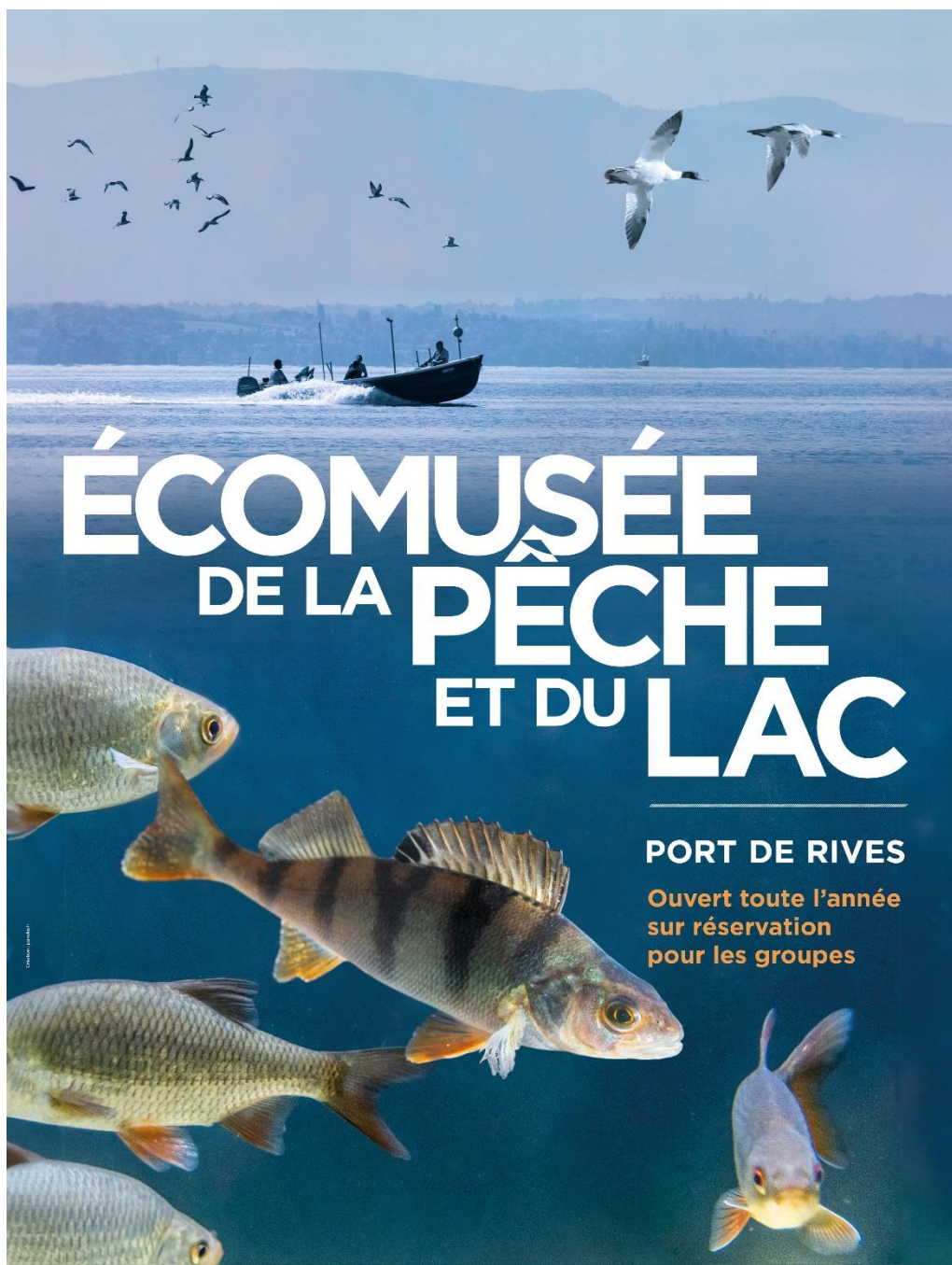


DOSSIER PÉDAGOGIQUE



SOMMAIRE

VISITER AVEC VOS ÉLÈVES	3
I- L'écomusée de la pêche et du lac	5
1. Définition d'un écomusée	5
2. La création de l'écomusée de Thonon	5
3. Description du lieu	5
II- Le lac Léman	7
1. Qu'est-ce qu'un lac ?	7
2. Carte d'identité du Léman	8
3. Léman mathématiques	8
4. Carte des vents	11
III- Les habitants du lac et leur écosystème	12
1. Définition d'un écosystème lacustre	12
2. Le plancton	13
3. Les poissons	14
4. Les écrevisses	18
5. Quelques espèces aquatiques invasives	19
6. Les oiseaux	20
IV - Un métier traditionnel : la pêche professionnelle	25
1. Petit historique de la pêche sur le Léman	25
2. La journée de travail d'un pêcheur professionnel	25
3. Engins et techniques de pêche	27
4. Une activité traditionnelle : petite comparaison avec la pêche en mer	28
5. Les canots de la pêche professionnelle lémanique	28
6. La pisciculture, alliée des poissons et des pêcheurs	29
V- Le lac et les hommes : pollution et développement durable	30
1. Les utilisations de l'eau du lac	30
2. Les différentes pollutions et leurs conséquences	30
3. L'eutrophisation	31
4. Les « solutions »	32
5. Les organismes qui garantissent la bonne santé du lac	34
Pour en savoir plus...	36

VISITER AVEC VOS ÉLÈVES

L'écomusée de la pêche et du lac est **ouvert toute l'année pour les groupes**¹ (adultes et enfants) sur réservation auprès du Service Culture et Patrimoine.

ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

Les thématiques abordées lors de la visite de l'écomusée (eau, faune, évolution d'une activité professionnelle...) sont riches et permettent une visite pour tous les publics.

L'**adaptation du discours** par nos médiateurs, selon l'âge, les connaissances et les compétences des élèves permet d'accueillir des classes **du cycle 1 à l'enseignement supérieur**.

La **visite « classique »** propose un tour des trois guérites et aborde l'ensemble des sujets mais il est possible de donner une **orientation thématique** (ex : accent sur la santé du lac) à la demande de l'enseignant (*à préciser au moment de la réservation*).

Le **service des publics des musées** est à votre écoute afin de concevoir votre projet de visite :

Emilie Clerino | 04 50 70 69 49 | e-clerino@ville-thonon.fr

- **Découverte du monde / Sciences naturelles :**
 - Écosystème et faune lémanique (poissons et oiseaux)
 - Eau, environnement et développement durable
- **Géographie / Education civique et morale :**
 - Le lac Léman (carte d'identité et caractéristiques)
 - La pollution du lac (sources, conséquences et solutions)
- **Histoire / Technique :**
 - La pêche professionnelle traditionnelle et actuelle



¹ **Pour les individuels**, l'écomusée de la pêche et du lac est ouvert durant la période estivale :

- Juin et septembre : du mercredi au dimanche inclus de 14h30 à 18h.
- Juillet et août : tous les jours de 10h à 12h30 et de 14h30 à 18h.

INFORMATIONS PRATIQUES

Adresse du site :

Écomusée de la pêche et du lac
Port des pêcheurs de Rives
74200 THONON-LES-BAINS
04.50.70.26.96
(tel de juin à septembre uniquement)

Adresse postale :

Service Culture et Patrimoine
Mairie de Thonon-les-Bains - CS 517
74203 THONON-LES-BAINS Cedex
04.50.70.69.49 (toute l'année)
www.ville-thonon.fr

TARIFS GROUPES 2025

Visite libre ou guidée	Tarif 2025 par élève	Accompagnateurs
Établissements scolaires de Thonon	Gratuit depuis 2020	Gratuit
Écoles hors Thonon et autres groupes	2,60€	Gratuit



Dans les caves du château de Sonnaz, le musée du Chablais est ouvert du 20 mars au 16 novembre 2025, avec l'exposition temporaire « *Les Allobroges de Napoléon. Dessaix, Chastel, Dupas, héros de la Révolution et de l'Empire* » ainsi que l'exposition permanente « *Sauts dans le temps. 7 000 ans d'histoire(s) du Chablais* ».

L'écomusée de la pêche et du lac accueille les groupes toute l'année uniquement **sur réservation**.

Renseignements et réservations : Service Culture | 04 50 70 69 49 | musees@ville-thonon.fr



I- L'écomusée de la pêche et du lac

1. Définition d'un écomusée

L'article 1 de la Charte des écomusées (1981) donne cette définition :

« L'écomusée est une institution culturelle assurant d'une manière permanente, sur un territoire donné, avec la participation de la population, les fonctions de recherche, conservation, mise en valeur d'un ensemble de biens naturels et culturels, représentatifs d'un milieu et des modes de vie qui s'y succèdent. »

Le rôle d'un écomusée est ainsi de participer à la vie d'une société (ici, liée à la pêche professionnelle et au milieu lacustre) sur un territoire par un travail de recherche ethnologique et scientifique. Cela permet une meilleure compréhension et une meilleure diffusion de la connaissance de cette société auprès des différents publics qui la côtoient à travers l'écomusée, ce qui facilite la valorisation et la protection de cet environnement.

2. La création de l'écomusée de Thonon

L'écomusée de la pêche et du lac de Thonon-les-Bains a été créé en 1987 à une époque où l'activité de la pêche déclinait, la qualité du lac s'étant progressivement dégradée jusqu'à la fin des années 80. A l'époque, la question du déplacement des pêcheurs pour raser le port, alors en piteux état, s'est même posée. Heureusement, la décision de restaurer le port a été prise. La création de l'écomusée de la pêche fait donc partie intégrante de l'histoire du renouveau du port de pêche de Thonon dans les années 80. Situé au cœur de ce port, où neuf pêcheurs sont aujourd'hui en activité, il invite le visiteur à découvrir un métier souvent méconnu, dans une région où les activités de montagne sont importantes.

L'écomusée permet la découverte d'un milieu naturel exceptionnel, le lac Léman, sa géographie, son peuplement (poissons et oiseaux), les activités qui y sont pratiquées (principalement la pêche) et donc les pressions qu'il subit ainsi que les mesures pour le protéger.

3. Description du lieu

L'écomusée de la pêche et du lac prend place dans trois anciennes guérites de pêcheurs :

- ♦ **Guérite écosystème** : aquariums et oiseaux lacustres naturalisés



- ♦ **Guérite Perroud** : matériel d'un pêcheur professionnel autrefois (aspect ethnologique)



- ♦ **Guérite diaporama** : audiovisuel de 12 mn sur le quotidien des pêcheurs actuels



II- Le lac Léman

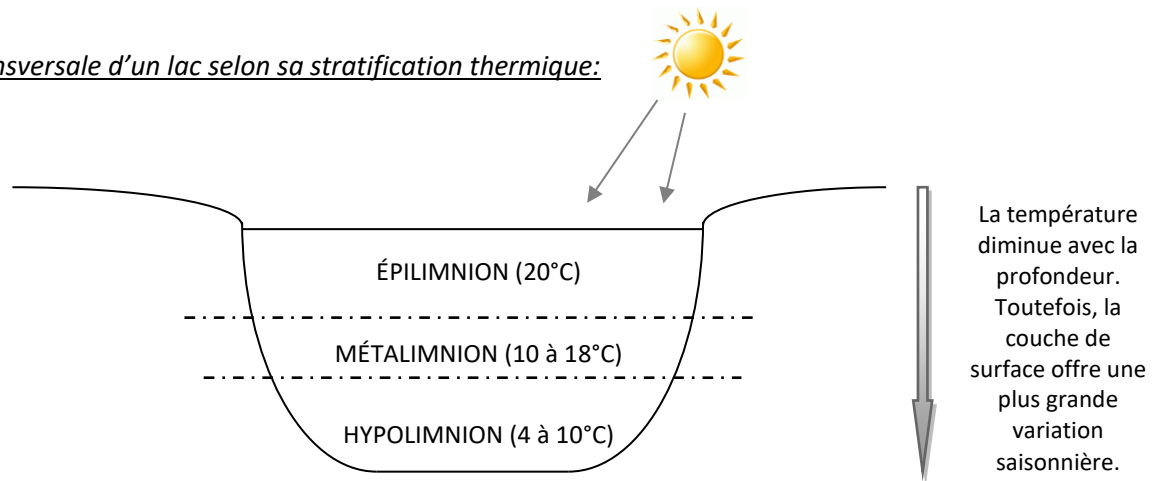
1. Qu'est-ce qu'un lac ?

On donne souvent le nom de lac à une grande étendue d'eau sans communication directe avec la mer. Mais comment distingue-t-on un lac d'un étang ? Tout simplement grâce à la **profondeur** : si un plan d'eau a une profondeur supérieure à 10 mètres, on parle d'un lac. Le fait qu'il ne puisse pas être envahi sur toute sa surface par la végétation littorale est un autre critère.

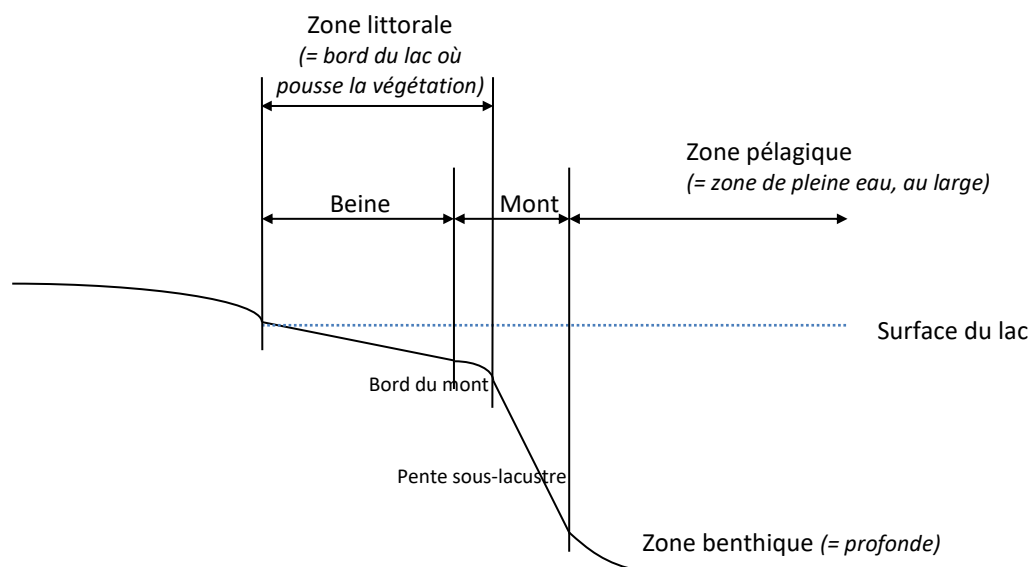
Un lac est un milieu où s'établit une **stratification thermique** stable, principalement durant l'été:

- une couche de surface chauffée par le soleil ou *épilimnion*
- une couche intermédiaire ou *métalimnion*
- une couche profonde ou *hypolimnion* (toujours froide)

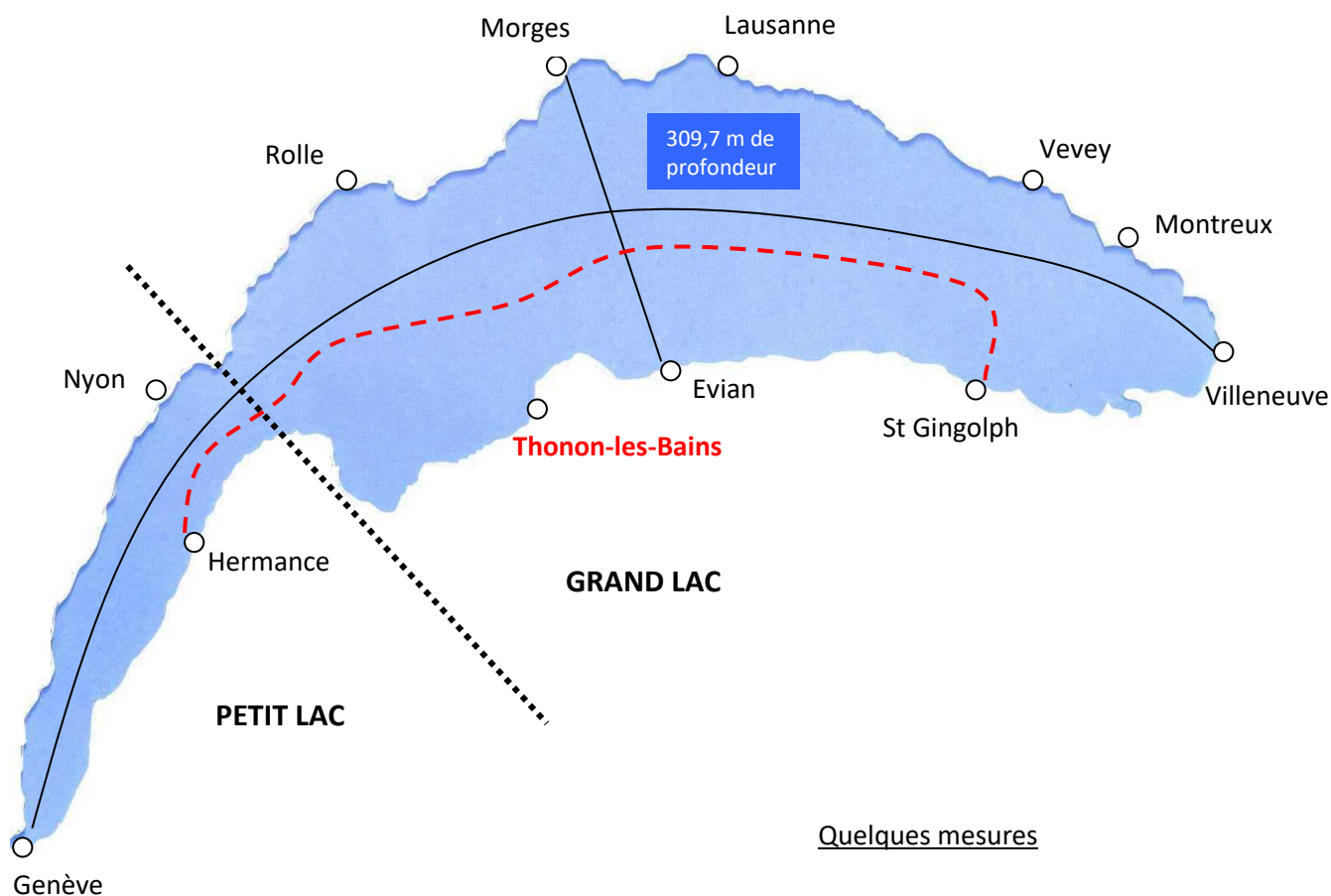
Coupe transversale d'un lac selon sa stratification thermique:



Coupe transversale illustrant la bordure lacustre :



2. Carte d'identité du Léman



Fiche signalétique

Nationalité : franco-suisse

Âge : 18 000 ans

Origine : glaciaire

Caractéristique : plus grand lac
d'Europe occidentale

Le nom Léman vient du grec *limne*
qui veut dire lac.

Sources d'alimentation

Rhône : 71,3 %

Dranse : 7,5 %

Autres affluents : 7,9 %

Apports atmosphériques : 13,2 %

Débit moyen du Rhône à l'amont : 183 m³/s.

Débit moyen du Rhône à l'exutoire : 252 m³/s.

L'eau du lac met environ **12 ans**
pour se renouveler totalement.

Quelques mesures

Le lac est formé de deux bassins lacustres :

- **Grand lac** à l'Est : 498,9 km² soit 86 %
- **Petit lac** à l'Ouest : 81,2 km² soit 14 %

La superficie du lac est de **580,1 km²** [80 000 terrains de foot].

La longueur des rives est le référent pour le partage du lac.

La **France** possède 234,8 km² soit **40 %** de la surface totale.

La Suisse possède 345,3 km² soit les 60 % restant.

Le Léman a un périmètre de **167 km**.
et un volume moyen de **89 milliards de m³**
[23 millions de piscines olympiques].

Il a une profondeur moyenne de **152,7 m**.
La profondeur maximale atteint 309,7 m entre Evian
et Lausanne-Ouchy [la hauteur de la Tour Eiffel].

La largeur maximale du lac est de **13,8 km**,
entre Evian et la Baie de Morges ;
sa longueur est de **72,3 km** entre Genève et Villeneuve
[360 TGV mis bout à bout].

Au regard des mesures du Léman précédentes, une visite à l'écomusée de la pêche et du lac peut également donner lieu à quelques problèmes de mathématiques.

1/ En admettant que l'on puisse mettre 7 personnes debout sur chaque m² du Léman, combien d'individus pourraient se tenir sur la totalité de la surface gelée du lac ?

Surface totale du lac : 580 km² soit 580 000 000 m²
4 personnes par m² : soit 580 000 000 x 7
= 4 060 000 000 personnes
= 4 milliards de personnes

Remarque complémentaire :

Étant donné que la France compte près de 67 millions de personnes, on pourrait donc en théorie placer 60 fois la totalité des Français sur le lac !

2/ Sachant qu'un bateau vogue à la vitesse moyenne de 25 km/h, combien de temps mettra-t-il pour parcourir la distance de Villeneuve à Genève ?

Distance à parcourir : 72 km
Vitesse moyenne : 25 km/h
Temps : $72/25 = 2,88$ h
= 2 heures et 53 minutes

Remarque complémentaire :

En principe la vitesse des bateaux se donne en nœuds ou miles marins. Un bateau qui file 10 nœuds a une vitesse de 10 milles marins, ce qui correspond à environ 18 km/h.

3/ Si, en fermant les vannes au barrage de Genève, on remonte les eaux du Léman de 50 centimètres, combien de m³ d'eau supplémentaires va-t-on accumuler dans le lac ?

Surface totale du lac : 580 km² soit 580 000 000 m²
Hauteur supplémentaire : 50 cm soit 0,5 m
Volume : 580 000 000 x 0,5
= 290 000 000 m³
= 290 000 000 000 litres
= 290 milliards de litres

Remarque complémentaire :

En fait, plutôt qu'augmenter la hauteur du Léman, on abaisse généralement le plan d'eau de février à avril pour permettre les travaux dans les ports à une faible profondeur. L'abaissement est spécialement important lors des années bissextiles. Le point de repère pour mesurer la hauteur du lac est la « Pierre du Niton », un bloc erratique se trouvant dans la rade de Genève.

4/ Le sous-marin F-A Forel de Jacques Piccard plongeait à la vitesse moyenne de 12 mètres par minute. Combien

de temps aurait-il mis pour atteindre le point le plus profond du lac ?

Profondeur :	309,7 m
Vitesse :	12 m/mn
Temps :	$309,7/12 = 25,8$ minutes = 25 minutes et 48 secondes

Remarque complémentaire :

Par comparaison, un plongeur en scaphandre autonome remonte généralement d'une profondeur maximale de 60 m à la vitesse de 14 m/mn, ce qui correspond à la vitesse d'ascension des bulles d'air.

5/ Le débit du Rhône à l'entrée du lac est en moyenne de 183 m³ par seconde. En théorie, combien de temps met une molécule d'eau arrivant au Bouveret pour quitter le lac à Genève.

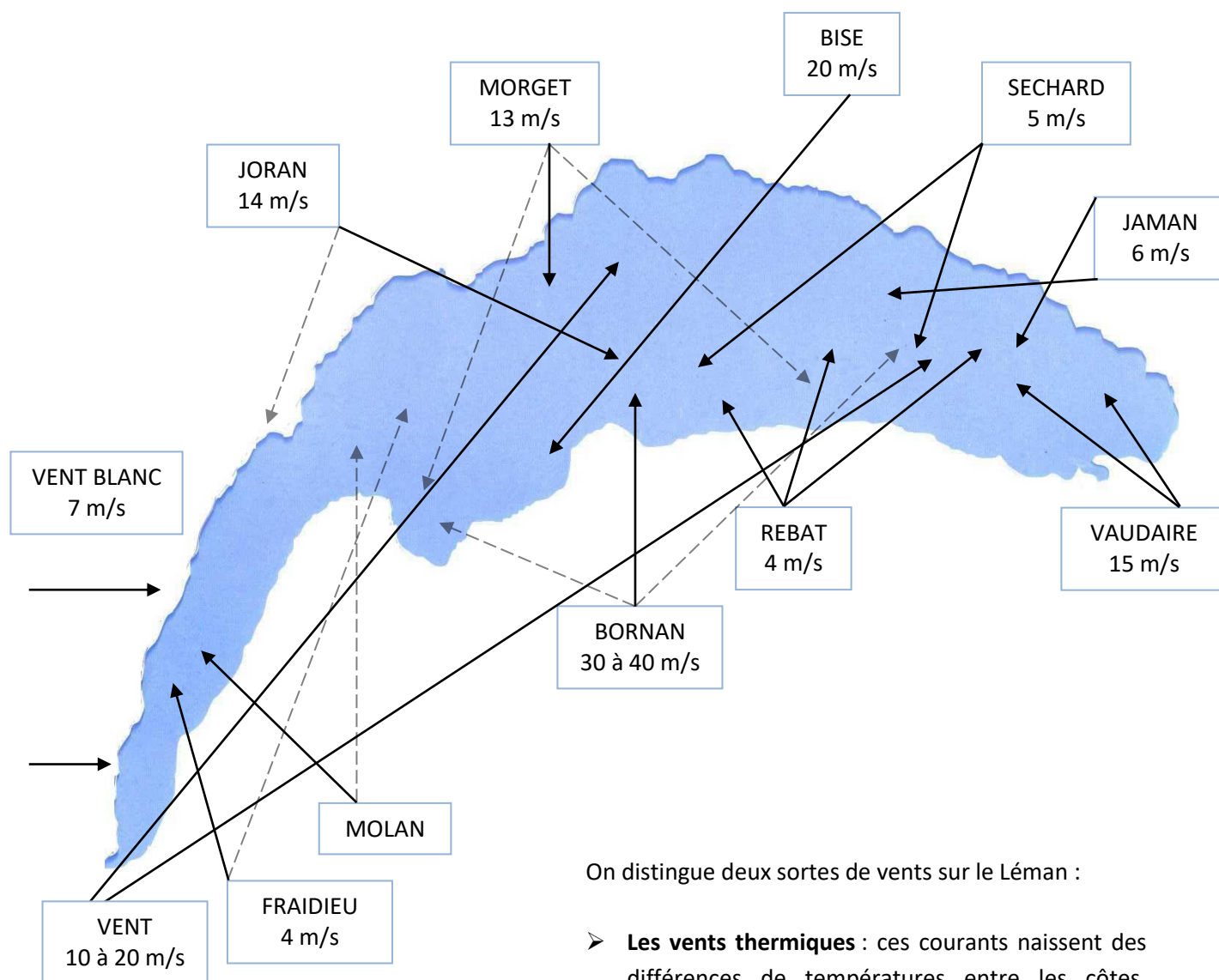
Volume du lac :	89 milliards de m ³ soit 89 000 000 000 m ³
Débit :	183 m ³ /s
Temps :	$89\,000\,000\,000/183$ = 486 338 798 secondes = 8 105 647 minutes = 135 094 heures = 5 629 jours = 15 ans

Remarque complémentaire :

Il s'agit là d'un calcul théorique, car à certains endroits, notamment dans le canyon du Rhône, la vitesse de déplacement des particules est beaucoup plus rapide, alors qu'à d'autres endroits, comme dans la baie de Montreux, il existe des courants de retour qui font que certaines particules tournent en rond beaucoup plus longtemps.

D'autre part, le renouvellement de l'eau en profondeur dépend de la température hivernale. Si à la fin de l'hiver, l'eau de surface atteint une température inférieure à 4°C, elle « coule ». En revanche, si la température reste supérieure, l'eau en profondeur n'est pas renouvelée.

4. Carte des vents



On distingue deux sortes de vents sur le Léman :

- **Les vents thermiques** : ces courants naissent des différences de températures entre les côtes, l'arrière-pays et le Léman lui-même où l'inertie thermique est importante. Ils sont dus à l'accumulation d'énormes cumulonimbus qui stagnent sur le Jura ou sur le Chablais, provoquant une chute brutale de la température et de la pression atmosphérique.
⇒ **Séchard, Rebat, Morget et Fraidieu**
- **Les vents non thermiques** : ce sont des vents qui soufflent en rafale, sans aucun lien avec la température du lac. Ils apparaissent brusquement et peuvent être dangereux. Ils sont également appelés « vents d'orage ».
⇒ **Vent Blanc, Joran, Bornan, Vaudaire**

III- Les habitants du lac et leur écosystème

1. Définition d'un écosystème lacustre

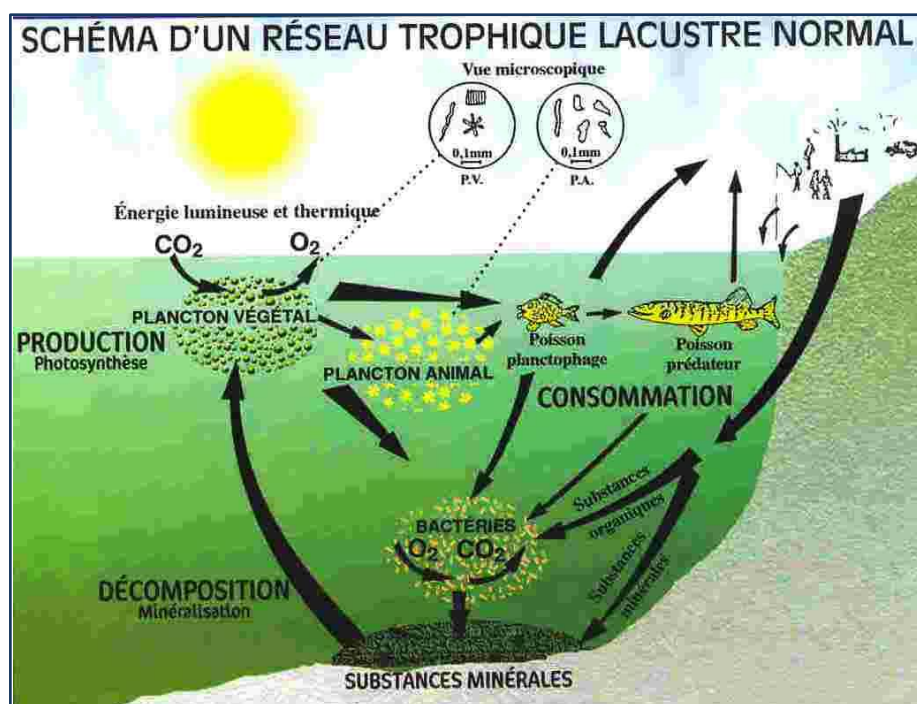
Le monde est composé de différents éléments qui sont en apparence distincts mais font tous partie d'un même système. Aucun élément n'existe indépendamment des autres donc si un des éléments est modifié ou supprimé, cela a des conséquences sur les autres. C'est la définition de l'écosystème.

Les biologistes nomment écosystème une communauté et son habitat

- Communauté = groupe d'animaux et de plantes qui vivent ensemble
- Habitat = endroit où vivent ces animaux et plantes

L'écosystème aquatique est composé de trois types d'habitants dans un équilibre fragile :

- **Les producteurs** : végétaux qui grandissent grâce à la lumière du soleil (photosynthèse) et qui consomment des nutriments (sels minéraux, azote, phosphores). Les principaux producteurs sont des algues microscopiques appelées phytoplancton.
- **Les consommateurs** (partie la plus visible) : ceux qui mangent le phytoplancton et les animaux s'en nourrissent. Ce sont toutes les espèces animales : zooplancton et poissons mais également oiseaux lacustres. Les poissons sont un maillon essentiel de cet écosystème : il y a une vingtaine d'espèces de poissons dans le lac mais seules neuf sont pêchées.
- **Les décomposeurs** : bactéries qui consomment la matière organique (tout ce qui est en décomposition, les eaux sales, les déchets, les algues qui se déposent au fond). Les bactéries ont besoin d'oxygène pour faire leur travail.



Source : Le Léman, Un écosystème à découvrir

L'écosystème repose sur un réseau trophique, c'est-à-dire une **chaîne alimentaire**, où certains éléments sont mangés par les autres.

- Par exemple, le plancton végétal est mangé par le plancton animal, lui-même mangé par un poisson planctonophage (ex : féra), à son tour mangé par un poisson carnivore (ex : brochet), mangé par l'homme, via le pêcheur. Mais on parle de réseau car il y a de nombreuses « combinaisons » possibles : dans notre exemple, le poisson planctonophage peut aussi être mangé par un oiseau (ex : héron) ou directement par l'homme.

2. Le plancton

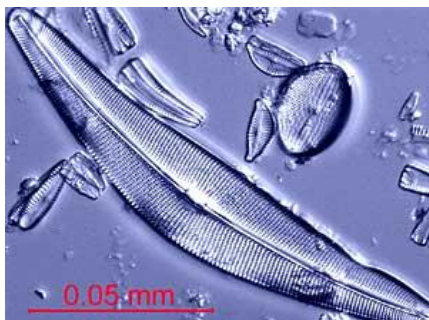
C'est le premier maillon de la chaîne alimentaire. Celui-ci peut être végétal ou animal.

a. Le phytoplancton

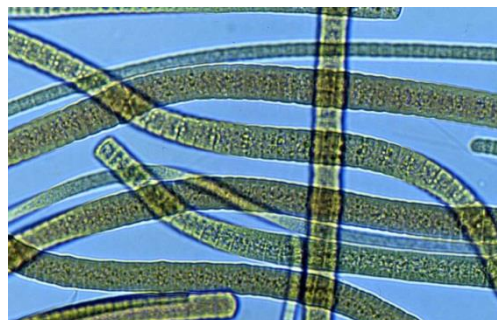
Le plancton végétal est constitué d'algues microscopiques vivant en suspension dans l'eau. Ces petits organismes, souvent immobiles, dérivent avec les courants ou bien colonisent les rochers et troncs d'arbres immergés.

Dans le Léman, ces micro-organismes sont de loin les plus abondants. Ils flottent dans les couches superficielles du lac jusqu'à environ 10 mètres de profondeur car ils ont besoin de lumière pour se développer (ce sont des organismes photosynthétiques, c'est-à-dire pourvus de chlorophylle). Ils servent de nourriture aux petits animaux du zooplancton.

Il existe entre 75 000 et 100 000 espèces de phytoplancton d'eau douce dans le monde, dont près de 1 000 dans le lac Léman.



Diatomées



Cyanophycées

b. Le zooplancton

Le plancton animal est un ensemble d'animaux microscopiques vivant en suspension dans l'eau, notamment des petits vers et des crustacés. Ils mangent le plancton végétal et sont mangés par tous les alevins de poissons et par certains poissons plus âgés (féras par exemple).

Il existe environ 20 000 espèces de zooplancton dans le monde, dont 258 au Léman.



Daphnie



Copépode

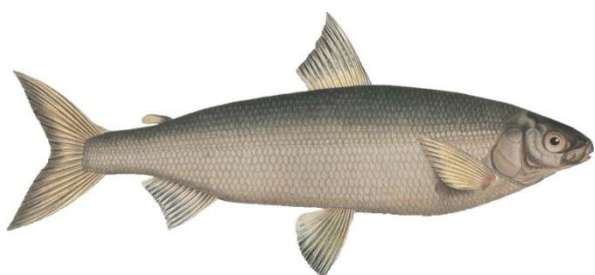


Cténophore

3. Les poissons

a. Les poissons nobles

Il s'agit principalement des espèces issues de la famille des salmonidés (cf. saumon), se reconnaissant à leur petite nageoire adipeuse entre la dorsale et la caudale (cf. schéma p.16), qui exigent des eaux fraîches et bien oxygénées (omble chevalier, truite, féra). On peut également ajouter la perche pour sa valeur économique et gastronomique et dans une moindre mesure la lotte et le brochet.



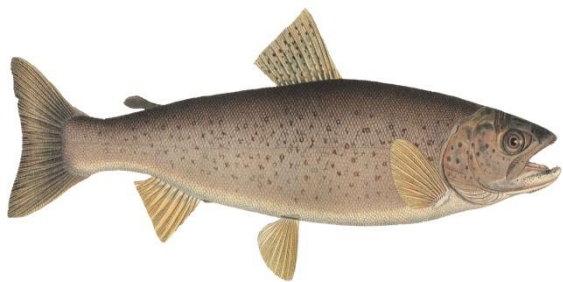
Féra (corégone)

Poisson de couleur argentée introduit vers 1880 au lac d'Annecy, indigène au lac Léman. Fraie courant décembre sur les hauts fonds rocaillieux et graveleux du lac. Pond environ 15 000 œufs/kg de son poids. Peut atteindre plus de 5 kg pour une longueur de 70 cm environ. Essentiellement planctonophage, se nourrit occasionnellement de larves aquatiques et d'insectes (petite bouche). Habitat : zone pélagique.

Omble chevalier

Poisson se retrouvant essentiellement dans les lacs arctiques. Fraie de mi-novembre à mi-janvier sur les fonds rocaillieux du lac (couleur ventrale plus prononcée). Pond 2 200 œufs/kg de son poids. Pèse environ 8 kg pour 80 cm. Se nourrit de larves, insectes, mollusques et petits poissons. Habitat : zone pélagique profonde.



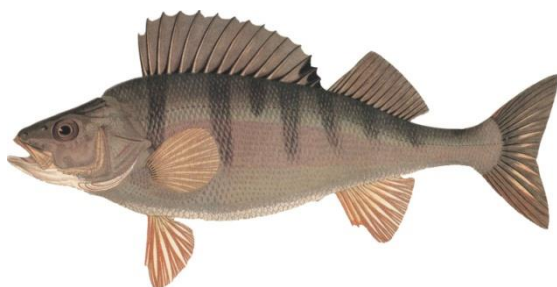


Truite lacustre

Espèce de truite ayant une robe particulière aux eaux lacustres. Fraie de novembre à janvier sur les fonds graveleux des affluents du lac. Pond environ 2 000 œufs/kg de son poids. Pèse jusqu'à 9 kg et plus pour une longueur pouvant dépasser 1 m. Planctonophage jusqu'à 2 ans, ichtyophage (= piscivore) ensuite. Habitat : zone pélagique.

Perche (commune)

Couleur gris-vert avec 5 à 9 rayures noires verticales sur les flancs, des nageoires ventrales et une queue orangées. Deux nageoires dorsales dont la première est « piquante ». Fraie d'avril à début juin sur les végétaux aquatiques. Pond 80 000 à 100 000 œufs/kg de son poids, déposés en rubans. Espèce grégaire jeune, solitaire à l'état adulte. Peut atteindre 2 kg pour 50 cm. Dans son jeune âge, se nourrit de plancton puis ensuite d'alevins. Habitat : zone littorale.



Brochet

Corps très allongé et museau en forme de « bec de canard ». Fraie de mi-février à fin avril en eau peu profonde. Pond de 20 000 à 30 000 œufs/kg de son poids. Atteint 15 kg pour 1,30 m. Carnassier (bouche immense garnie de 700 dents). Habitat : la beine et le mont du lac (herbiers).



Lotte

Corps allongé et cylindrique brun-jaunâtre parsemé de taches noires. Deuxième nageoire dorsale très longue et barbillon unique au menton. Fraie de décembre à mars. Pond jusqu'à 1 million de très petits œufs/individu sur les fonds limoneux ou sablonneux du lac. Atteint 70 cm pour un poids de 1 à 2 kg. Carnassière, friande d'œufs de poissons (omble, féra). Habitat : zone pélagique profonde.

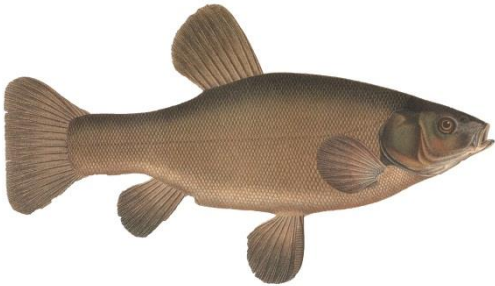
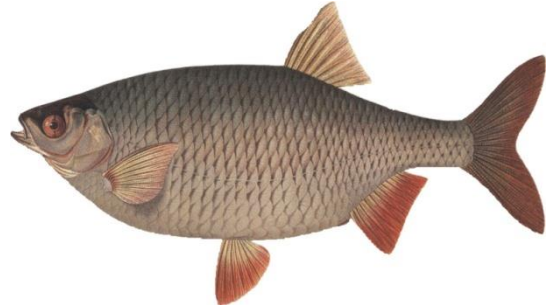


b. Les poissons pauvres

Appelés aussi poissons blancs, ils sont représentés principalement par la famille des cyprinidés comme la carpe, la tanche ou le gardon (appelé localement vengeron).

Gardon

Flancs gris argentés et ventre blanc, nageoires ventrales rosées. Fraie en avril et mai sur les herbiers et les rochers. Pond de 80 000 à 100 000 œufs/individu. Atteint 30 cm pour un poids de 500 g. Espèce grégaire, omnivore. Habitat : espèce ubiquiste (= se retrouve dans tout le lac).

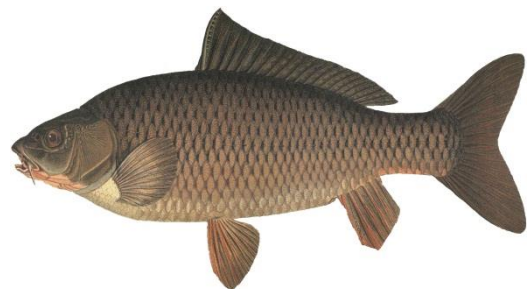


Tanche

Poisson vert sombre sur le dos et jaunâtre sur le ventre. Ecailles très petites. Fraie courant juin dans les eaux de 16 à 17°C sur des fonds riches en végétation aquatique. Pond environ 600 000 œufs/kg de son poids. Omnivore. Habitat : La beine en période de reproduction, le mont le reste de l'année.

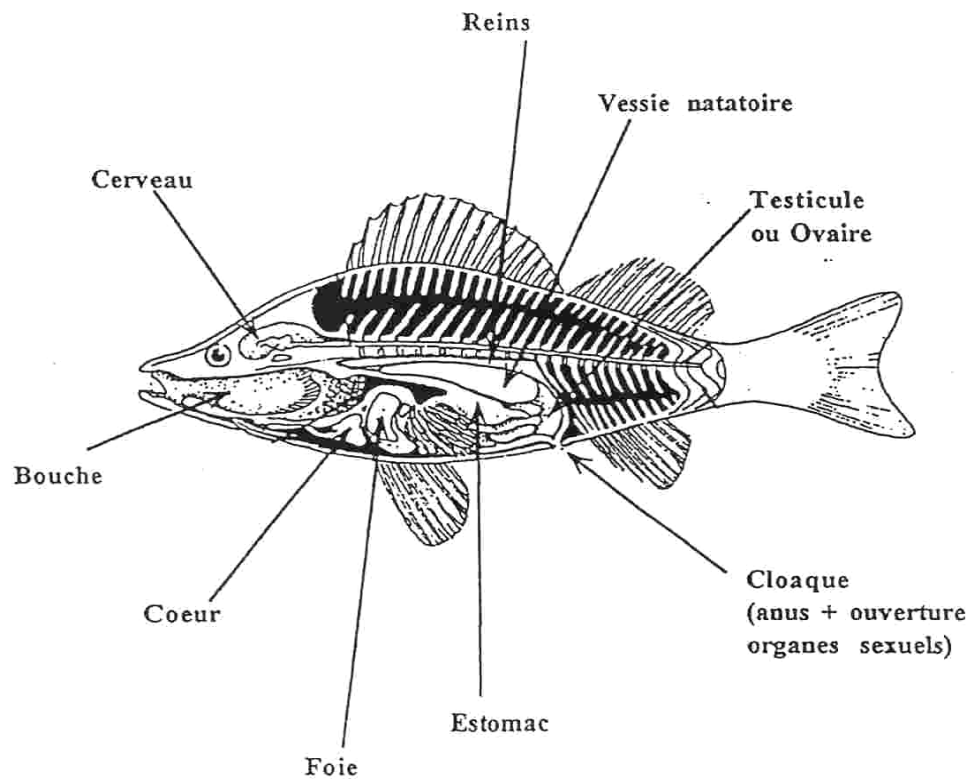
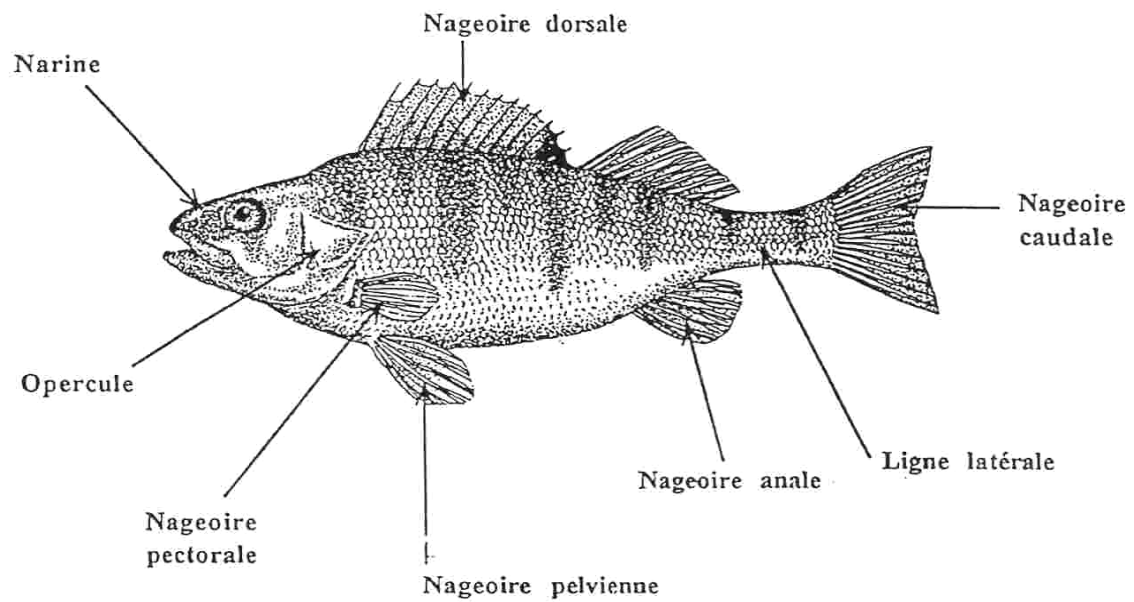
Carpe

Poisson gris fumé possédant de grosses écailles et une large nageoire dorsale. Bouche ornée de deux paires de barbillons. Fraie dans les eaux à 20°C minimum. Pond 100 000 à 150 000 œufs/kg de son poids. Atteint 15 kg pour 80 cm. Omnivore. Habitat : sommet de la beine.



c. Anatomie du poisson

Planche morphologique et planche anatomique



Source : Musée du Léman - Nyon

4. Les écrevisses

Au début du XX^e siècle, deux espèces indigènes vivaient dans le Léman : l'écrevisse à pattes rouges et l'écrevisse à pattes blanches. Ces espèces autochtones ont disparu du lac, principalement à cause d'une maladie provoquée par un champignon (*Aphanomyces astacii*), mais on les trouve encore dans certaines rivières.

Elles ont été remplacées par trois espèces introduites, considérées comme nuisibles : l'écrevisse à pattes grêles (ou écrevisse turque), l'écrevisse américaine et l'écrevisse californienne (ou écrevisse signal). On peut observer cette dernière espèce, qui peuple majoritairement le Léman, dans le vivier de la guérite Perroud à l'écomusée de la pêche et du lac.

Écrevisse de Californie ou écrevisse signal : exemple d'une espèce non autochtone du lac Léman

Originnaire de la côte ouest des États-Unis, elle fut introduite sous contrôle en Suède dans les années 1960. Son exportation fut par la suite organisée à travers l'Europe. Les premières introductions en France se situent vers 1975. L'écrevisse signal est capable de s'adapter en rivières, dans des étangs ou des plans d'eau pouvant dépasser 20°C, même si son métabolisme exige toutefois une bonne oxygénation de l'eau.

Du point de vue légal, elle est déclarée comme "**susceptible de créer des déséquilibres biologiques**" et, par conséquent, ne peut être transportée à l'état vivant (sauf autorisation préfectorale) afin d'éviter sa propagation dans d'autres eaux.

L'écrevisse signal peut atteindre une taille assez importante, jusqu'à 17 cm pour un poids de 200 grammes. C'est une espèce à croissance rapide dont la maturité peut apparaître dès la deuxième année. Au niveau de la reproduction, elle s'accouple plus tôt que d'autres espèces astacicoles (= *relatif aux écrevisses*), de septembre à la fin octobre. La femelle peut pondre 200 à 250 œufs.

Sa carapace est lisse, tout comme ses pinces, massives, qui sont décorées d'une tâche claire, parfois bleutée, située à la commissure du doigt fixe et du doigt mobile. Cette marque bien visible a inspiré le nom donné à l'espèce.

L'écrevisse est un organisme détritivore, c'est-à-dire qu'elle se nourrit essentiellement de déchets et de matières en décomposition. L'alimentation de l'adulte est constituée en majeure partie de végétaux, tandis que les jeunes écrevisses préfèrent la nourriture animale. La quête de la nourriture a lieu surtout la nuit.

Sur le plan culinaire, l'écrevisse signal est recherchée car les individus atteignent rapidement un poids de 100 grammes et possèdent un abdomen charnu ainsi que de grosses pinces garnies de muscles. Elle est ainsi capturée par les pêcheurs professionnels à l'aide de nasses posées près du bord.



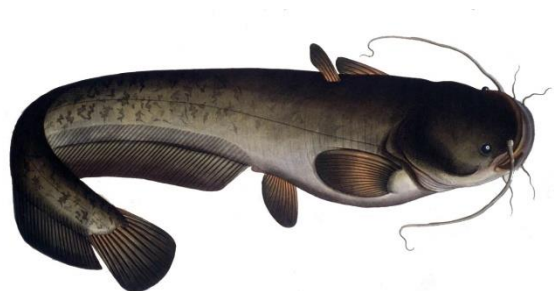
- ① Marque blanche ou bleutée sur chaque pince
- ② Apex du rostre long
- ③ Bords du rostre parallèles
- ④ Crêtes postorbitaires en deux parties
- ⑤ Epines cervicales absentes

Source : Les écrevisses du canton de Vaud

5. Quelques espèces aquatiques invasives

Différentes espèces « exotiques » se sont installées dans le Léman au fil du temps (à l'image des écrevisses évoquées ci-dessus), mais ces introductions se sont intensifiées durant les dernières décennies.

Certains arrivants ne posent *a priori* pas de problème pour l'écosystème lémanique (ex : la blennie fluviatile depuis 2010) mais ce n'est pas le cas de trois espèces originaires d'Europe de l'Est (bassin ponto-caspien, c'est-à-dire de la mer Noire à la mer Caspienne).



Silure glane

Le silure est le plus gros poisson d'eau douce d'Europe (pouvant mesurer plus de 2 mètres de long). Déjà présent dans de nombreux fleuves français, il se retrouve dans le petit lac depuis 2012 puis dans tout le Léman. Rustique, appréciant les températures plus élevées, il n'a aucun mal à s'acclimater. C'est un carnivore opportuniste.

Crevette rouge sang

Petit crustacé de 15 mm de long, la crevette rouge sang colonise les eaux peu profondes du Léman depuis 2010. Elle vit en essaims de grande densité et a une activité principalement nocturne. Son invasion a des conséquences sur la composition du zooplancton (qui forme sa nourriture principale).



Moule quagga

Ce petit mollusque de 2 à 4 cm (cousin de la moule zébrée présente au Léman depuis les années 1980) a colonisé le lac à partir de 2015. Formant des tapis sur les fonds lacustres ou les aménagements, la moule quagga est problématique pour les infrastructures (ex : pompes d'alimentation en eau) ainsi que le milieu de vie des autres espèces. Filtrant de grandes quantités d'eau, elle fragilise également le réseau trophique en entraînant une chute du zooplancton.



6. Les oiseaux

a. Les espèces sédentaires

Certaines espèces avicoles sont présentes toute l'année sur le lac Léman.

Cygne tuberculé

Blanc, au long cou et au bec orangé avec une protubérance, c'est le plus gros oiseau du lac. Son envergure est de 2 à 2,3 m pour un poids de 20 kg environ. Présent en Europe et en Asie, il fut introduit pour la première fois à Genève en 1837. On en dénombre aujourd'hui près de 800. Le cygne se nourrit principalement de végétaux et parfois de mollusques, d'insectes, de petits poissons et de crustacés.



Foulque macroule

C'est un oiseau plongeur noir avec une plaque frontale et un bec blancs. Son régime est varié : végétaux, insectes, petits poissons malades et moules zébrées. À ne pas confondre avec la poule d'eau (bec rouge à pointe jaune).

Canard colvert

C'est un canard de surface. Le mâle est reconnaissable à sa tête verte, son collier blanc et sa poitrine brune. La femelle possède un plumage plus terne. Sa nourriture est variée : végétaux, graines, fruits, insectes et petits animaux aquatiques.



Goéland leucophée

Il est originaire de la Méditerranée. Les adultes sont gris et blancs à gros bec jaune et les jeunes plus ou moins tâchés de brun avec un bec noir. Son régime est omnivore mais il se nourrit principalement de poissons morts ou malades.

Mouette rieuse

Elle colonise les rives et les hauts plateaux autour du lac. Elle se nourrit d'insectes, de mollusques, de vers et de détritux. En dehors de la saison printanière de reproduction, la mouette rieuse a la tête blanche avec une tache noire derrière l'œil.



b. Les espèces migratrices

Il s'agit des oiseaux qui ne sont présents autour du Léman qu'une partie de l'année.

Les oiseaux qui passent l'hiver sur le lac et repartent au printemps vers le nord de l'Europe :

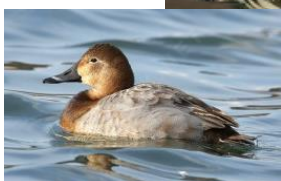


Héron cendré

Espèce hivernante devenue assez sédentaire au Léman. Silhouette svelte grise avec une huppe noire et un bec jaune grisâtre. Cet échassier a un régime carnivore : il se nourrit de poissons, de grenouilles, d'insectes aquatiques et de petits mammifères (rongeurs). Il niche en colonie dans la cime des grands arbres.

Fuligule morillon

Le Léman est le premier site d'hivernage en France (plus de 20 000 individus) de ce canard plongeur. Le mâle est noir avec les ailes et le bec blancs et une longue huppe tombant sur la nuque. La femelle est entièrement brun foncé avec une petite huppe. Les mollusques, et tout particulièrement la moule zébrée, sont à la base de son régime alimentaire.

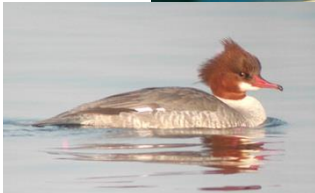


Fuligule milouin

Oiseau grégaire et excellent plongeur. Il se nourrit d'invertébrés aquatiques, de végétaux et de moules zébrées. Le mâle présente une tête brun-roux et un corps gris clair et noir, tandis que la femelle est gris-brun.

Grèbe huppé

C'est un oiseau plongeur qui se nourrit de petits poissons (qu'il peut capturer jusqu'à 10 mètres de profondeur), de mollusques, d'insectes aquatiques et d'algues. Au printemps, les couples se livrent à des parades spectaculaires, avec leur huppe dressée (mâle et femelle sont identiques). Le grèbe n'aborde pas la terre ferme, construisant même un nid flottant.

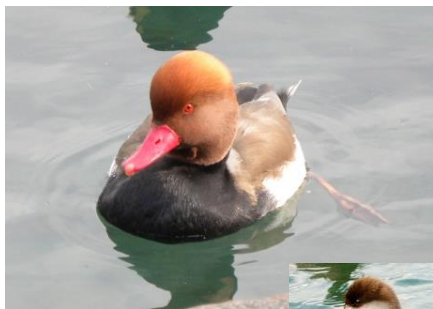


Harle bièvre

Originaire d'Europe du Nord, le mâle est noir et blanc avec des reflets saumons alors que la femelle est pourvue d'une crête avec une séparation entre le roux de son cou et le blanc de sa poitrine. Le harle bièvre se nourrit principalement de poissons. Il niche dans des cavités en hauteur.

Grand cormoran

Il se nourrit exclusivement de poissons qu'il peut pêcher jusqu'à 30 mètres de profondeur avant de se sécher les ailes déployées. Les cyprinidés (tels les carpes) constituent l'essentiel de son menu mais il peut se spécialiser dans la capture des salmonidés (truites). Leur arrivée massive sur les sites de réimplantation d'alevins de pisciculture peut donner du souci aux gestionnaires et aux pêcheurs.



Nette rousse

Ce canard plongeur apparaît régulièrement depuis une trentaine d'années au Léman. La tête du mâle a une coloration roux vif contrastant avec le plumage noir de la poitrine et le blanc des flancs, tandis que le bec et les yeux sont rouges. La femelle est brune, avec les joues blanc-gris. Son régime alimentaire se compose principalement de végétaux aquatiques et dans une moindre mesure d'invertébrés ou petits poissons.

Les oiseaux qui passent l'été sur le lac et repartent principalement vers le sud de l'Europe et l'Afrique:

Milan noir

C'est un rapace diurne, de la taille d'une buse variable, qui se reconnaît grâce à sa queue en triangle. Il se nourrit de petits vertébrés, de poissons morts ou malades, de cadavres comestibles qui flottent à la surface de l'eau. Il arrive sur le bassin lémanique où il se reproduit vers la fin mars et repart vers fin août.



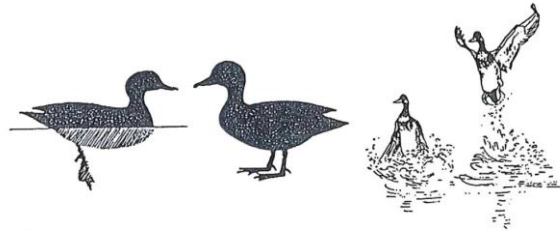
Sterne pierregarin

Espèce protégée, menacée par la modification de son habitat (ne niche plus que sur la rive suisse). Les premières sternes arrivent début avril et repartent vers l'Afrique Occidentale à la mi-septembre. Réticent à se poser sur l'eau et à nager, cet oiseau est souvent aperçu sur des reposoirs (poutres flottantes, pierres émergées...). La sterne mange de petits poissons, des invertébrés aquatiques et des insectes.

Comment reconnaître un canard plongeur d'un canard de surface ?

Le **canard de surface** ne plonge jamais, même lorsqu'il va chercher sa nourriture sous l'eau. Il se contente de plonger la tête dans l'eau, basculant son corps à la verticale, pour attraper ses aliments.

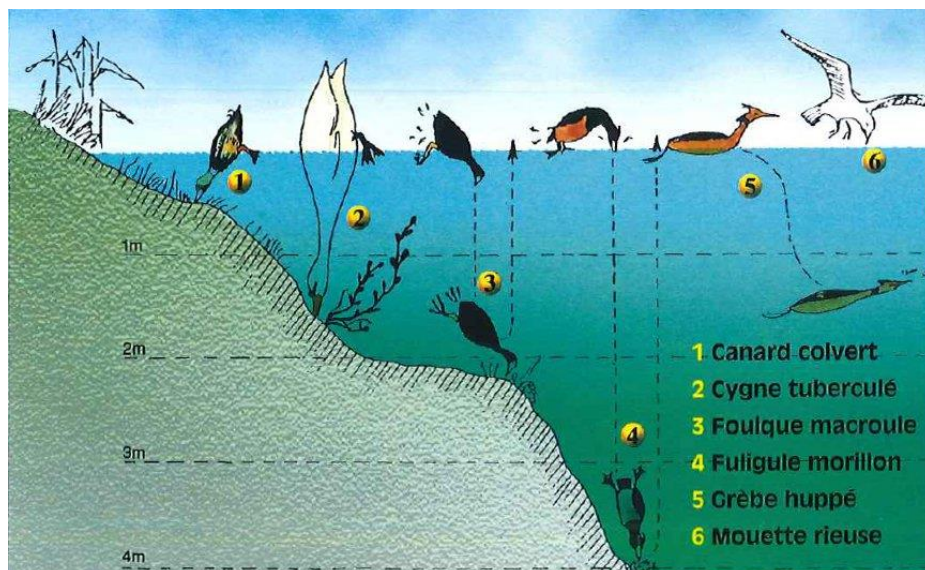
En surface, sa queue est nettement au-dessus de l'eau ; pour s'envoler, il décolle presque verticalement de l'eau.



Le **canard plongeur** va chercher sa nourriture plus ou moins profondément dans l'eau. Sa queue est presque à la surface de l'eau et ses pattes sont repoussées à l'arrière de son corps. Pour s'envoler, il « court » à la surface de l'eau.



Oiseaux de surface et oiseaux plongeurs : schéma de leur zone d'action en profondeur



Source : *Le Léman, Un écosystème à découvrir*

IV - Un métier traditionnel : la pêche professionnelle

1. *Petit historique de la pêche sur le Léman*

Depuis la Préhistoire, l'Homme pêche dans le lac Léman. Le poisson ayant toujours été une ressource importante pour la population, la pêche fit rapidement l'objet de réglementations. Des normes de commercialisation et de prix de vente par catégories sont mises en place dès le Moyen Âge. A partir du XVI^e siècle, la capture des alevins et des petites perches est interdite. Aujourd'hui, la principale règle implique que les pêcheurs professionnels de chaque pays pêchent uniquement jusqu'à la frontière. Les amateurs peuvent quant à eux pêcher sur toute l'étendue du Léman. Les pêcheurs sont soumis à d'autres réglementations qui concernent les périodes d'ouverture et de fermeture, le nombre et la nature des engins de pêche utilisés comme la quantité de canots ou encore les dimensions des filets et des mailles.



Pêche au grand filet par Léon Baechler et Raymond Garnier

Au début du XX^e siècle, on comptait 400 pêcheurs professionnels sur la rive française, aujourd'hui ils ne sont moins d'une cinquantaine. Cela est principalement lié à l'amélioration des conditions de travail (par exemple, le passage de la rame au moteur a permis au pêcheur de partir seul sur le lac). Cette baisse a été accentuée par la dégradation des fonds et la pollution des eaux dont les pêcheurs ont été victimes dans les années 1960-70 mais, suite à l'amélioration de l'état du lac, le nombre de pêcheurs avait réaugmenté, bien que le nombre de licences professionnelles soit limité. Après une hausse au début du XXI^e siècle, les captures de poissons et le nombre de professionnels est à nouveau en baisse depuis 2015. Parallèlement, la navigation de plaisance et la pêche sportive se sont développées. Depuis 40 ans, cette pêche de tradition a changé : les filets en coton ont été remplacés par des filets en nylon, la puissance des moteurs a augmenté et les nouvelles technologies telles que le téléphone portable ou les balises GPS se sont démocratisées.

2. *La journée de travail d'un pêcheur professionnel*

En fin d'après-midi, le pêcheur se rend sur son lieu de pêche. Le choix de cet endroit ne dépend que de ses connaissances du milieu (courants, vents...) et de son expérience. Avant de poser ses filets, il doit faire attention à ne pas dépasser la frontière entre la France et la Suisse, certains repères qu'il connaît par expérience sur les rives lui permettent de ne pas franchir les limites territoriales.

C'est tôt le lendemain matin (vers 3 heures pour les plus matinaux), que les pêcheurs vont commencer la "lève" des filets (principalement des "pics" pour les feras). Ce travail manuel consiste à remonter progressivement les filets sur le canot. Un pêcheur ne peut jamais prévoir le résultat de sa pêche et c'est seulement en levant ses filets qu'il découvre si elle a été bonne ou mauvaise.

Sur le chemin du retour, il en profite pour commencer à "dépêcher" (= ôter les poissons du filet) sur le canot et vider les poissons de leurs entrailles. Il est 7 ou 8 heures, le pêcheur est à nouveau sur le port. Mais sa matinée n'est pas terminée, il doit encore "parer" (= démêler) ses filets et relever ses nasses à perches ou à écrevisses. Pendant ce temps-là, les grossistes viennent s'approvisionner directement au port où ils achètent la quasi-totalité de la pêche.

Il est midi environ, le cycle de pêche est enfin terminé. Il recommence l'après-midi même comme tous les jours de l'année, le pêcheur ne connaissant que les vacances qu'il décide de s'octroyer.

Du 15 octobre au 15 janvier, l'activité des professionnels est ralentie, la pêche aux salmonidés étant fermée. Ils partagent alors leur temps entre la pêche à la lotte (et toujours la perche) et l'entretien de leurs engins de pêche (barques, filets...).



Pêcheur professionnel posant ses filets



Pêcheur revenant de la pêche

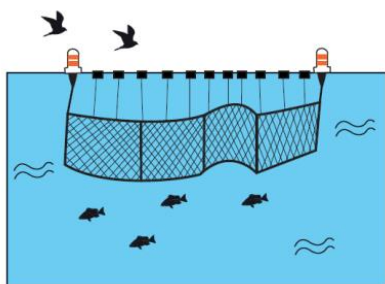
Les chiffres de la pêche au Léman

Il y a 117 pêcheurs professionnels sur le Léman, environ 1/3 en France et 2/3 en Suisse (près de 150 pêcheurs il y a 15 ans) et 6 006 pêcheurs amateurs.

En 2022, **673 tonnes** de poissons ont été prélevées du lac (+ 34% par rapport à 2021), dont 617 tonnes par les professionnels (92%) et 56 tonnes pour la pêche de loisirs (8%) :

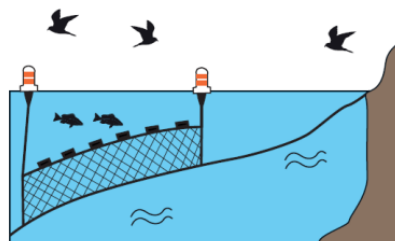
- 🐟 **438 tonnes de perches** (65%, en hausse de 55% par rapport à 2021)
- 🐟 **170 tonnes de feras** (25% des prises, en forte baisse passant de 852 tonnes en 2012 à 120 tonnes en 2019)
- 🐟 14 tonnes de brochets (2%)
- 🐟 10 tonnes d'ombles chevaliers (1,5%)
- 🐟 10 tonnes de truites (1,5%)
- 🐟 4 tonnes d'écrevisses signal (moins d'1%)

3. Engins et techniques de pêche



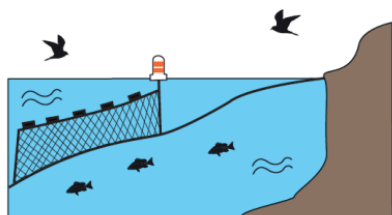
GRAND PIC

Le "grand pic" est utilisé pour la capture des corégones et autres salmonidés. Sa longueur est de 120 m, sa hauteur de 15 à 20 m et sa maille est de 48 mm. On relie généralement 8 filets. Ce sont des filets dérivants que des flotteurs maintiennent à hauteur voulue.



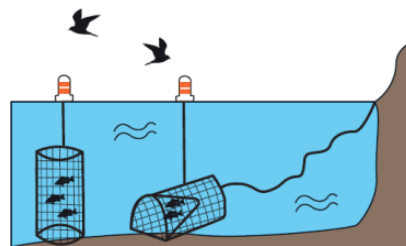
FILET À OMBLES : Redalet ou tout autre filet dormant tendu au-delà du mont

Ils mesurent au moins 70 m de longueur sur 6 m de haut. A l'Est où le lac est le plus profond, ces filets sont posés au bout d'une drisse (= cordage) de 100 à 200 m.



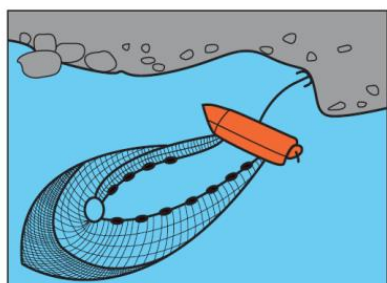
MENIER À PERCHES

Filet dormant mesurant 100 m de longueur et 2 m de hauteur. En été, il est posé près du bord entre 5 et 20 m de profondeur. En automne et en hiver, la perche descend jusqu'à 40 et 50 m de profondeur, le filet est posé plus au large. On peut accoupler plusieurs filets.



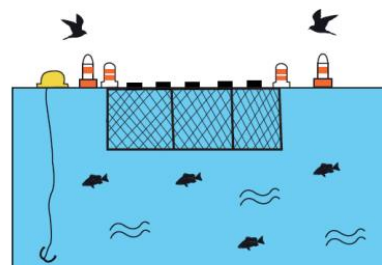
NASSE

La nasse est utilisée surtout pour la capture des perches. Ses dimensions et ses formes (ronde, demi-ronde, carrée) varient. Elles sont posées entre 4 et 12 m de profondeur. A la saison chaude, elles sont debout ou "couchées". L'entrée (goléron) peut être dirigée vers le haut.



MONTE

La monte ou senne est utilisée près du bord pour la capture des perches. Chaque bras mesure 50 m de long et 15 m de haut. La poche a une longueur de 12 à 15 m.



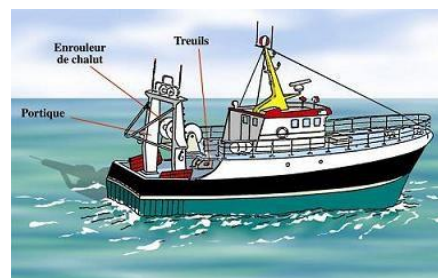
FILET DE LÈVE

Ces filets pour la truite ont une longueur de 100 m pour une hauteur de 3 m. Ils sont souvent accouplés par trois. Lorsqu'ils sont tendus à fleur d'eau, ils doivent être ancrés et signalés par des feux fixes.

4. Une activité traditionnelle : petite comparaison avec la pêche en mer

Malgré les changements apparus depuis une cinquantaine d'années, la pêche au Léman reste une activité traditionnelle qui est peu comparable avec celle pratiquée en mer. Les engins de pêche sont ainsi totalement différents. Sur le Léman, les pêcheurs utilisent depuis plus d'un siècle des canots dont la forme est restée la même, bien que les matériaux aient évolué, et certaines pratiques, comme la pose de filets dérivants (pics) sont identiques depuis la fin du XIX^e siècle.

En mer, les marins pêchent au chalut, grand filet tiré par un chalutier. Cette technique de pêche a beaucoup évolué au XX^e siècle et certains chalutiers partent plusieurs semaines en mer avec à leur bord un équipage constitué de plusieurs hommes ayant chacun une tâche particulière qui se relaient jour et nuit pour remonter le chalut toutes les deux heures environ. Certains de ces chalutiers sont de véritables usines où le poisson est traité et surgelé, prêt à être vendu sur la criée au retour au port.



Chalutier hauturier

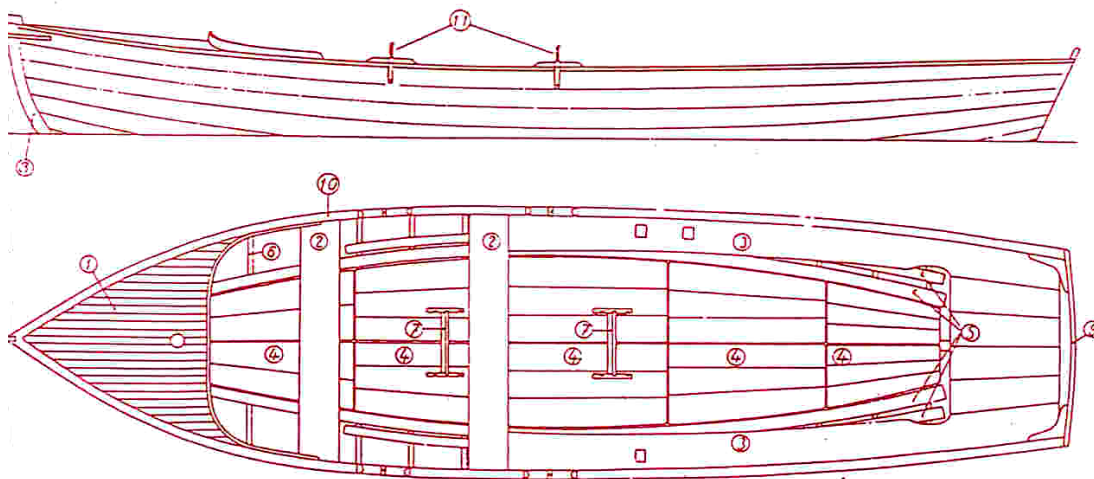
Contrairement aux techniques de pêche dans le Léman, où le pêcheur choisit un type de filet et un lieu de pêche selon le poisson qu'il veut capturer, la pêche en mer est souvent moins sélective. Des techniques permettent aujourd'hui de pêcher jusqu'à 1 000 mètres de profondeur. On parle en général de pêche intensive et cette activité est souvent pointée du doigt par les défenseurs de l'environnement. Malgré tout, une pêche plus traditionnelle et plus respectueuse de l'environnement est également pratiquée en mer.

5. Les canots de la pêche professionnelle lémanique

Les canots, dont la forme est inspirée de celle des baleinières, apparaissent dès la fin du XIX^e siècle sur les rives lémaniques, en remplacement de la nau, bateau à fond plat utilisé jusqu'alors. Très pratiques pour la pose des filets dérivants, ils sont devenus typiques de la pêche lémanique. Depuis une trentaine d'années, les procédés et matériaux modernes ont permis d'améliorer la construction de ces embarcations et les canots de construction classique (en bois) ont servi de modèles à des coques en polyester ou en bois moulé, d'un entretien plus aisé et d'un coût relativement bas.

Schéma d'une embarcation

- | | | |
|-------------------|-------------------|---------------|
| 1. Carque | 7. Cottés | 13. Courcis |
| 2. Bancs de nage | 8. Etrave ou rode | 14. Rame |
| 3. Bancs courants | 9. Tableau | 15. Epuisette |
| 4. Payots | 10. Plat-bord | 16. Potence |
| 5. Excuses | 11. Tolets | |
| 6. Courbes | 12. Varangue | |



Source : Noël CHARMILLOT

6. La pisciculture, alliée des poissons et des pêcheurs

Même si la pêche dans le Léman reste une activité traditionnelle respectueuse pratiquée par 150 professionnels, la ressource en poissons a besoin d'être soutenue, pouvant être menacée notamment par la pollution. La pisciculture domaniale de Rives (au port de Thonon), l'une des premières de France créée en 1885, est gérée par l'APERA (association pour la mise en valeur piscicole des plans d'eaux en Rhône-Alpes). Elle assure le pacage lacustre, à savoir le **réempoissonnement du lac en féras, truites et ombles chevaliers**. Pour cela, elle collabore avec les pêcheurs professionnels qui capturent des reproducteurs en période de frai. Lors de ces pêches exceptionnelles au mois de décembre (à cette période la pêche aux salmonidés est fermée), les pisciculteurs prélèvent les œufs des femelles sur lesquels ils versent la semence des mâles. Les œufs fécondés vont ensuite incuber dans les bouteilles et bassins de la pisciculture. Les alevins sont remis à l'eau dès qu'ils atteignent une taille suffisante, au printemps ou à l'été suivant.



On récupère les œufs des femelles...



... puis la laitance des mâles ...



... et on mélange !



Les locaux de la pisciculture de Rives

V- Le lac et les hommes : pollution et développement durable

La visite de l'écomusée de la pêche et du lac permet de réfléchir à la forte dépendance qui existe entre l'Homme et la nature et ainsi à la nécessité de préserver l'environnement lémanique.

1. Les utilisations de l'eau du lac

L'eau du lac Léman est utilisée par les hommes :

- ♦ Comme eau de boisson après un traitement simple : 11 stations de pompage autour du Léman approvisionnent plus de 500 000 personnes en eau potable. Pour respecter les normes de potabilité, l'eau doit éviter la prolifération d'algues, présenter de faibles quantités en métaux lourds et contenir le moins possible d'agents pathogènes.
- ♦ Pour le transport
- ♦ Pour la baignade et les loisirs aquatiques. Plus de 100 plages, dont la qualité est régulièrement surveillée, sont à disposition des baigneurs.
- ♦ Pour la pêche (professionnelle ou amateur).

2. Les différentes pollutions et leurs conséquences

Toutes ces utilisations nécessitent une bonne qualité des eaux. Mais les utilisateurs du lac peuvent également participer à sa dégradation.

La pollution est une dégradation d'un milieu naturel ou de l'environnement humain par des nuisances. Les hommes sont ainsi à l'origine de **rejets domestiques** (lessives, détergents, produits vaisselle...), de **rejets industriels** (pollution organique ou chimique) et de **rejets agricoles** (engrais, pesticides...) dans le lac.

La principale pollution du Léman a été liée aux rejets provoquant un phénomène que l'on appelle eutrophisation (*voir page 31*).

Toutefois, d'autres sources de pollution participent également à la dégradation de l'état du Léman, même si les doses contenues peuvent être inférieures aux normes définies par l'Organisation Mondiale de la Santé. Il s'agit entre autre des **micropolluants** (des substances indétectables par l'œil humain, de l'ordre du nano ou microgramme par litre²) tels les produits chimiques comme les détergents et les pesticides, les molécules pharmaceutiques ou encore les PCB (dérivés chimiques chlorés interdits depuis 1985 mais lentement biodégradables et bioaccumulables dans les tissus gras des poissons) ainsi que la pollution par les **métaux lourds** (plomb, mercure, cadmium...)

² 1 microgramme = 1 millionième de gramme. 1 nanogramme = 1 milliardième de gramme. Une piscine olympique faisant 2500 m³, il faut répartir 1 gramme de produit dans 400 piscines olympiques pour obtenir une concentration de 1 ng/l.

La pollution du lac provoque des dégâts à différents niveaux :

- ♦ l'équilibre écologique du lac : le peuplement piscicole peut se modifier entraînant la prolifération d'espèces telles que tanches, goujons, carpes, brochets alors que les poissons nobles, les plus menacés par l'appauvrissement en oxygène des eaux, pourraient disparaître.
- ♦ la santé du consommateur : un excès de nitrates dans l'eau de consommation peut provoquer des troubles graves chez les jeunes enfants.
- ♦ l'exploitation économique : les pêcheurs professionnels ne pourraient pas vivre de la pêche si les espèces nobles disparaissaient du Léman, les espèces pauvres n'ayant que peu d'intérêt gustatif donc économique.

3. L'eutrophisation

L'eutrophisation est un phénomène qui a touché le Léman dans les années 1960-70. Il s'agit à l'origine d'un processus naturel. Un lac évolue dans le temps et « vieillit » : il passe du stade jeune « oligotrophe » (= peu nourri) au stade « vieux » eutrophe (= bien nourri). Mais cette évolution peut être accélérée par l'homme suite à des apports d'éléments minéraux d'origine urbaine et agricole (eaux usées domestiques et industrielles, élevage). On parle alors d'eutrophisation artificielle.

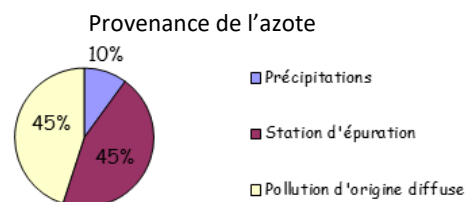
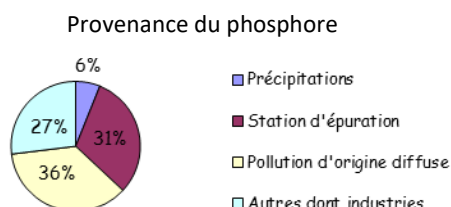
L'eutrophisation se manifeste lorsqu'un apport trop fort en éléments nutritifs (les sels minéraux, l'azote et le phosphore) provoque une prolifération de végétaux (des algues) dans les zones supérieures du lac.

➤ Le phosphore

C'est un élément chimique simple (atome) qui existe dans la nature sous la forme complexe des phosphates. On le trouve dans les os, le système nerveux, l'urine, la laitance des poissons ainsi que dans les engrais agricoles et dans les produits d'entretien comme la lessive ou les pastilles et liquides pour lave-vaisselle.

➤ L'azote

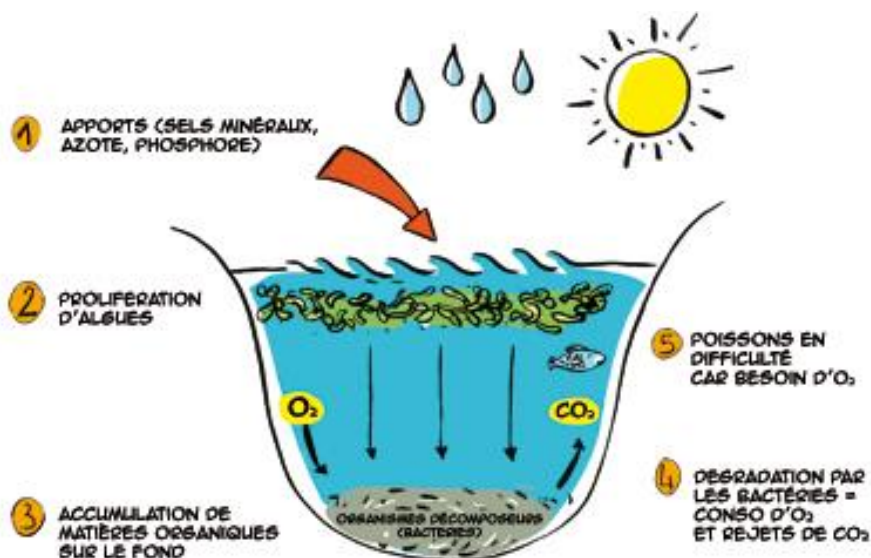
Il constitue, sous sa forme gazeuse, 78% de l'atmosphère. L'azote existe à l'état liquide, il est alors utilisé pour la congélation puisque sa température est de -196°C. Il est également présent dans les sols sous la forme de nitrates (utilisation agricole).



Le saviez-vous ?

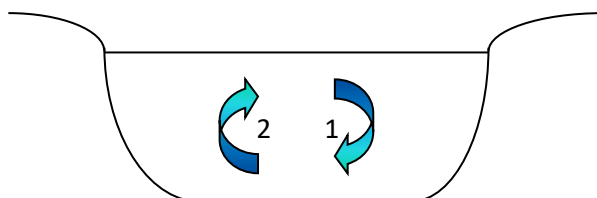
1 kg de phosphore permet de produire 114 kg d'algues.
114 kg d'algues consomment 140 kg d'oxygène pour leur décomposition.
1 litre d'eau à une température de 4°C contient 10 mg d'oxygène.
114 kg d'algues consomment donc tout l'oxygène dissous dans 14 millions de litres d'eau.

Cette pollution à l'azote et au phosphore implique une quantité trop importante de végétaux à la surface. Ces végétaux sont responsables d'une accumulation de matière organique au fond du lac. Cette matière organique est ensuite dégradée par des bactéries qui consomment beaucoup d'oxygène, ce qui provoque une désoxygénation des eaux profondes préjudiciable aux poissons.



Afin de limiter ce phénomène, il faudrait que le Léman soit constamment alimenté par de grandes quantités d'oxygène. Or, les conditions climatiques actuelles ne permettent pas un brassage complet et systématique des eaux, les hivers n'étant pas assez froids.

Schéma explicatif : le brassage des eaux lacustres en hiver



1. Les eaux chargées en oxygène qui se situent en surface deviennent plus lourdes que les eaux profondes à cause des basses températures et par conséquent prennent la place de celles-ci.
2. Les eaux des zones profondes remontent alors en surface et peuvent ainsi à nouveau se réoxygéner.

4. Les « solutions »

La qualité du lac s'est détériorée à partir des années 1950 jusque dans les années 80, époque où la croissance démographique a été importante. Les scientifiques et les organismes tels l'INRAE ou la CIPEL (voir page 33) ont tiré la sonnette d'alarme et des mesures de protection ont été prises, afin de diminuer notamment le taux de phosphore qui menaçait le lac d'asphyxie :

- ♦ construction de stations d'épuration et d'installations de traitement des déchets
- ♦ introduction d'équipement de déphosphatation dans les stations d'épuration existantes

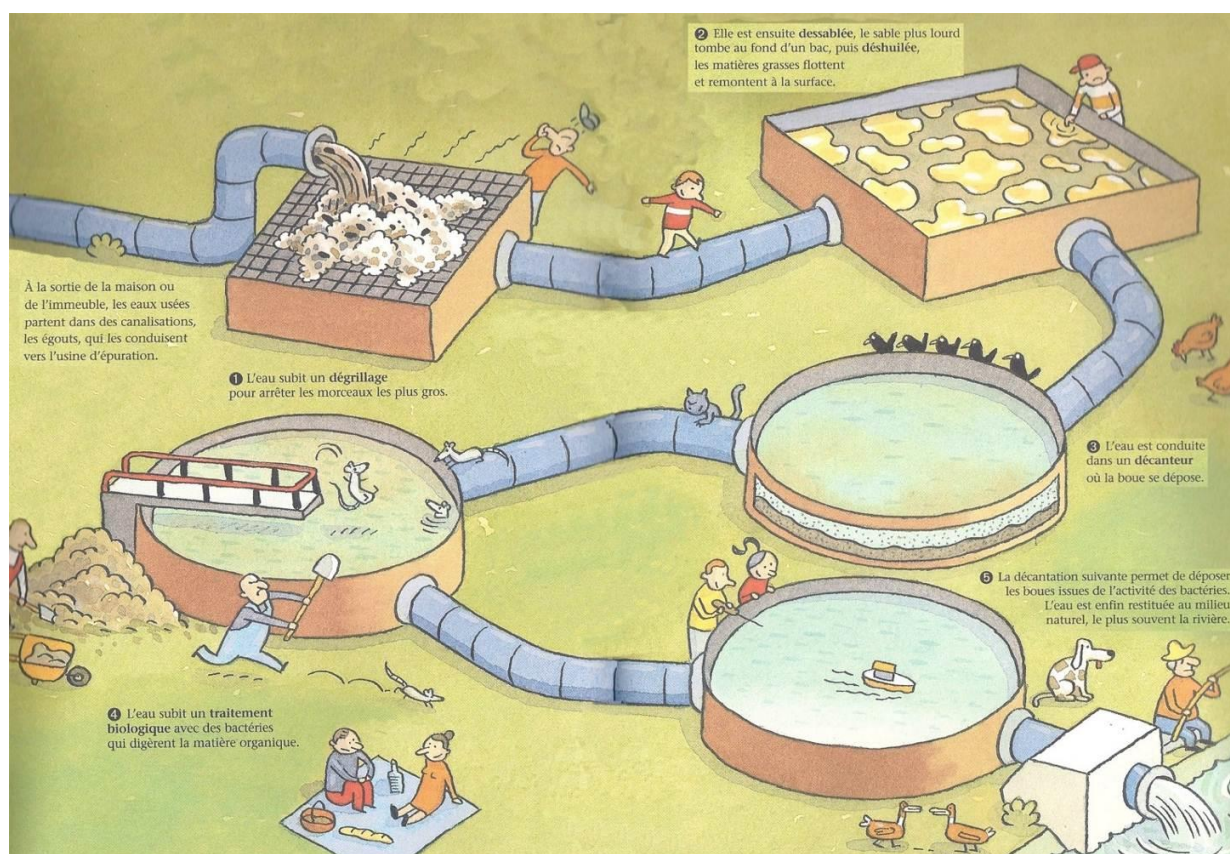
- ♦ promotion de produits de lavage et de nettoyage sans phosphates
- ♦ amélioration des réseaux de canalisation et d'assainissement
- ♦ contrôle des rejets industriels...

Aujourd'hui, l'eau des rives est telle qu'on peut se baigner presque partout, sans aucun risque. En 2025, sur 120 plages, 110 sont jugées de bonne qualité et seules dix ont une eau de qualité moyenne.

Le bassin versant du Léman ainsi que celui du Rhône jusqu'à la frontière franco-suisse totalisent 221 stations d'épuration (en 2005). Ensemble, elles reçoivent chaque seconde environ 9 000 litres d'eau polluée à nettoyer.

Toutes sont astreintes à la déphosphatation pour réduire le phénomène d'eutrophisation du lac mais elles ne sont pas capables d'éliminer la totalité du phosphate. De la même manière, les STEP ne peuvent pas retenir toutes les substances que l'on nomme micropolluants, et dont font partie les pesticides (produits phytosanitaires compris), les métaux lourds ou même certains médicaments.

Principe d'une STation d'EPuration des eaux usées (STEP)



Source : L'eau à petits pas

L'eau sale, issue notamment des habitations, est acheminée - via le réseau d'égouts - vers une station d'épuration qui se charge de la purifier avant de la rejeter dans le lac. L'épuration des eaux suit un processus en plusieurs étapes assez proches des mécanismes d'autoépuration qu'on trouve dans la nature : dégrillage, traitement mécanique, décantation primaire, traitement biologique, décantation des boues, contrôle.

5. Les organismes qui garantissent la bonne santé du lac



INRAE (Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement) > Centre Alpin de Recherche sur les Réseaux Trophiques et Écosystèmes Limniques

L'INRAE – via l'unité mixte de recherche CARRTEL avec l'université Savoie Mont-Blanc – a essentiellement un rôle d'étude, de constat et de recherche sur le fonctionnement des écosystèmes lacustres.

La station d'hydrobiologie lacustre thononaise travaille notamment sur :

- L'étude scientifique du Léman et de son bassin versant (données physiques, chimiques et biologiques). La qualité des eaux est ainsi constamment surveillée.
- Le suivi des ressources piscicoles lacustres (production de poissons de repeuplement [truite, omble chevalier, corégone/féra], espèces invasives [silure]...).
- Les effets des changements anthropiques et climatiques sur les fonctions écologiques assurées par les lacs et leur biodiversité.



CIPEL (Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman)

Cet organisme franco-suisse réalise ses missions dans l'esprit du développement durable :

- Surveillance de l'état du lac (par l'intermédiaire de l'INRAE - UMR CARRTEL)
- Étude des mesures nécessaires à la protection du lac et contrôle de leur bonne application
- Information et sensibilisation.

Sur la période 2021-2030, la CIPEL a édité son quatrième plan d'action qui fixe trois orientations :

- Garantir la ressource en eau tout en maîtrisant les impacts des usages du lac
- Poursuivre l'amélioration de la qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques
- Susciter des stratégies d'adaptation au changement climatique.

Ce plan d'action se décline au travers d'actions spécifiques :

- 5 actions de gouvernance (ex : animer un réseau d'acteurs du Léman).
- 3 actions de communication (ex : mieux faire connaître l'état de santé des eaux du Léman au grand public)
- 21 actions techniques (ex : documenter les impacts des activités nautiques sur le littoral pour élaborer un guide des bonnes pratiques / surveiller et prédire l'apparition des blooms d'algues / élaborer et mettre en œuvre une stratégie de surveillance des micropolluants dans les eaux et les sédiments...).

Qu'est-ce que le développement durable ?

« Un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ».

(Commission mondiale sur l'environnement et le développement, rapport Brundtland, 1987)

Le développement durable, notion qui a pris de l'importance depuis 25 ans, cherche à trouver un équilibre cohérent et viable à long terme entre trois enjeux :

- ♦ l'Homme (améliorer l'équité sociale)
- ♦ l'économie (améliorer l'efficacité économique)
- ♦ l'environnement (maintenir une intégrité environnementale).



L'écomusée de la pêche et du lac est un lieu où humain, culture et milieu naturel sont des notions très liées. De nombreux principes de développement durable y sont mis en avant, ce lieu ayant un rôle de sensibilisation à la préservation d'un milieu naturel, le Léman.

Exemple de thèmes en lien avec l'écomusée :

- ✓ Vivre de son travail
- ✓ Se nourrir en respectant la terre, ne pas surexploiter les ressources de la planète
- ✓ Habiter et développer les côtes sans les polluer
- ✓ Préserver l'eau

Pour en savoir plus...

Publications des musées de Thonon-les-Bains

- ♦ *Écomusée de la pêche et du lac*, livret d'exposition, EMCC, 2017
- ♦ *Le Léman en questions*, livret de l'exposition du musée du Chablais, EMCC, 2014

Autour des lacs et de l'écosystème lémanique

- ♦ BERGER-PELEUS Marie-Pierre, *Le Léman, un écosystème à découvrir*, Voies de Nature, 1999
- ♦ CLÉMENS Anne, MONTUELLE Bernard (dir.), *Le tour des grands lacs alpins naturels en 80 questions*, Graie, 2015
- ♦ CORCELLE Stéphane, BINAND Mathieu, *Oiseaux du Léman*, Guide de poche Rossolis, 2011
- ♦ GUICHONNET Paul, *Le Guide du Léman*, La manufacture, 1988
- ♦ MASSON Daniel, *Les poissons du Léman*, Genève, Slatkine, 1989
- ♦ MICHEL François, *L'eau à petits pas*, Actes sud junior, 2003
- ♦ www.cipel.org, Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman

Autour de la pêche professionnelle

- ♦ BONDZAZ Gilles, FILLION Roger, *La pêche aux souvenirs*, Le Vieil Annecy, 2007
- ♦ BONDZAZ Gilles, TICON Joseph, *Guérites et pêcheurs du Léman*, Cleyriane Editions, 2017
- ♦ HUYSECOM Robert, *Mille ans de pêche au Léman*, La Salévienne, 1999
- ♦ NEVEU Denise, PEDROTTI Christian, *Le Léman, La pêche dans le Léman*, artisans des montagnes, 2002