

Comment le lac s'est-il formé il y a 12 000 ans ?

Le glacier du Rhône a donné naissance au Léman. Par différents mécanismes d'érosion, il a creusé la roche et créé le bassin du lac. Ce bassin a ensuite été en partie comblé par des sédiments laissés par le glacier au moment de son recul. Les plus anciennes traces de glaciation identifiées dans la région datent d'environ 800'000 ans. Depuis, les glaciers alpins ont connu de nombreux reculs et avancées en lien avec les glaciations. La dernière extension maximale du glacier du Rhône s'est déroulée il y a environ 23'500 ans. Il s'étendait alors jusque dans la région de Lyon et formait un volume considérable (au-dessus de l'actuelle Genève, le glacier atteignait 1'200 mètres de haut). Son recul définitif s'est produit il y a environ 18'000 ans et c'est seu-

lement 8'000 ans plus tard que le lac a atteint son niveau actuel. Dans la mythologie populaire, la naissance du lac est envisagée autrement. Une légende l'attribue au géant Gargantua qui, voulant prendre un bain, aurait agrandi le lit du Rhône. Avec la terre amassée, il aurait créé le Mont Salève (le nom viendrait de l'exclamation des témoins « ça lève »). Une autre légende raconte que le Léman serait l'œuvre d'un ange. Chargé de surveiller la région, celui-ci aurait abondamment pleuré lorsque Dieu l'envoya ailleurs pour une autre mission. Ses larmes auraient donné naissance au lac.

Observe bien le lac. A ton avis quelle est sa plus grande caractéristique ?

Le Léman est le plus grand lac d'Europe occidentale. Grâce à sa superficie de 580,1 km², il pourrait contenir ensemble les villes de Paris (105,4 km²), Milan (181,8 km²), Barcelone (101,9 km²), Lisbonne (100 km²) et Zürich (87,88 km²). Le Léman se distingue aussi par son importante profondeur qui lui permettrait d'engloutir complètement la Tour Eiffel (sans son antenne). Mais à l'échelle mondiale, le Léman est un lac de taille moyenne. Il est très petit comparé aux grands lacs d'Amérique du Nord, d'Afrique ou de Russie. Par exemple, le Lac Supérieur (Canada et USA) est 142 fois plus grand que le Léman. Les lacs Victoria (Kenya, Ouganda et Tanzanie) et Baïkal (Russie) ont des superficies respectivement 119 fois et 54 fois supérieures à celle du Léman. Il n'est pas nécessaire d'aller très loin pour admirer un lac plus grand que le Léman. Le Vänern (5'650 km²) en Suède, le Saimaa (4'380 km²) en Finlande et le Balaton

(592 km²) en Hongrie font partie des grands lacs d'Europe orientale, bien qu'ils soient bien moins profonds que le Léman : 27 mètres, 17 mètres, et 3,25 mètres de profondeur moyenne contre 152,7 pour le Léman.

La plupart des poissons autochtones du lac proviendrait du bassin du Rhin. Après le retrait du glacier du Rhône il y a environ 18 000 ans, le bassin du Rhône a probablement été relié à celui du Rhin permettant la colonisation par des poissons de ce bassin versant voire de la mer du Nord.

Aucun poisson méridional n'a pu migrer jusqu'au Léman, en raison d'une barrière insurmontable qui a existé jusqu'au milieu du 20^e siècle, appelée la perte du Rhône, un enfoncement temporaire du fleuve sous des roches calcaires à la hauteur de Bellegarde. Seule l'anguille aurait été capable de franchir cet obstacle, ou plus tard, de trouver des passages dans

les canaux construits alors.

Dès le Moyen-Age, la faune piscicole est influencée par son exploitation. Plus récemment, entre le début du 20^e siècle et les années 1980, l'augmentation croissante de la demande, le perfectionnement des techniques de pêche et l'introduction de nouvelles espèces ont fortement influé sur les communautés piscicoles du lac. Aujourd'hui on compte 32 espèces de poissons dont 21 autochtones ou acclimatées. Les 11 espèces restantes ont été introduites, volontairement ou accidentellement. C'est le cas par exemple du silure, de la brème ou de la lotte d'eau douce.

Sur les 200 kilomètres de rives que compte le Léman, 26% sont encore naturelles. Il s'agit de forêts, de grèves ou encore de roselières. Sur les 74% de rives restants, 13% sont semi-naturelles (champs, cultures, bandes herbeuses, ...) et 61% totalement artificielles. Celles-ci sont

constituées de murs ou d'enrochements et occupées par des bâtiments, des routes ou des quais. En plus d'avoir été murées ou enrochées, de nombreuses rives du lac ont été élargies. A Nyon, le quai des Alpes a été construit sur le lac entre 1896 et 1910. A Lausanne, pour l'organisation de l'Exposition nationale de 1964, les rives ont été agrandies de 140'000 m², soit l'équivalent de 20 terrains de football. Les rives naturelles sont essentielles au bon fonctionnement écologique du lac. Elles permettent notamment le développement de végétaux qui améliorent la qualité des eaux et permettent à de nombreuses espèces de se nourrir, de s'abriter ou de se reproduire. C'est pourquoi, la préservation des rives naturelles et la renaturation des rives artificielles comptent parmi les principaux objectifs de la Commission internationale pour la protection des eaux du Léman (CIPEL).

Une rive naturelle a été recrée avec des roseaux et des enrochements. A quoi sert-elle ?

Les roselières, formations végétales dominées par le roseau commun, se trouvent aux abords de lacs, d'étangs, de marais ou de cours d'eau. Autour du Léman, alors qu'elles y étaient autrefois répandues, elles occupent aujourd'hui moins de 2% de l'ensemble des rives. Leur diminution drastique est due à de nombreux facteurs : régulation du niveau du lac, transformation des rives pour les activités humaines (construction de quais par exemple), pollution, baisse du volume de sédiments apportés par les affluents (notamment parce qu'ils sont retenus par les barrages alpins), etc. Les roselières fournissent pourtant d'immenses services écologiques. A l'interface entre la terre et l'eau, elles amortissent l'arrivée des courants et protègent les berges de l'érosion. Elles purifient l'eau en piégeant

les particules en suspension. Enfin, elles participent à l'épuration du lac par l'absorption des nutriments (phosphates et nitrates) et la fixation de certains métaux lourds. Elles sont aussi un refuge et un lieu de nourrissage pour de très nombreuses espèces : oiseaux, insectes (comme les libellules), poissons, batraciens, reptiles et même quelques mammifères, comme le rat des moissons. Pour contrer les conséquences néfastes de la disparition des roselières, des programmes de renaturation et de plantation ont été lancés : en 2007, la roselière des Fourches, sur la commune de Céligny, qui avait disparu en 2004, a été remise en état ; en 2016, 10'000 roseaux ont été plantés pour renforcer la roselière de Chens-sur Léman.

Le village de pêcheurs

Ici se trouvent des petites cabanes de pêcheurs professionnels telle qu'elles existent tout autour du Léman. La pêche professionnelle sur le lac est une activité artisanale, qui a peu évolué au cours du temps, hormis sur la qualité des matériaux. Le coton a laissé la place au nylon et le treuil à main au treuil électrique. Mais de façon générale la pratique reste très traditionnelle.

Près de 130 pêcheurs professionnels sont actifs sur le Léman. Ils tirent le principal de leur revenu de deux poissons : la féra et la perche. Il est possible de pêcher environ 8 mois par année. Le nombre de poissons pêchés est assez impressionnant puisqu'on en a pêché en 2019 plus de 525 tonnes.

Les pêcheurs ont le droit de placer une certaine quantité de filet de pêche tous les jours. Ces filets font environ 100 mètres de long, ils sont placés à des endroits tenus secrets par la famille, car la licence de pêcheur professionnel se passe de père en fils en France ou sinon il faut se mettre sur liste d'attente en Suisse. La journée de pêche commence à 6 heures du soir, quand les pêcheurs vont poser leurs filets. Elle se termine à midi quand la pêche du jour a bien été livrée, apportée dans les restaurants ou vendue sur place. C'est une journée un peu décalée. Souvent le travail se fait en famille. Pour sauvegarder le métier, les associations professionnelles ont incité leurs membres à moderniser leurs installations pour respecter la chaîne du froid et garantir une qualité irréprochable des produits livrés aux restaurateurs ou aux consommateurs. Poissons fumés, terrines et autres spécialités du lac créés par les pêcheurs professionnels sont devenus en quelques années des produits très recherchés, tout comme les ombles-chevaliers, truites, perches et autres brochets vendus directement aux cabanes de pêche ou sur les marchés. La pêche lémanique est restée artisanale et la vente directe est le moyen de préserver cette tradition. Plus de 6000 pêcheurs amateurs sillonnent le lac à la recherche de ses poissons dits nobles tels les ombles-chevaliers,

truites et perches. D'autres espèces comme le brochet ne sont pas dédaignées, surtout quand les pièces sont énormes et font la une de la presse. Truites, ombles-chevaliers et brochets se prennent en pleine eau à la pêche à la traîne au moyen d'un ou deux tours fixés à l'arrière des bateaux, le tintement de la clochette avertissant de la prise. Quant aux perches, il est facile d'en prendre, à l'embouchure des rivières, sur les monts, depuis le bord, à la gambe ou à la canne à pêche. Quand la perche donne, il y en a pour tout le monde ! Un concordat franco-suisse tente de stabiliser le nombre de pêcheurs pour maintenir à long terme les ressources car seulement sept à huit espèces sur les trente-deux recensées dans le lac intéressent les pêcheurs. Maladie et surpêche ont déjà conduit à l'extinction de deux espèces, la gravenche et la fera au début du 20^e siècle et la pollution des eaux qui s'est développée à partir des années 1950 mise à mal d'autres espèces de poisson. Pris aujourd'hui entre loisirs et économie, le poisson a besoin d'une gestion globale pour survivre dans son environnement menacé.

Dans le Léman, les captures de féras sont en chute libre (La Côte, 29 octobre 2020)

Avec 525 tonnes de poissons pêchés en 2019, le rendement global de la pêche dans le Léman a subi une baisse de près d'un quart par rapport à 2018 et de plus de la moitié depuis 2015. Les prises de féras ont notamment fortement diminué.

La pêche professionnelle sur le Léman, avec ses 130 pêcheurs, représente toutes espèces confondues la plus grande part des captures annuelles (88,2%) avec un peu plus de 463 tonnes de poissons pêchées.

C'est la sixième année de suite que le niveau de pêche est en chute, a indiqué jeudi la Commission internationale de la pêche dans le Léman. Mais une légère tendance à la hausse semble se profiler pour 2020, selon elle.

La baisse pour 2019 en comparaison de 2018 (686 tonnes) est d'exactement 23,4%, soit 161 tonnes de poissons pêchés en moins. Par rapport à 2015 (1145 tonnes), la diminution est de 54,1%, soit 620 tonnes en moins.

Plus de 6708 permis annuels de pêche de loisirs ont été délivrés en 2019 par les autorités suisses et françaises. Ce nombre «atteste toujours de l'intérêt qu'a la population du bassin lémanique pour la pêche de loisirs au Léman», observe la Commission.

Quelque 130 pêcheurs pros

La pêche professionnelle, avec ses 130 pêcheurs, représente toutes espèces confondues la plus grande part des captures annuelles (88,2%) avec un peu plus de 463 tonnes de poissons pêchées. L'essentiel du rendement de la pêche lémanique repose toujours en 2019 sur deux principales espèces: la perche avec 288 tonnes (279 tonnes en 2018) et le corégone, communément appelé «féra» avec 120 tonnes (280 tonnes en 2018).

La féra enregistre toutefois pour la cinquième année consécutive une baisse significative de rendement, soit 160 tonnes en moins par rapport à 2018 et 715 tonnes en moins par rapport à 2015, une année record. Cela représente ainsi un recul de 85,6 % par rapport à cette année de référence.

Cette chute semble difficile à expliquer, selon la section Chasse, pêche et surveillance de la Direction générale de l'environnement du canton de Vaud. L'an dernier, son responsable Frédéric Hofmann évoquait des pistes: le réchauffement des eaux, leur qualité, des hivers plus rudes avec tempêtes, une reproduction plus tardive. Le cormoran joue aussi un rôle non négligeable, non seulement en pêchant dans le lac, mais en s'attaquant aux filets de pêche et en blessant les poissons.

Le bilan intermédiaire des captures de féras effectué de janvier à fin août 2020 fait cela dit

apparaître une reprise progressive des quantités prélevées par la pêche professionnelle. «Il n'est cependant pas exclu que des mesures complémentaires de gestion par voie d'arrêts soient prises ces prochaines années dans le but de renforcer le stock de corégonos du Léman», indique la Commission.

La perche en forme

En 2020, environ 542 tonnes de poisson ont été capturées dans le Léman. Ce résultat représente un rendement global en légère hausse (+ 3,1%), après six années consécutives de baisse, a expliqué jeudi la Commission consultative de la pêche dans le Léman. Globalement, les quantités retirées du Léman restent toutefois en dessous de la moyenne. L'essentiel des prises repose toujours sur les deux principales espèces piscicoles que sont la perche et le corégone, communément appelé «féra». Quelque 253 tonnes de perches et 203 tonnes de féra ont été pêchées l'an dernier.

Le rendement de la pêche de la féra a presque doublé en 2020. «Mais le tonnage demeure assez faible», observe Frédéric Hofmann, chef de section à la Direction générale de l'environnement. «Cela reste un des résultats les plus bas de ces 30 dernières années».

Pour protéger cette espèce, la commission a décidé de prolonger de deux semaines la période de protection des salmonidés en 2022, un laps de temps où ces poissons ne peuvent pas être pêchés. Cette période commencera début octobre l'année prochaine. «C'est un petit coup de pouce à la nature», résume M. Hofmann. Cette mesure concerne les pêcheurs professionnels. Ils sont 138 à être actifs sur le Léman et sont à l'origine de 90,3% des prélèvements totaux.

Les captures 2020 continuent de diminuer pour le brochet et l'omble-chevalier, mais sans changement significatif. Les truites étaient un peu plus nombreuses dans les filets contrairement aux écrevisses signal – une espèce exotique envahissante – en recul.

Tu entends souvent les marins dire qu'il y a de la houle sur le lac. Qu'est-ce que c'est ?

Qui souffle sur le Léman? Sur le Léman, les vents du lac s'appellent traditionnellement des « airs ». Ils sont nombreux –une trentaine –et variés (en intensité, orientation et appellation). Leur apparition s'explique par la présence des hautes pressions et dépressions atmosphériques, par des mouvements d'airs locaux, par des brises thermiques ou vents d'orage. Tous les airs du lac ont en commun les préoccupations qu'ils suscitent. Leur intensité, parfois tempétueuse et soudaine, nécessite une connaissance et une vigilance affutées. Leurs noms proviennent de l'observation minutieuse de leurs tempéraments et de leurs provenances. Le vent, appelé autrefois sudois, souffle depuis le sud-ouest, sous l'élan des perturbations atlantiques. Il prend parfois le nom de vent blanc quand le temps reste beau. Sa chaleur fait facilement augmenter la température de 3 à 4°C. La bise, vent froid du nord était souvent nom-

mé Notre-Dame, car elle souffle sur le lac depuis la cathédrale de Lausanne vers Genève. Synonyme en principe de beau temps, elle est appelée bise noire lorsqu'elle apporte nuages et précipitations. La vaudaire, fille du foehn qui s'engouffre dans la vallée du Rhône, tiendrait son nom de sa provenance valaisanne. Joran, molan, jaman, bornan, dézaley, ou morget s'associent aisément aux montagnes ou vallées qui cernent le lac. Ils prennent parfois des consonances plus douces quand leur intensité ou leur orientation se modifie : jorasson, vauderon, morgeasson ou molaine. Enfin, il y a les gentils, ceux dont on ne craint jamais les foudres, qui se décrivent par l'effet qu'ils produisent, tels le séchard (qui assèche), la fraidieu (fraicheur), la maurablia (qui fait mûrir les blés) ou le rebat (qui s'oppose), sans oublier la chamoisine sur le Haut-lac, qui la nuit rappellerait le souffle des chamois du sommet des Mémises.

Observe la couleur de l'eau loin sur le lac. Pourquoi n'est-elle pas transparente mais bleue-verte ?

Quelle est la couleur du lac? En 1890, le savant François-Alphonse Forel invente une gamme de teintes pour déterminer la couleur des lacs. Selon lui, le Léman a des eaux bleues, légèrement teintées de vert (soit la valeur IV de sa gamme). La couleur des eaux d'un lac a plusieurs origines. L'eau, transparente et incolore à faible profondeur, devient bleue à verte lorsque la couche d'eau s'épaissit car elle absorbe les longueurs d'onde rouges et jaunes de la lumière visible. La transparence

de l'eau est aussi modifiée par la présence de particules en suspension qui freinent l'absorption des longueurs d'onde. La couleur de ces matières en suspension, blanches à grises pour les particules minérales, vertes à brunes, pour les microalgues et les bactéries photosynthétiques, modifie la couleur réfléchie de la lumière en fonction de leur quantité. Pour les artistes, le Léman est bien plus qu'un lac bleu. Selon l'écrivain Guy de Pourtalès en 1919 : « Quand souffle le séchard,

Continue de marcher le long du lac en direction de la plage et cherche un petit filet d'eau depuis le bord qui se jette dans le Léman (cf repère sur la carte) : c'est le Cossy, un petit cours d'eau. Un autre cours d'eau, beaucoup plus gros, se jette aussi dans le Léman et en ressort à Genève. Lequel ?

Le bassin versant du Léman s'étend sur un territoire de 7999 km². Il recueille les flots d'un réseau de 315 cours d'eau qui convergent vers le lac. Ces ruisseaux et ces rivières, qui selon les lieux sont appelés nants, biefs, flons ou rios, se jettent dans le lac ou rejoignent l'un de ses quatre principaux affluents. A eux seuls, le Rhône, la Dranse, la Venoge et l'Aubonne fournissent plus de 75% de l'apport total des 89 km³ d'eau du Léman. Mais si le Léman est aussi alimenté par les pluies, pour une moyenne annuelle d'environ 1030 millimètres par cm² d'eau, un mystère demeure. Le volume d'eau qui sort du lac pour se jeter dans le Rhône à Genève est plus important que la somme des eaux qui y entrent par les précipitations et les affluents. D'où viennent ces 6 à 8 m³ d'eau par seconde, l'équivalent de 30 à 40 baignoires ? Probablement du cumul des eaux qui ruissellent depuis les rives, de l'apport de petits affluents dont le débit n'est pas mesuré, et peut-être de sources sous-lacustres.

Selon l'historien du 4^e siècle Ammien Marcellin, le Rhône « se jette dans un lac nommé Léman qu'il traverse sans se confondre jamais avec lui ». Cette croyance perdura de nombreux siècles. En 1730, l'ingénieur Jean-Christophe Fatio de Duillier la réfute, car cela « est tellement opposé aux règles de la pesanteur et de l'équilibre des liqueurs, que la chose est absolument impossible ». Cependant, cette croyance avait un fond de vérité, car l'eau du Rhône est plus froide et plus dense que celle du lac (en raison de sa température et des sédiments qu'elle transporte). C'est pourquoi, elle plonge et s'écoule comme une rivière le long de la pente du lac et ne se mélange que petit à petit avec l'eau de celui-ci. Après un parcours subaquatique de 12-13 kilomètres, l'eau du Rhône finit de se mélanger avec celle du lac. Ce phénomène explique l'existence de véritables canyons immergés : un principal et huit autres qui témoignent d'anciennes embouchures du Rhône, avant que le fleuve ne soit endigué et canalisé à la fin du 19^e siècle.