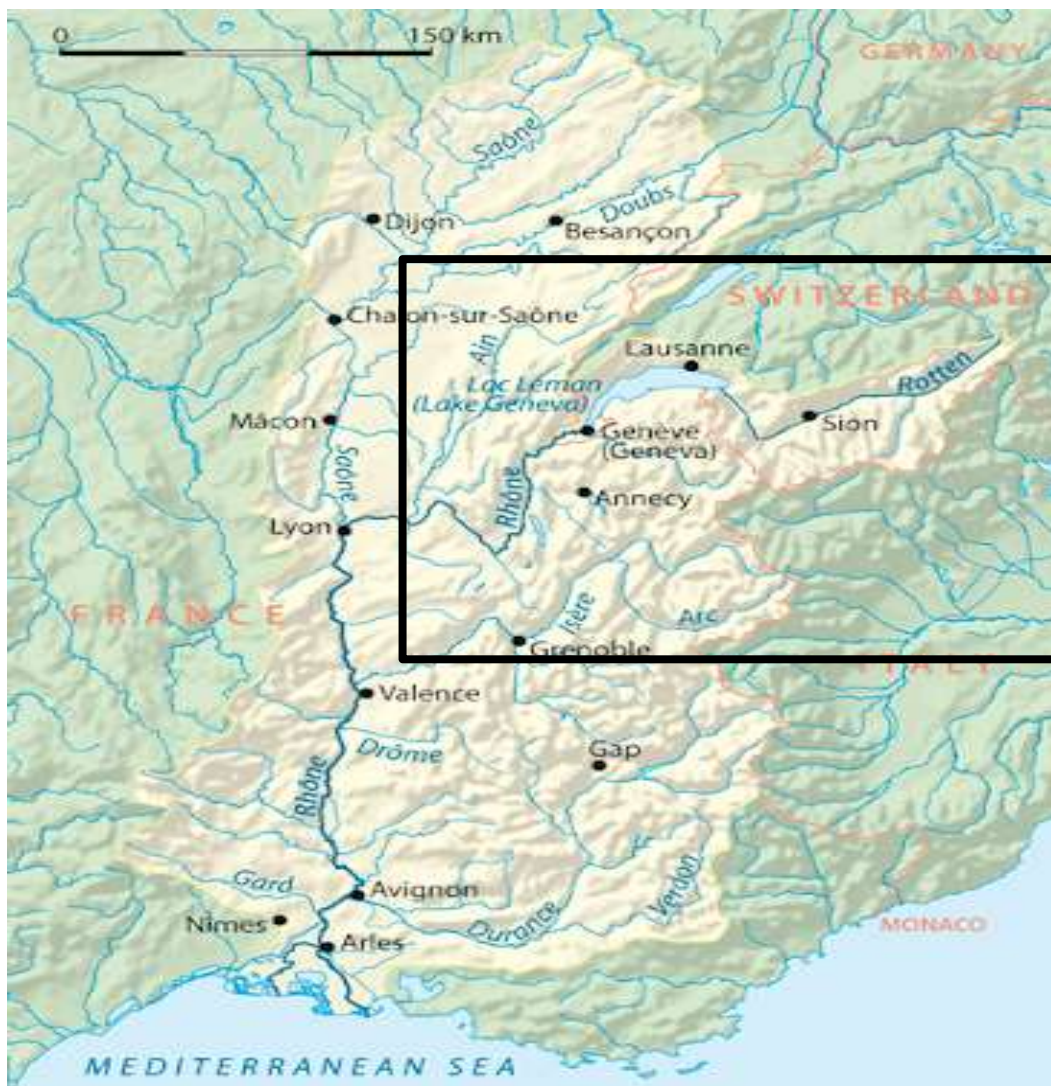
INITIATIVES POUR L'AVENIR  
DES GRANDS FLEUVES  
INITIATIVES FOR THE FUTURE  
OF GREAT RIVERS

# Fiches synoptiques

Fleuves du Monde

## Le Léman

Le Léman, appelé aussi le lac de Genève, est le plus grand lac d'Europe de l'ouest et centrale. Il couvre une superficie de 580,1 km<sup>2</sup>, pour un volume d'eau total de 89 milliards de m<sup>3</sup>. 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 dérèglement climatique. De nombreux défis doivent donc désormais relever : 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 km<sup>2</sup>

Superficie du lac : 580,1 km<sup>2</sup>

Temps de séjour des eaux : 11.3 ans

Précipitations : 1 000 mm/an

Principales villes : Genève, Lausanne, 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, 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.

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. La région est relativement bien arrosée, avec en moyenne des précipitations de l'ordre de 1 000 mm/an.

**Le Léman est situé entre la France et la Suisse** : 347 km<sup>2</sup> de sa superficie se trouve en Suisse contre 234,8 km<sup>2</sup> en France. Ses rives nord, est et ouest se trouvent 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 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 fût creusée par les avancées du glacier du Rhône lors de grandes phases successives de glaciation. En effet, le glacier du Rhône recouvrait auparavant la région genevoise d'environ 700 mètres. **C'est donc à la fin de la dernière glaciation, il y a près 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 XIII<sup>e</sup> 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 XIII<sup>e</sup> 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 XX<sup>e</sup> siècle, on entend parler d'eutrophisation, c'est-à-dire, une forte concentration de substances nutritives telles que l'azote et le phosphore. Ces substances peuvent provenir des eaux usées ou nitrates agricoles, entraînant la pollution de la nappe phréatique 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 cela, 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 près d'une centaine de plages.** 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

**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, le brochet, l'écrevisse et le gardon.

**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. Quant aux pêcheurs professionnels, ils tendent à devenir les garants de la qualité de l'eau. Une évolution des pratiques qui montre une tendance à l'exploitation de l'attrait touristique de la région.

## Navigation

**La navigation sur le lac 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 lac 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 Léman.** 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 quatre lignes N1, N2, N3/N4.



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 CO<sub>2</sub> si tous les habitants de la région du lac utilisent leur voiture, contre 3 500 tonnes de CO<sub>2</sub> avec le transport maritime-. Entre 2016 et 2017, deux millions de passagers ont bénéficié des services de cette compagnie.

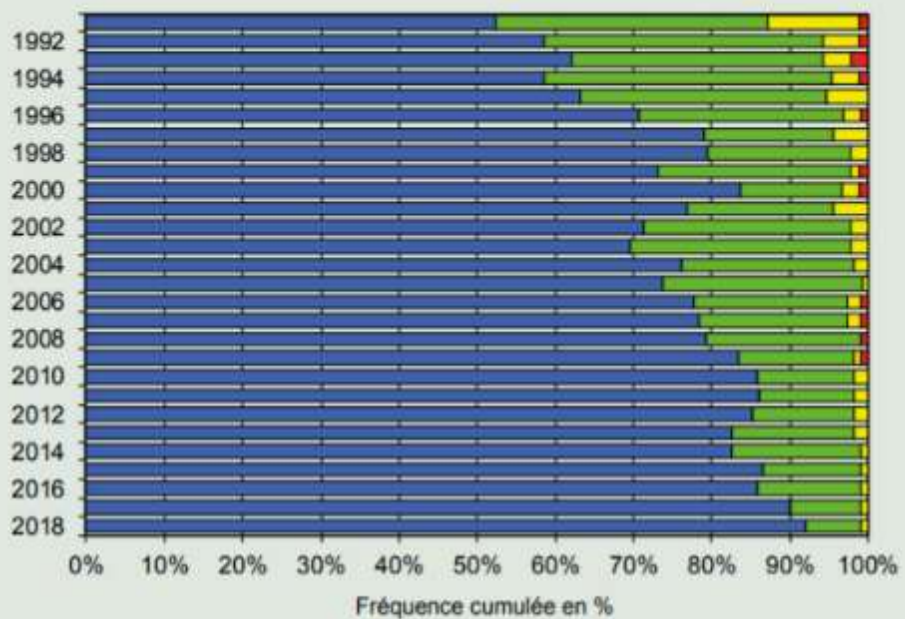
## Eau potable

**Les eaux du Léman alimentent près de 900 000 personnes grâce à 10 stations de pompage. Le canton de Genève tire 90% de son eau potable du lac Léman et les 10% 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.

La Commission internationale pour la Protection des Eaux du Léman (CIPEL) a mis en œuvre un Plan d'actions 2011-2020 dont l'un des axes stratégiques est d'opérer un suivi de la qualité des eaux du Lac et de garantir une alimentation en eau potable pour les riverains. Pour cela, l'eau :

- a) ne doit pas contenir une forte concentration en métaux lourds.
- b) présenter une très faible concentration de substances de synthèse telles que les micropolluants (comme les résidus médicamenteux).
- c) ne doit pas contenir d'agents pathogènes.

**Evolution de la qualité des plages du Léman 1991-2018**



Symboles	Classes de qualité	Recommandations
A. <span style="color: blue;">■</span>	Eau de qualité excellente à bonne	
B. <span style="color: green;">■</span>	Eau de qualité bonne à moyenne	
C. <span style="color: yellow;">■</span>	Eau pouvant être momentanément polluée	Éviter de plonger, se doucher après le bain
D. <span style="color: red;">■</span>	Eau de mauvaise qualité	Ne pas se baigner

Classes de qualité de la CIPEL

## 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 quatorze personnalités : élus, fonctionnaires, scientifiques et experts issus des départements de l'Ain et de la Haute-Savoie - côté français - ainsi que des cantons de Vaud, du Valais et de Genève - côté suisse -.

**L'une de ses missions principales consiste à établir un bilan régulier du degré de pollution des eaux du Léman et de mettre en place des mesures d'assainissement.** Elle est à la charge de la Sous-Commission technique, constituée de deux sous-organes. Le premier, le Comité opérationnel, s'assure du respect des plans d'action mis en œuvre par les deux pays. 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 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.

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.

## 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.

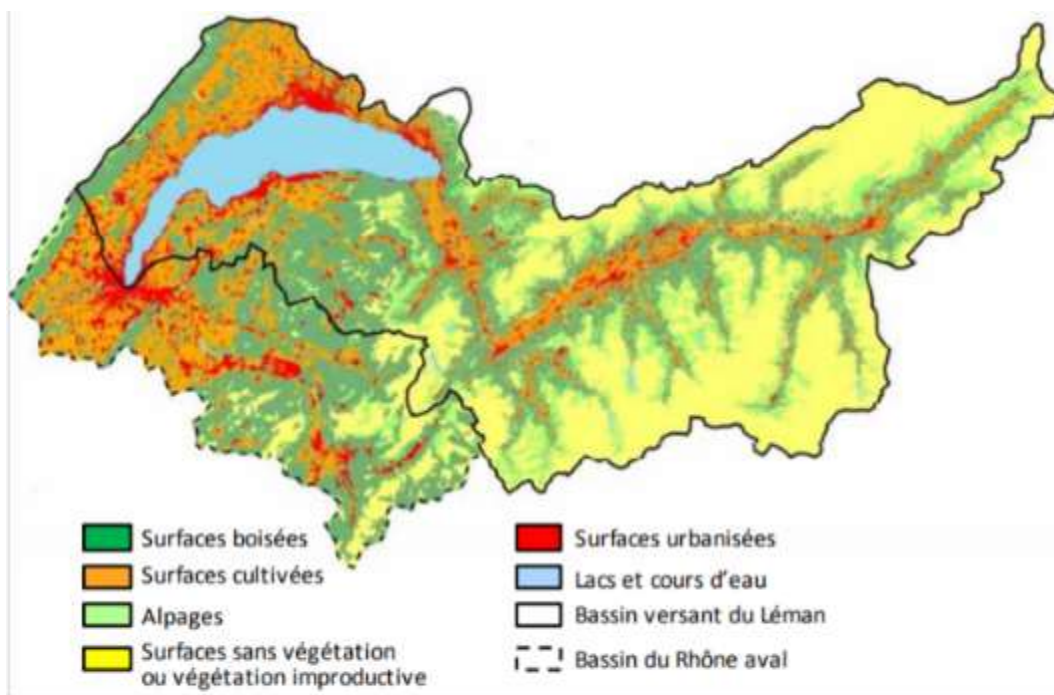


Figure 3 : Occupation des sols du territoire couvert par la CIPEL (CH : GEOSTAT, 1997 ; FR : Corine Land Cover, 2000) \*

## 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 négatives 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. **Le réchauffement climatique pourrait modifier ce cycle - allonger la période de stratification et réduire la période de brassage - impactant donc la vie aquatique.**

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 codéveloppé 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.



Corégone appelé aussi féra