

Newsletter 01/2014

Séminaire FIBER le 6 septembre à Olten sur « La biodiversité des poissons suisses »



Cette année, le séminaire FIBER aura lieu le samedi 6 septembre à Olten et sera consacré à « la biodiversité des poissons suisses ». Introductive, la première session traitera de ce qu'est la biodiversité et de la manière de la favoriser. Dans une deuxième partie, les orateurs feront la lumière sur la relation entre diversité des habitats et diversité piscicole et la troisième session sera plus spécialement consacrée à la situation des corégones, des chabots et des truites. Le séminaire s'achèvera sur une série de communications succinctes et une discussion sur la manière dont les pêcheurs peuvent, eux aussi, contribuer à une plus grande diversité des cours d'eau.

Date: 6 septembre 2014

Lieu: Olten, hôtel Arte

Dates du workshop « Frayères »!



Le workshop de FIBER « Identification et cartographie des frayères de truite de rivière » sera proposé cet automne pour la quatrième année consécutive. Le cours sera donné le 08.11.2014 en italien dans le Tessin, le 15.11.2014 en allemand en Argovie et le 29.11.2014 en français à Fribourg.

Comme les années précédentes, il comportera une partie théorique le matin suivie d'un après-midi sur le terrain. Le cours théorique fera le tour des aspects liés à la biologie, à la diversité et à la reproduction de la truite de rivière avant d'aborder plus précisément la localisation, l'identification et le relevé cartographique des frayères. Ces nouvelles connaissances seront directement appliquées l'après-midi. Les participants devront cartographier les frayères d'un cours d'eau et, avec un peu de chance, ils pourront observer des couples en pleine action!

Deux nouveautés par rapport à l'édition précédente : i) le cours sera organisé et proposé par FIBER et par les services de la pêche des cantons concernés ; ii) le cours de formation des instructeurs n'aura pas lieu le dimanche suivant le cours de base mais en fin d'été, suffisamment tôt avant la période de reproduction des truites.

Venez, vous aussi, profiter de cette journée de cours. Vous découvrirez certainement des aspects que vous ignoriez sur la truite de rivière et ses habitats. Par ailleurs, vous vous doterez de connaissances et de compétences qui vous permettront de cartographier les frayères par vous-même et de nous aider à mieux connaître nos cours d'eau et les truites qui les habitent (voir le prochain article « Succès des premières cartographies de frayères »).

Succès des premières cartographies de frayères

Plus de 20 personnes ont cartographié les frayères de truite de leurs cours d'eau pendant la dernière période de reproduction et ont communiqué les données à FIBER. 18 rivières et ruisseaux ont été observés et plus de 600 frayères comptabilisées (Figure 1).

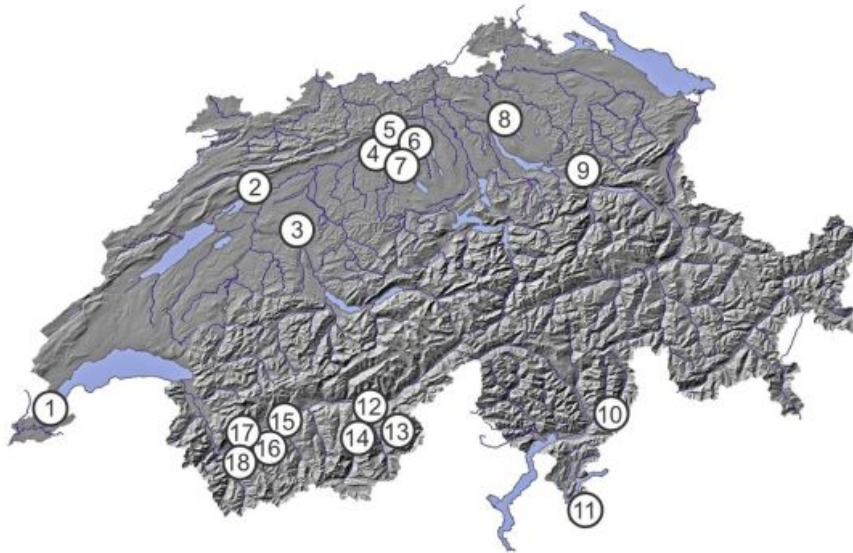


Figure 1: Pendant la dernière période de fraie, 18 cours d'eau ont été arpentés et plus de 600 frayères comptabilisées. Il s'agissait des cours d'eau suivants : 1) la Versoix, 2) la Suze, 3) le Chräbsbach, 4) le Tych, 5) le Westerbach, 6) la Pfaffneren, 7) l'Aar, 8) l'Himmelbach, 9) l'Aabach, 10) la Moesa, 11) le Laveggio, 12) le Kelchbach, 13) le Chrumbach, 14) le Milibach, 15) le Russen, 16) le Pfykanal, 17) le canal de Fully et 18) le Trient

Le rapport « Inventaire et cartographie des frayères 2013/2014 » est disponible. Il présente les principales informations livrées par les relevés ainsi que des photos et cartes des cours d'eau étudiés.

FIBER remercie vivement tous ceux qui ont effectué ce travail cartographique et communiqué leurs données. Un tirage au sort avait été organisé pour récompenser les participants. A la clé : un bon d'achat de 200 francs dans un magasin de pêche de son choix. Les gagnants sont Rolf Buenter et son équipe qui ont cartographié l'Himmelbach. Toutes nos félicitations!



Figure 2 : Un pur plaisir: une eau limpide et des truites magnifiques particulièrement faciles à observer pendant la fraie (Photo : Luca Valli, Moesa).

Les affiches de l'expo de la FSP au salon Pêche, Chasse, Tir peuvent être téléchargées

Avec la complicité de FIBER, la Fédération suisse de pêche (FSP) avait préparé, pour le salon Pêche, Chasse, Tir, des affiches destinées à informer le public sur les problèmes rencontrés par les poissons en Suisse et sur les chances pour l'avenir. Ces affiches peuvent aujourd'hui être téléchargées et utilisées par les associations et fédérations de pêche sous forme électronique ou imprimée pour leurs propres manifestations.

Pour pouvoir les imprimer dans leur format d'origine, des données à haute résolution peuvent être obtenues gratuitement au format PDF auprès du Secrétaire général de la FSP, Philipp Sicher (philipp.sicher at sfv-fsp.ch). Pour ceux qui ne disposent pas des possibilités techniques d'impression, les affiches peuvent être commandées déjà imprimées ; elles seront alors livrées à domicile contre une participation aux frais de 50 francs pièce (port compris).

Les affiches suivantes sont disponibles:

- Les poissons doivent migrer
- Franchissement des centrales électriques vers l'amont
- Dévalaison dans les centrales hydroélectriques
- Les poissons ont besoin d'habitats diversifiés
- Systèmes fluviaux naturels et impacts humains sur les cours d'eau
- La reproduction de la truite
- Centrales hydroélectriques et pêche & les grands barrages et leurs conséquences
- Charriage et colmatage

Ne pas utiliser le gobie de Kessler ou le gobie à taches noires comme appât

Ces dernières années, deux nouveaux intrus sont apparus dans les eaux suisses : le gobie de Kessler et son cousin, le gobie à taches noires. Ces deux poissons benthiques ont été introduits par inadvertance dans le Rhin à Bâle.

Tous ceux qui, en ce moment, pêchent au fond du Rhin à Bâle ne manqueront pas de faire la connaissance de deux nouveaux-venus: le gobie de Kessler et le gobie à taches noires. Au premier abord, ils ressemblent à des chabots mais à y regarder de plus près, certaines caractéristiques les trahissent : ainsi, la présence d'une ventouse au niveau des nageoires pelviennes est révélatrice – il s'agit bien d'un gobie invasif originaire de la mer Noire (Figure 1). Le Service de l'environnement et de l'énergie de Bâle-Ville a édité un dépliant pour permettre aux pêcheurs de déterminer l'espèce à laquelle ils ont affaire: S'agit-il d'un gobie de Kessler à large gueule et au corps marron-jaune? Ou plutôt d'un gobie à taches noires reconnaissable à sa tache noire sur la première nageoire dorsale? Ou s'agit-il encore d'une des autres espèces de gobie dont l'arrivée en Suisse ne saurait tarder?

En ce moment, beaucoup d'individus sont noirs et particulièrement visqueux. C'est en effet la saison de reproduction et le noir est la couleur qu'adoptent les mâles pendant cette période. Alors que les femelles prennent le large après avoir attaché les œufs à des surfaces fixes avec des filaments extrêmement résistants, les mâles restent sur place et veillent sur le nid jusqu'à l'éclosion.

Les gobies sont dépourvus de vessie natatoire. Ils vivent sur le fond des cours d'eau et ne sont pas grands migrants. C'est très probablement avec les eaux de ballast des navires que, partis du bassin de la mer Noire, ils ont atteint la Baltique, le Danube, le Rhin, la Moselle et même les Grands lacs américains. Ils se plaisent aussi bien en eau douce qu'en eau saumâtre et peuvent constituer des populations très denses dans le Rhin et le Danube (plusieurs individus par mètre carré). Des chercheurs de l'Université de Bâle ont lancé des études pour tenter d'évaluer l'impact que pourra avoir l'arrivée de ces nouveaux prédateurs sur la faune piscicole autochtone.

Les nouveaux-venus n'ont pas encore été observés en amont de la centrale de Rheinfelden. Etant donné que cette installation hydroélectrique constitue le terminus de la navigation commerciale sur le Rhin, il pourrait en rester ainsi à condition que chacun de nous respecte trois règles très simples.

Règle n° 1 : Ne jamais rejeter de gobie vivant dans un lac ou cours d'eau.

Règle n° 2 : Les gobies ne doivent en aucun cas être utilisés comme poissons d'appât. Il suffit que le bac ou le seau qui les contient se renverse pour qu'ils colonisent un nouveau milieu !

Règle n° 3 : Le matériel de pêche et les bateaux doivent être nettoyés et séchés avant de passer d'un côté à un autre d'un seuil ou avant de passer d'un lac ou cours d'eau à un autre. L'eau qui reste au fond d'un bac ou d'un seau peut renfermer des larves indécélables à l'œil nu et une femelle peut très bien avoir fixé ses œufs sous la coque du bateau.

En nettoyant tout votre équipement après utilisation et en attendant qu'il soit sec pour changer de lac ou de cours d'eau, vous permettez non seulement d'empêcher la propagation des gobies, mais aussi celle d'autres espèces invasives comme la moule zébrée ou d'agents pathogènes comme la *Saprolegnia*.

Vous avez capturé un gobie de Kessler ou un gobie à taches noires alors que vous ne pêchiez pas dans le Rhin à Bâle ? Faites-en une photo et déclarez votre capture au service cantonal de surveillance de la pêche.



Figure 1 : Un coup d'œil sur le ventre suffit à les identifier : la présence d'une « ventouse » formée par la soudure des deux nageoires pelviennes permet de distinguer les gobies des chabots autochtones. Photo : Programme MGU, Université de Bâle.

Pour en savoir plus sur le problème des invasions biologiques, reportez vous à la Newsletter 02/2011 de FIBER.

Eawag : Résumés de mémoires de Master du département « Ecologie et évolution des poissons »

Dans le département « Ecologie et évolution des poissons » de l'Eawag dirigé par Ole Seehausen, cinq étudiants en Master à l'Université de Berne viennent de terminer leur étude. Il s'agit de projets de recherche passionnants sur les perches, les ombles, les chevaines, les chabots, les corégones et les gardons. Les mémoires sont résumés dans les pages qui viennent. Pour en savoir plus, n'hésitez pas à contacter les personnes indiquées à cet effet.

Des perches hautes en couleur – la compétition favorise-t-elle la diversité chromatique?

Master de Jennifer Pulver, Eawag/Université de Berne

La perche commune (*Perca fluviatilis*) est l'une des espèces les plus fréquentes des eaux suisses. Il est communément admis que ses nageoires pectorales, pelviennes et caudale sont rougeâtres. Les pêcheurs amateurs et professionnels constatent cependant depuis longtemps que les nageoires des perches peuvent adopter une multitude de couleurs. Cette observation a été confirmée par une étude de terrain systématique („Projet Lac“) qui a révélé que cette couleur pouvait aller du jaune au rouge en passant par toutes les nuances d'orange. Jusqu'à présent, on ignore pourquoi la couleur des nageoires varie d'un lac à l'autre et pourquoi leur diversité chromatique est plus importante dans certains lacs que dans d'autres. Est-ce lié à l'alimentation et au mode de vie des perches ou à de tout autres raisons ?

Dans cette étude, nous avons cherché à savoir si la diversité de couleur des nageoires variait au sein d'un même lac et entre les lacs et si les perches de couleurs différentes se distinguaient les unes des autres par leur alimentation et les habitats qu'elles occupaient. Pour répondre à ces questions, les perches de douze lacs suisses et français ont été étudiées.

Les principaux résultats en bref

Une grande diversité dans les lacs à forte densité de perches : L'étendue de la palette de couleurs des nageoires varie d'un lac à l'autre. Alors que la plupart des poissons présentent des nageoires rouges dans les lacs à faible densité de perches, la couleur varie fortement du rouge au jaune en passant par l'orange dans les lacs à forte densité.

Une relation entre couleur des nageoires et mode de vie : Dans les lacs à forte densité de perches, celles de couleurs différentes ont des sources de nourriture différentes. L'alimentation ne définit cependant pas directement la couleur : dans le Léman et le lac de Hallwil, les perches à nageoires jaunes se nourrissent plus souvent de petits poissons que celles à nageoires rouges alors que c'est l'inverse dans les lacs de Neuchâtel et de Lugano.

Les résultats de cette étude montrent que le mode d'alimentation n'est pas directement responsable des différences de couleur entre les perches. Ils suggèrent d'autre part que, dans les milieux à forte densité de perches, des facteurs tels que la compétition intraspécifique et la diversité des sources de nourriture induisent une spécialisation des poissons et une plus grande diversité chromatique. Il n'est pas impossible que la couleur des nageoires soit un signal de reconnaissance entre congénères adaptés au même environnement et au même mode de vie qui interviendrait au moment de la reproduction. De nouvelles études nous en diront plus.

Pour en savoir plus sur cette étude, veuillez contacter Jakob Brodersen.

Du nain le plus pâle au géant piscivore en passant par l'élégant à robe orangée : la formidable diversité morphologique des ombles du lac de Thoune

Master de Carmela Dönz, Eawag/Université de Berne

Alors que la diversité des corégones des lacs suisses a déjà été étudiée et décrite en détail au siècle dernier, on sait peu de choses sur celle des ombles. Ainsi, une seule espèce autochtone est répertoriée à ce jour en Suisse : l'omble chevalier, *Salvelinus umbla* (l'omble de fontaine et le cristivomer ne sont pas indigènes en Suisse).

C'est étonnant à deux points de vue : Tout d'abord, on serait en droit de s'attendre à la présence de plusieurs espèces d'omble dans les lacs profonds étant donné que, comme les corégones, ces poissons sont réputés capables d'évoluer en différentes espèces en très peu de temps (quelques milliers d'années à peine) à l'intérieur des lacs. Deuxièmement, il est avéré que la Suisse comptait autrefois plusieurs espèces d'omble : au début du XXe siècle, le lac de Constance et celui de Neuchâtel abritaient chacun une espèce qui se distinguait de l'omble chevalier « normal » par une taille plus petite, une coloration moins prononcée et des yeux beaucoup plus grands et qui s'était adaptée de façon spécifique à la vie dans les grandes profondeurs. Lorsque les lacs se sont eutrophisés au siècle dernier, les eaux profondes des lacs ont manqué d'oxygène et les espèces « abyssales » des lacs de Constance et de Neuchâtel ont apparemment disparu. Mais tous les lacs

suisse n'ont pas connu des apports de phosphate aussi importants et il n'est donc pas impensable que d'autres lacs profonds restés pauvres en nutriments abritent encore aujourd'hui des espèces d'omble inconnues dans leurs abysses.

Pendant mon projet de Master avec Ole Seehausen, j'ai étudié la diversité des ombles dans le lac de Thoue, un lac moins touché par l'eutrophisation que la plupart des lacs suisses. Après avoir mesuré les caractéristiques du corps, de la tête et des nageoires de nombreux poissons, j'ai pu démontrer au sein de ce lac l'existence de plusieurs types d'ombles clairement identifiables : en plus d'un type de taille moyenne au corps élancé d'une belle couleur orangée (Fig. 1a), j'ai observé deux formes naines distinctes, caractérisées par une couleur pâle et de très grands yeux, qui rappellent les espèces abyssales disparues des lacs de Constance et de Neuchâtel (Fig. 1b&c). D'autre part, un autre type était caractérisé par un corps trapu de taille moyenne, une large tête et de longues nageoires (Fig. 1d) et deux autres formes de grande taille étaient observées. Probablement piscivores, elles se distinguaient par leur morphologie et leur couleur, l'une étant argentée à petite tête (Fig. 1e), l'autre foncée à tête massive (Fig. 1f). On ignore encore si ces types clairement distincts correspondent à des espèces différentes ou s'ils expriment simplement la diversité exceptionnelle d'une même espèce. Une analyse génétique permettra de trancher sur la question. L'étude de la différenciation et des modes de vie des divers types d'omble nous permettra de mieux comprendre les mécanismes d'apparition de la diversité biologique et nous aidera, nous l'espérons, à préserver durablement le patrimoine naturel exceptionnel que constituent les ombles du lac de Thoue.

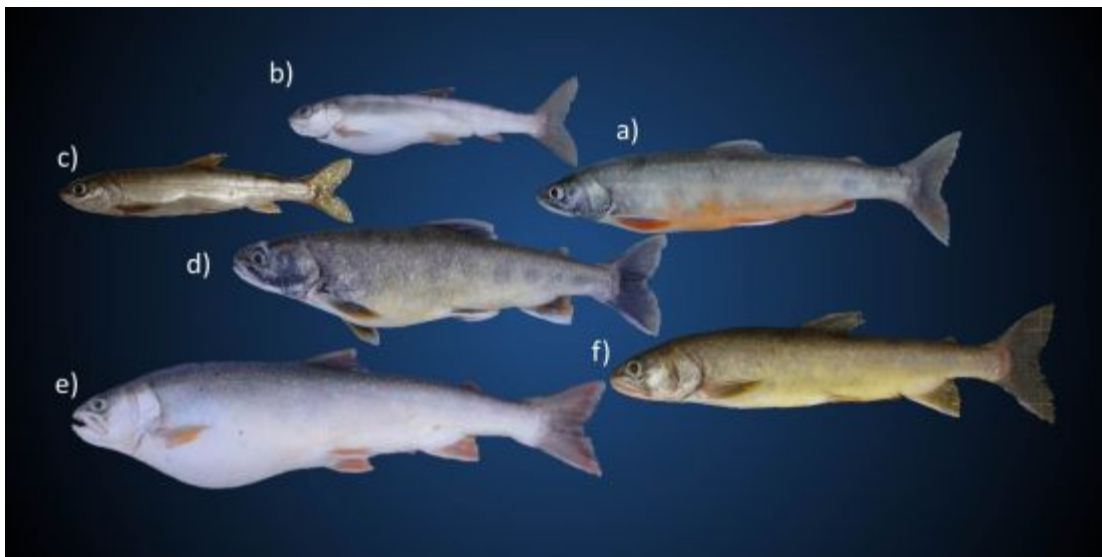


Fig. 1: La diversité des ombles du lac de Thoue. a) omble orangé, b) et c) formes naines abyssales, d) omble benthique (vivant sur le fond), e) et f) grandes formes d'omble se nourrissant probablement de poissons. Les différents types sont présentés en respectant leur taille relative. J'ai pu observer plusieurs exemplaires de chaque type et constaté l'absence de formes intermédiaires.

Pour en savoir plus sur ce travail, veuillez contacter Ole Seehausen.

Importance des rampes en enrochements pour la connectivité longitudinale : le cas du chabot et du chevaïne

Master de Nils Schölzel, Université de Constance

Beaucoup de poissons ont besoin d'habitats différents pour leur alimentation, leur repos ou leur reproduction. Pour pouvoir atteindre ces habitats, il est indispensable que les différentes parties du cours d'eau ou du système fluvial concernées soient connectées entre elles. Or, du fait des activités humaines, la plupart des cours d'eau sont aujourd'hui fragmentés. Cette situation devrait bientôt changer : en application de la nouvelle législation sur la protection des eaux, les obstacles à la migration comme les seuils et barrages doivent être démantelés ou rendus franchissables par des ouvrages adaptés. Lorsque la différence de hauteur entre le bief amont et le bief aval doit être conservée pour des raisons hydrostatiques, le choix se porte sur les rampes en enrochement.

Pour les salmonidés, réputés bon nageurs, les rampes en enrochement sont une bonne solution pour rétablir la continuité physique et écologique du cours d'eau. Pour évaluer leur efficacité pour les moins bons nageurs, des chabots et des chevaines ont été capturés dans la Pfaffneren (AG) en amont de trois rampes en enrochements disjoints et relâchés en aval dans la fosse basale. Les poissons ont été équipés de mini-émetteurs (PIT) de façon à détecter leur passage dans la rampe à l'aide d'une antenne fixe. A titre de contrôle, des poissons ont été parallèlement transférés dans un tronçon sans obstacles à la migration. Pour évaluer la qualité de reconnexion des rampes, la proportion de poissons franchissant l'ouvrage a été comparée à celle de poissons remontant le courant sur la même distance dans le tronçon témoin. Une efficacité totale est constatée lorsque, dans le même temps, le même nombre de poissons remontant le courant est observé dans la rampe et dans le tronçon naturel de même longueur.

En trois semaines, les trois rampes ont toutes été franchies par environ 70% des chevaines, indépendamment de leur pente. Les trois dispositifs étudiés peuvent donc être considérés comme très efficaces pour cette espèce. En revanche, les chabots ont eu une certaine difficulté à traverser la rampe la plus raide (pente de 6%) et ont mis plus de temps à la franchir qu'il ne leur aurait fallu pour parcourir la même distance sans obstacle. La plupart des passages ont eu lieu la nuit, à l'aube ou au crépuscule.

Les résultats de cette étude de Master permettent de mieux comprendre le comportement migratoire des espèces considérées et livrent des informations qui devront être prises en compte pour la construction de futures rampes en enrochement.



Figure 2 : L'une des rampes en enrochement étudiées dans la Pfaffneren (à gauche), une antenne (en haut, à droite) permettant de détecter le passage des poissons marqués à l'aide d'émetteurs PIT (en bas, à droite).

Pour en savoir plus sur ce travail, veuillez contacter Armin Peter.

Bureau suisse de conseil pour la pêche FIBER, Seestrasse 79, 6047 Kastanienbaum
Tel +41 58 765 21 71, fiber@eawag.ch, www.fischereiberatung.ch, www.conseil-suisse-peche.ch
FIBER – un service de conseil soutenu de **EAWAG, OFEV, FSP, ASGP** et **CSF**

L'adaptation des corégones à leur environnement s'inscrit dans les gènes

Master de Christian Rösch, Eawag/Université de Berne

Dans les années 1950, près de 40 espèces de corégones étaient encore recensées en Suisse. Beaucoup d'entre elles ont été victimes de l'eutrophisation des lacs au siècle dernier mais il en perdurerait environ 25. A lui seul, le lac des Quatre-Cantons compte cinq espèces qui s'y sont différenciées depuis la dernière période glaciaire qui remonte à environ 15 000 ans. Comment autant d'espèces aussi proches peuvent-elles apparaître dans un même lac et comment peuvent-elles coexister sans se porter préjudice ?

Cette coexistence est possible parce que les espèces se distinguent par leurs caractères morphologiques – comme la forme du corps et la vitesse de croissance – et qu'elles occupent des habitats différents. Les diverses espèces de corégones présentent souvent un nombre très différent de branchiospines, de petites épines cartilagineuses arborées sur l'arc branchial. On suppose que le grand nombre de branchiospines de l'Albeli (*C. zugensis*) facilite la filtration du zooplancton dont se nourrit cette espèce vivant en pleine eau tandis que la rareté de ces épines chez le Balchen (*C. sp.* „Balchen“) constitue un avantage pour aspirer les larves d'insectes se trouvant sur le substrat.

Dans cette étude de Master, des expériences ont été menées pour évaluer l'efficacité avec laquelle les deux espèces précédemment citées peuvent se nourrir de différentes proies et déterminer le rôle alors joué par les branchiospines.

Les principaux résultats en bref

L'efficacité par rapport aux différentes formes d'alimentation est héréditaire : l'Albeli était ainsi plus efficace pour absorber le plancton que le Balchen qui, de son côté, parvenait à consommer beaucoup plus de larves d'insectes sur le fond que son cousin d'eau libre. Ces différences ont une origine génétique puisque tous les poissons de l'étude avaient été élevés dans les mêmes conditions de laboratoire et ne pouvaient donc avoir appris de comportement spécifique.

Le rôle des branchiospines : Un nombre plus élevé d'épines branchiales augmente la capacité de filtration du zooplancton et permet au poisson de retenir davantage d'organismes planctoniques et de plus petite taille. Un petit nombre de branchiospines semble permettre une meilleure aspiration des petites proies se trouvant dans ou sur le substrat comme les larves d'insectes. D'autre part, les particules de sédiment absorbées avec les proies peuvent être plus facilement rejetées.

Ces résultats montrent que l'adaptation morphologique et comportementale des corégones à leur environnement, entrée dans les gènes, permet une exploitation optimale des ressources alimentaires disponibles. La spécialisation des différentes espèces réduit la compétition interspécifique et permet leur coexistence dans un même lac. Par spéciation, l'adaptation aux conditions environnementales a conduit à l'apparition de la multitude d'espèces de corégones que nous connaissons aujourd'hui dans les lacs suisses. Mais c'est également ce qui explique que les modifications de ces conditions provoquent la disparition de certaines formes adaptatives voir même d'espèces.

Pour en savoir plus sur ce travail, veuillez contacter Bänz Lundsgaard-Hansen.

La diversité des gardons dans les lacs suisses

Master de Jessica M. Rieder, Eawag/Université de Berne

Les différentes populations formées par les animaux et les végétaux d'une même espèce présentent souvent des différences morphologiques et génétiques du fait de leur adaptation à un environnement particulier. Il existe de nombreux exemples de ce phénomène dans la faune piscicole des régions septentrionales. Les salmonidés ont été très étudiés sur ce plan, ce qui a permis de démontrer leur variabilité et leur grande capacité d'adaptation, tandis que les cyprinidés (famille des carpes) bénéficiaient de beaucoup moins d'attention de la part des scientifiques.

Pour combler quelque peu cette lacune, cette étude s'est penchée sur la morphologie, le mode d'alimentation et le patrimoine génétique des gardons (*Rutilus rutilus*) de plusieurs lacs suisses. Une attention particulière a été accordée au lac de Brienz étant donné qu'à l'occasion du «Projet Lac», il avait été relevé que les gardons de ce lac présentaient des caractères morphologiques très particuliers.

Les principaux résultats en bref

Différences morphologiques entre les lacs : Les gardons de différents lacs se distinguaient par la forme de leur tête, la bouche étant en position plutôt ventrale dans certains lacs et plutôt terminale dans d'autres. Cette différence allait de pair avec des modes d'alimentation différents. Ainsi, les gardons à bouche plutôt ventrale se nourrissaient davantage d'animaux benthiques que les gardons à bouche terminale qui privilégiaient le zooplancton.

Les gardons particuliers du lac de Brienz

Les gardons du lac de Brienz sont uniques. Ils diffèrent des autres aussi bien par leur morphologie que par leur mode d'alimentation et leur patrimoine génétique. Ils ont ainsi un corps plus allongé que ceux des autres lacs et une bouche en position ventrale. Mais des différences étaient également observables au sein même du lac, la morphologie variant en fonction du milieu dans lequel ils étaient capturés (dans les rochers ou en pleine eau par exemple).

La relation observée entre la forme de la tête et le mode d'alimentation suggère une adaptation de la morphologie des gardons dans les différents lacs suite à leur spécialisation écologique en fonction des sources de nourriture. Le cadre de la présente étude ne permet pas de savoir si la singularité morphologique et génétique des gardons du lac de Brienz est due aux conditions écologiques particulières du lac (pauvreté en éléments nutritifs, richesse en matières en suspension, faible luminosité) mais une chose est sûre : les gardons du lac de Brienz et leur écosystème constituent un patrimoine naturel d'une valeur inestimable qu'il est de notre devoir de préserver.

Pour en savoir plus sur ce travail, veuillez contacter Pascal Vonlanthen.