

Une diversité sous-estimée

La Suisse présente une incroyable diversité de poissons. Chaque partie du pays possède une communauté pisciaire bien à elle et les profondeurs des lacs préalpins abritent une grande profusion de reliques de la fin de la dernière époque glaciaire. Pourtant, alors même qu'elle n'a pas encore été totalement enregistrée, cette diversité est déjà menacée tant les contraintes qui pèsent sur les milieux aquatiques sont lourdes. Certes, les efforts fournis dans le domaine de la protection des eaux donnent des raisons d'espérer mais pour préserver la diversité de poissons qui nous reste, il faut combattre les menaces de manière très ciblée. *Bänz Lundsgaard-Hansen et Ole Seehausen*

Michel Roggo



Ole Seehausen



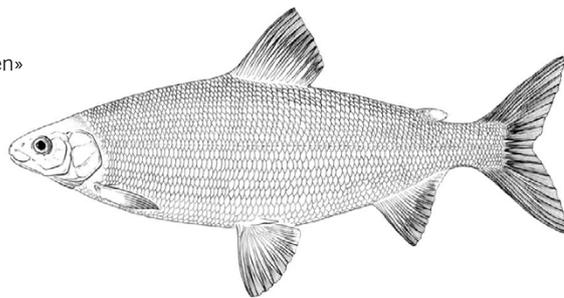
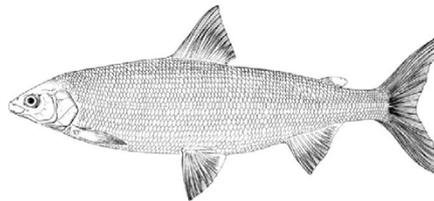
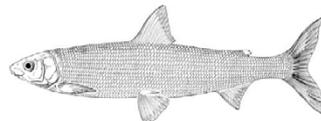
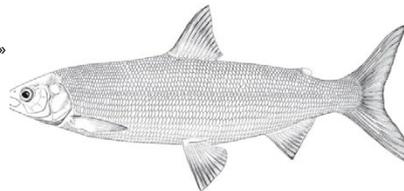
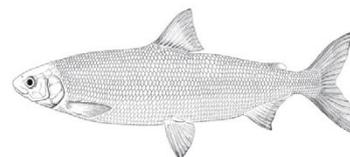
Il y a perche et perche. Les perches de Suisse forment en fait un groupe d'une grande multiplicité dont la diversité n'a pas encore été totalement caractérisée. Ainsi, la perche à nageoires rouges et larges stries (photo du haut) typique des petits lacs et grands cours d'eau se distingue de la perche à nageoires jaunes et stries étroites (photo du bas) que l'on trouve dans les grands lacs. Les deux formes coexistent dans certains lacs. Il pourrait bien s'agir de deux espèces différentes.

Une multitude de ruisseaux prennent leur source dans les Alpes suisses. Ils confluent pour former des rivières qui alimentent des lacs puis se retrouvent pour former des fleuves qui se jettent dans les différentes mers d'Europe. Les sources de plusieurs grands fleuves européens se partagent ainsi un territoire très restreint. Dans leur partie supérieure, tous ces grands bassins hydrographiques abritent des lacs profonds et froids. C'est ce qui fait la particularité de la Suisse et qui explique en grande partie la diversité et la distribution de ses poissons.

Les poissons n'ont pas d'ailes

Les lignes de partage des eaux constituent souvent des obstacles infranchissables pour les poissons. C'est la raison pour laquelle les différentes régions de Suisse abritent des communautés pisciaires très différentes. L'apron ou roi du Doubs (*Zingel asper*), par exemple, ne se rencontre que dans le bassin du Doubs dans le Jura cependant que son proche cousin *Zingel zingel* vit exclusivement dans le bassin du Danube. L'aire naturelle de distribution du pigo (*Rutilus pigus*), de la savetta (*Chondrostoma soetta*), du barbeau canin (*Barbus caninus*), de la blennie fluviatile (*Salaria fluviatilis*) et d'autres espèces souvent moins connues se cantonne aux cours d'eau du sud de la Suisse qui s'écoulent vers l'Adriatique.

Chez les truites aussi, nombreuses sont les espèces endémiques qui ne sont présentes que sur un territoire restreint. Ainsi, la truite marbrée (*Salmo marmoratus*) et la truite adriatique (*S. cenerinus*) sont naturellement

C.sp. «Bodenbalchen»*C.sp.* «Schwebbalchen»*C. zugensis**C.sp.* «Alpnacherfelchen»*C. nobilis*

20 cm

absentes d'une grande partie de la Suisse et ne se rencontrent que dans le Tessin et certaines vallées du sud des Grisons et du Valais. Au nord des Alpes, dans le bassin du Rhin, c'est la truite atlantique (*S. trutta*) qui est indigène tandis que la truite zébrée (*S. rhodanensis*) se rencontre dans le Doubs. Enfin, la truite danubienne (*S. labrax*) apparaît dans une partie de l'Engadine. Dans cette région, le lac de Sils abrite même une forme particulière de la truite danubienne qui rappelle *S. schiefermülleri*, l'espèce légendaire mais malheureusement disparue des lacs autrichiens.

Des études de génétique ont montré que les différentes espèces de truite étaient apparues il y a entre 500'000 ans et deux millions d'années. Pendant cette période particulièrement longue même à l'échelle de la biologie de l'évolution, l'isolement géographique entre les bassins fluviaux a empêché les échanges de gènes entre les différents groupes de truites. Avec le temps, les différences se sont accentuées et les formes se sont individualisées au point de former des espèces à part entière. Les différences entre les nombreux cyprinidés (famille des carpes) endémiques du sud de la Suisse et leurs cousins du Nord et de l'Est sont encore plus anciennes.

La vie dans les abysses lacustres

Notre patrimoine aquatique a également ceci de particulier qu'il présente des lacs froids, profonds et bien oxygénés en périphérie des Alpes. Les eaux froides des grandes profondeurs, en particulier, ont été et sont parfois encore habitées par un grand nombre d'espèces reliques de l'époque glaciaire. Dans ce contexte, la diversité la mieux étudiée est actuellement celle des corégones en raison de leur importance écologique et halieutique.

Les corégones forment une famille de l'ordre des salmoniformes (comme les saumons) et sont largement répandus dans tout l'hémisphère Nord. En Europe centrale, ils ont cependant connu une grande vague d'extinction à la fin de la dernière ère glaciaire et

Dans beaucoup de lacs, une évolution parallèle a fait apparaître au cours de l'histoire plusieurs espèces de corégones vivant à différentes profondeurs. Les espèces de pleine eau comme l'Albeli, *Coregonus zugensis*, se sont spécialisées dans la capture du zooplancton pour leur alimentation. Leurs très nombreuses branchiospines leur permettent de filtrer le plancton en suspension dans l'eau. Les espèces vivant près du fond comme le « Bodenbalchen » non encore décrit (*C. sp.*) ont des adaptations morphologiques qui leur permettent de se nourrir des animaux benthiques. Ils se nourrissent également en partie de plancton mais consomment également des larves d'insectes et des coquillages. Le « Schwebbalchen » (*C. sp.*) et le felchen d'Alpnach (*C. sp.* « Alpnacherfelchen ») présentent les deux types d'adaptation : les représentants de ce groupe écologique intermédiaire se rencontrent également dans les lacs ne présentant qu'une seule espèce de corégones. D'autres encore, comme l'edelfisch (*C. nobilis*) vivent et fraient dans les zones les plus profondes des lacs, entre 150 et 300 m sous la surface. Une équipe de l'Eawag a découvert que le lac des Quatre-Cantons pourrait bien abriter une sixième espèce de corégones, non encore décrite ici. Les chercheurs de l'Eawag travaillent actuellement à une révision de la taxonomie des corégones.

ne se sont maintenus que dans les lacs périalpins. Ils ont colonisé les lacs actuels lors du retrait des glaces, il y a moins de 15 000 ans, et s'y sont différenciés en de nombreuses espèces en l'espace de quelques millénaires. On recense ainsi aujourd'hui plus de 30 espèces de corégones, toutes endémiques, dans les lacs du nord de la Suisse. Dans les lacs profonds comme celui des Quatre-Cantons ou de Thoune, cinq espèces ou plus peuvent cohabiter. Les différentes espèces se sont adaptées à différentes niches écologiques et se distinguent par exemple par leur alimentation, leur profon-

deur de prédilection ou leur période de reproduction.

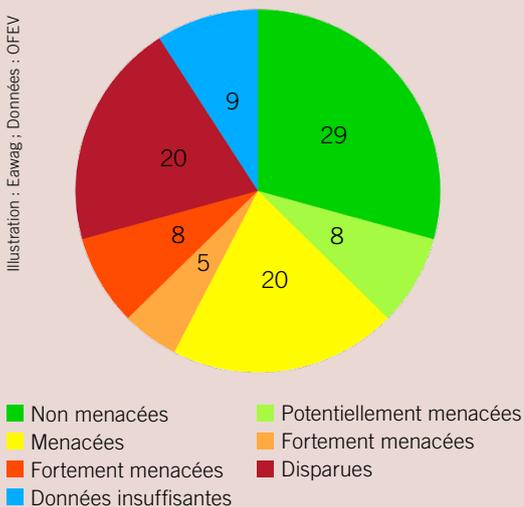
Ces différences écologiques s'accompagnent de particularités morphologiques, physiologiques et comportementales. Les scientifiques parlent de « radiation évolutive » ou de « radiation adaptative » lorsque, en raison d'adaptations aux conditions écologiques, une lignée évolutive comme celle des corégones se divise en très peu de temps en plusieurs espèces endémiques coexistant dans un même espace. D'autres groupes taxonomiques comme les ombles et peut-être même les chabots se sont subdi-

La diversité des poissons suisses en chiffres

Nos fleuves, rivières et plans d'eau abritent ou abritaient 97 espèces indigènes de poissons et cyclostomes (lamproies) réparties sur 18 familles. Les familles les plus nombreuses sont celles des corégones (Coregonidae) avec 32 espèces, des carpes (Cyprinidae) avec 29 espèces et des saumons (Salmonidae) avec 9 espèces ; les autres familles sont généralement représentées par une à quatre espèces seulement.

Seuls un peu plus du quart des poissons et cyclostomes indigènes ne sont pas menacés (cf. Graphique ci-dessous). Les espèces ne figurant pas à l'annexe de l'ordonnance relative à la loi fédérale sur la pêche ou pour lesquelles la quantité de données disponibles est jugée insuffisante ont été classées dans une catégorie de menace sur la base des données personnelles des auteurs. Il s'agit de la lamproie marine (disparue), du goujon du Pô (en danger d'extinction voire disparu), de l'esturgeon de l'Adriatique, de la truite zébrée et de la truite Adriatique (tous trois menacés d'extinction), du brochet du sud (données insuffisantes), de la loche italienne (données insuffisantes) et de 32 espèces de corégones (10 disparues, 7 menacées et 15 non menacées). Le décryptage du complexe des espèces d'omble fait actuellement l'objet de recherches. Les ombles sont provisoirement considérés comme étant composés d'une espèce « potentiellement menacée » et de deux espèces abyssales (l'une disparue et l'autre aux données insuffisantes).

Illustration : Eawag ; Données : OFEV



Nombre d'espèces de poissons et cyclostomes de Suisse figurant dans les différentes catégories de menace. Vingt espèces ont déjà disparu.

visés en plusieurs espèces endémiques dans les profondeurs des lacs par le jeu de la radiation adaptative.

Dans l'arc alpin, les milieux aquatiques subissent fortement l'influence des activités humaines. Dès le XIX^e siècle, les rivières et ruisseaux ont été

corrigés pour la navigation fluviale, entravés pour la production hydroélectrique et endigués voire même détournés pour limiter les risques d'inondations. Résultat : les habitats fluviaux sauvages, naturels et morphologiquement diversifiés se sont extrêmement raréfiés, en particulier dans le cours moyen et inférieur des rivières et de nombreux ouvrages transversaux empêchent aujourd'hui la circulation naturelle des poissons le long du corridor fluvial.

Les écosystèmes lacustres ont quant à eux souffert de la régulation artificielle du niveau de l'eau et du bétonnage des rives. D'autre part, l'eutrophisation due aux apports excessifs de phosphates et de nitrates avec les eaux usées domestiques et les rejets agricoles a conduit, dans la deuxième moitié du XX^e siècle, à une forte perturbation de la chaîne alimentaire, à la prolifération des algues et à une disparition partielle de l'oxygène, notamment en profondeur. Cette eutrophisation a entraîné la disparition de près d'un tiers des espèces de corégones recensées en 1950 dans une monographie de Paul Steinmann. De même, certaines espèces endémiques d'omble comme l'omble des abysses ou le jaunet du lac de Neuchâtel (*Salvelinus neocomensis*) ont très probablement été les victimes du manque d'oxygène dans la profondeur des lacs.

Malencontreusement, la destruction des habitats naturels n'est pas et n'a pas été sans conséquences pour les poissons de nos rivières. Les populations d'espèces fluviales typiques et autrefois très courantes régressent. Sur la liste rouge des espèces menacées en Suisse, le barbeau commun (*Barbus barbus*) est ainsi considéré comme potentiellement menacé, l'ombre commun (*Thymallus thymallus*) comme étant en danger et le nase (*Chondrostoma nasus*) en danger critique d'extinction. Dans l'ensemble, seulement un peu plus du quart des espèces autochtones de poisson ne sont pas menacées.

Lorsque, suite à la dégradation des habitats, les captures des pêcheurs de loisir se sont mises à baisser, les gestionnaires ont eu l'idée de faire éclore

les œufs en milieu artificiel pour ensuite relâcher les poissons dans les lacs et cours d'eau. L'alevinage était né. Il est vite devenu une pratique courante visant à compenser les déficiences du milieu naturel provoquées par l'homme. On espérait ainsi gagner sur tous les tableaux : profiter de la production hydroélectrique, d'une navigation fluviale sécurisée et de la maîtrise des crues tout en conservant une abondance de poissons apte à assurer une pêche rentable et attrayante. Chaque cours d'eau, chaque étang, a ainsi eu son programme de repeuplement. Des millions et des millions de poissons ont été immergés année après année dans les eaux suisses.

Dans les rivières et ruisseaux, cette pratique s'est surtout concentrée sur une espèce importante pour la pêche, la truite. Les truites de repeuplement ont tout d'abord été importées en grand nombre du Danemark : elles étaient donc issues d'un petit nombre de souches d'élevage. La production locale s'est ensuite développée. La truite de souche atlantique originaire du bassin rhénan (*S. trutta*) a alors servi pendant des décennies à repeupler les cours d'eau de toute la Suisse, indépendamment de leur bassin hydrographique.

L'omniprésence d'une truite souvent étrangère

Aujourd'hui, *S. trutta* est, de loin, la truite la plus fréquente dans toutes les régions de Suisse. Étant originaire d'un autre bassin, elle menace les truites locales dans le Jura, le Tessin et le val Poschiavo par le double jeu de la compétition et de l'hybridation. En Suisse, les espèces indigènes comme la fameuse truite marbrée sont devenues très rares et sont en danger critique d'extinction. Mais curieusement, la truite atlantique est elle-même considérée dans la liste rouge comme potentiellement menacée. La raison en est une perte de diversité génétique au sein des populations et une uniformisation des caractères génétiques des nombreuses populations locales suite aux repeuplements avec des poissons d'élevage et des souches non typiques des régions concernées.

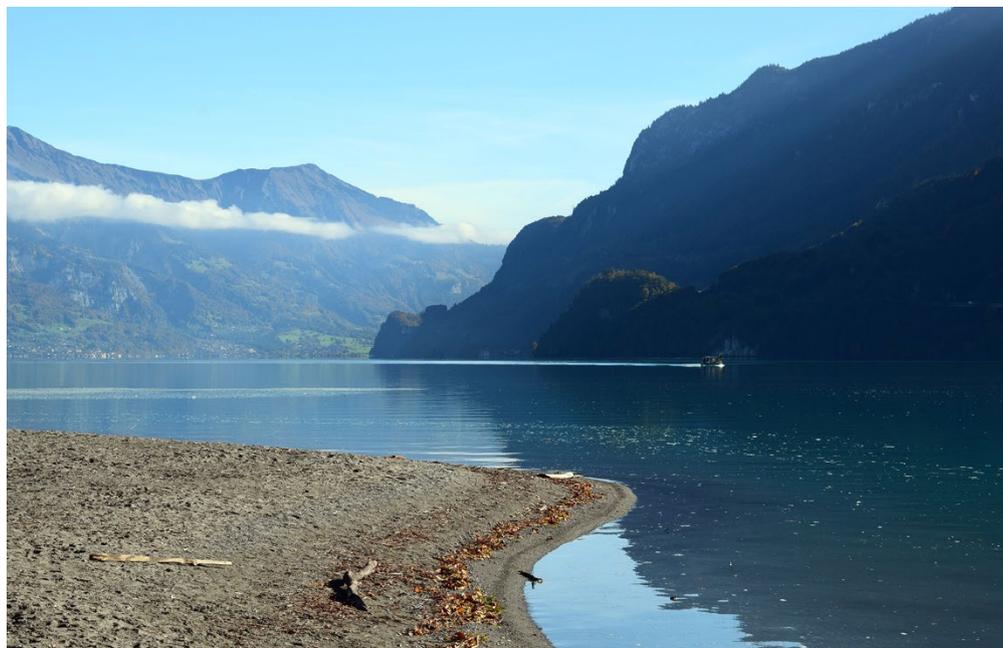
Dans les lacs, et en particulier dans ceux touchés par l'eutrophisation et dans lesquels le recrutement naturel de juvéniles était fortement limité, les repeuplements en corégone et en omble ont entraîné une érosion de la diversité biologique aussi bien au sein d'un même lac qu'entre les écosystèmes. Actuellement, le pigo et le triotto (*Rutilus aula*) subissent le même sort que les truites locales avec l'introduction généralisée du gardon (*R. rutilus*) dans les lacs tessinois.

Les repeuplements sont encore aujourd'hui une pratique courante. Mais les mentalités évoluent et le nombre de poissons immergés est en recul depuis quelques années. D'autre part, la valeur de la biodiversité est mieux comprise et reconnue, qu'il s'agisse de la multiplicité des espèces ou de la diversité des populations d'une même espèce en fonction des conditions locales. Il semble aujourd'hui admis que les alevinages ne sont pas toujours nécessaires et utiles et qu'il est primordial de réfléchir aux souches pouvant être élevées et relâchées dans le milieu naturel.

Crise de la diversité

Grâce aux immenses efforts fournis dans le domaine de la protection des eaux, les concentrations en nutriments sont redescendues à des niveaux quasiment équivalents à ce qu'ils étaient avant l'eutrophisation dans la plupart des lacs. Malheureusement, cette amélioration est intervenue trop tard pour une partie des poissons endémiques des abysses dont il a fallu constater l'extinction. En profondeur, les lacs autrefois eutrophisés sont aujourd'hui quasiment exempts de poissons puisque les espèces ayant survécu plus près de la surface sont incapables de coloniser les milieux froids des abysses.

Il apparaît, tout de même, que le temps des tapis d'algues à la surface des plans d'eau du Plateau est bel et bien révolu. Et que, bien que certains doivent encore être alimentés artificiellement en oxygène, la plupart des lacs suisses sont aujourd'hui en meilleure posture qu'il y a 25 ans. On ne peut malheureusement pas en dire



Les lacs comme ceux de Walenstadt, des Quatre-Cantons, de Thoune ou de Brienz (photo) sont des écosystèmes très particuliers à l'échelle européenne. Cela vaut aussi bien pour leurs habitats que pour leur faune piscicole endémique.

autant des cours d'eau. Ces écosystèmes et leur faune sont plus que jamais menacés par la pollution chimique, le manque d'espace interdisant une évolution dynamique naturelle des habitats et le développement de l'exploitation hydroélectrique. Toutefois, grâce à la nouvelle loi sur la protection des eaux obtenue en tant que compromis politique suite au succès de l'initiative populaire « Eaux vivantes » de la Fédération suisse de pêche avec le soutien des associations environnementales, il est permis d'espérer une amélioration. Mille kilomètres de cours d'eau doivent être revitalisés dans les vingt ans à venir et 3000 autres kilomètres doivent suivre à partir de 2035. Il est d'autre part prévu d'atténuer l'impact de l'exploitation de la force hydraulique : jusqu'en 2030, les possibilités de franchissement doivent être améliorées pour les poissons migrateurs au niveau de 1000 centrales, les éclusées doivent être assainies au niveau de 100 installations et le transport du charriage doit être amélioré au niveau de 500 ouvrages. Enfin, un vaste programme d'amélioration technique des stations d'épuration a été lancé : une quatrième étape de traitement doit désormais permettre de réduire les rejets de micropolluants dans le milieu aquatique.

Mais en ce qui concerne la biodiversité des poissons, la volonté de protection se heurte à un manque de données standardisées permettant

d'évaluer sa répartition au moins au niveau de l'espèce sur l'ensemble du territoire helvétique. Cette méconnaissance empêche de définir correctement les priorités d'action dans la mise en œuvre des assainissements et de prévoir leur succès potentiel. D'autre part, le temps prévu pour cette mise en œuvre est particulièrement long.

En même temps, la nouvelle législation sur la protection des eaux fait déjà l'objet d'attaques politiques visant à en atténuer les effets. Jusqu'à présent, les Conseillers fédéraux ont résisté à chacune de ces attaques. Espérons qu'il en reste ainsi. En effet, cette loi permet d'entrevoir un avenir dans lequel la diversité naturelle des poissons des lacs et cours d'eau suisses occupe enfin la place qui lui revient dans la politique de protection de la nature du pays.

Dr Bänz Lundsgaard-Hansen a effectué une thèse sur les causes et conséquences de la diversification des corégones dans les lacs suisses. Il travaille aujourd'hui notamment en tant que journaliste free-lance.

Prof. Dr. Ole Seehausen enseigne l'écologie et l'évolution dans les milieux aquatiques à l'université de Berne et dirige le département Écologie et évolution des poissons de l'Eawag. Ses travaux de recherche portent sur l'apparition de nouvelles espèces et sur leurs adaptations de même que sur l'influence des changements environnementaux sur la biodiversité. Il s'intéresse tout particulièrement à l'étude des poissons dans les lacs suisses et les grands lacs africains.