Fischnetz – initiation, résultats et répercussions

Il y a environ 12 ans, le projet « Réseau suisse poissons en diminution » arrivait à son terme. Pendant 5 ans, les protagonistes de ce projet interdisciplinaire avaient cherché à déterminer les causes éventuelles de la chute dramatique des captures de poisson constatée dans les cours d'eau suisses puis proposé des mesures correctrices. Plus de 400 personnes se sont impliquées dans 77 projets partiels. Quelles ont été les répercussions au niveau sociétal, politique et scientifique ?

Un bilan de Patricia Holm et Alexander J. B. Zehnder.

Une forte chute des captures de poisson a été enregistrée dans les cours d'eau suisses entre le début des années 1980 et la fin des années 1990. Pour la truite fario, pour laquelle les données sont les plus nombreuses, ce recul a été de près de 60 %. Par ailleurs, des travaux de recherche ont fait état de modifications dans les organes des poissons, en particulier en aval des stations d'épuration. L'OFEV, l'Eawag, les services cantonaux de la pêche et le Centre pour la médecine des poissons et des animaux sauvages de l'université de Berne se sont alors réunis à plusieurs reprises pour discuter des questions que ces observations suscitaient : Ces phénomènes se manifestaient-ils partout et chez toutes les espèces de poisson ? Depuis quand étaient-ils observables ? Quelles pouvaient en être les causes ? Quelles étaient les mesures correctrices envisageables ? Les cantons souhaitaient que ces questions soient traitées dans une approche coordonnée. L'Eawag et l'OFEV ont alors décidé de lancer le projet « Réseau suisse poissons en diminution » ou « Fischnetz ». Programmé pour cinq ans, il avait trois objectifs :

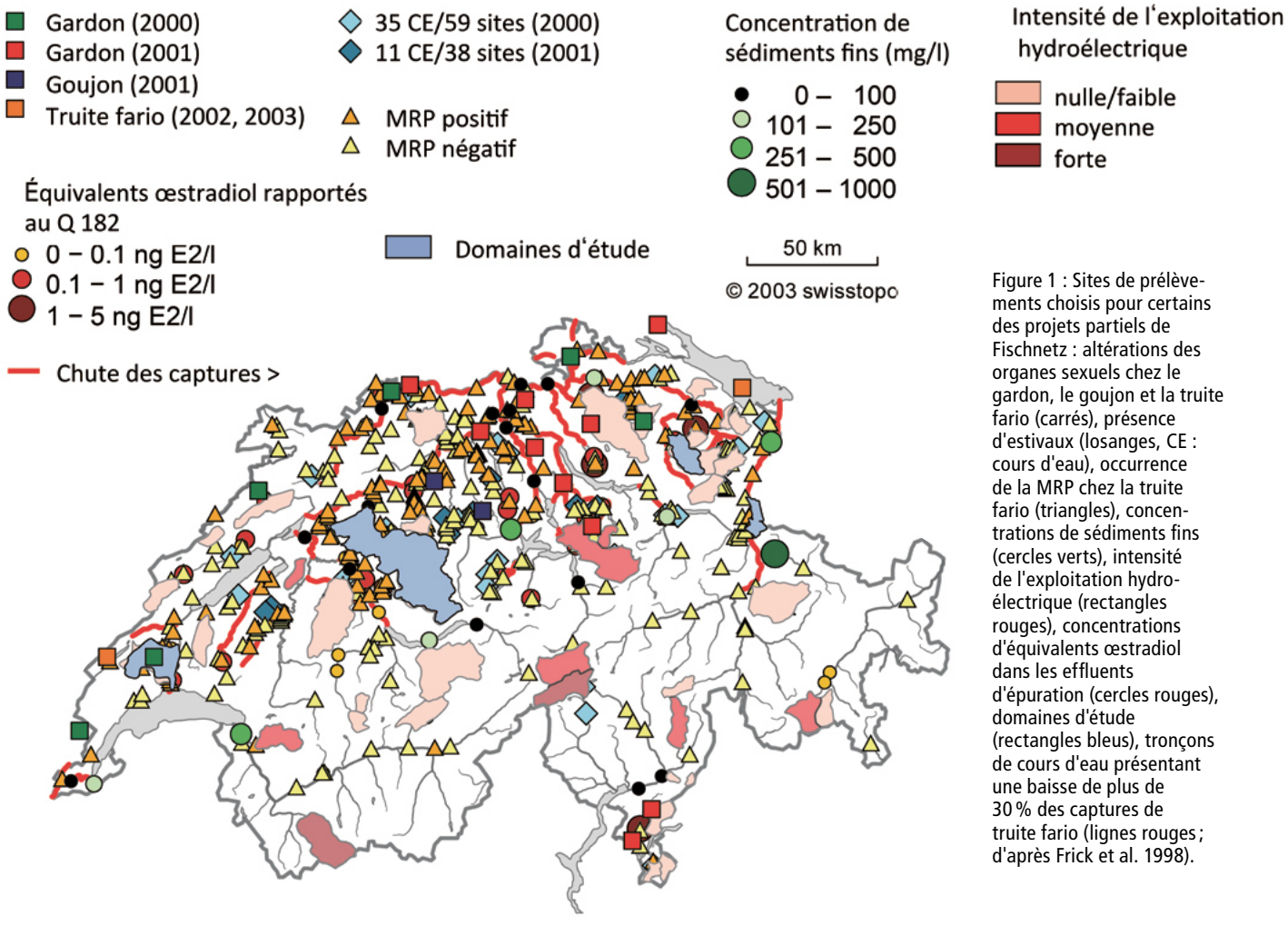

Figure 1 : Sites de prélèvements choisis pour certains des projets partiels de Fischnetz : altérations des organes sexuels chez le gardon, le goujon et la truite fario (carrés), présence d'estivaux (losanges, CE : cours d'eau), occurrence de la MRP chez la truite fario (triangles), concentrations de sédiments fins (cercles verts), intensité de l'exploitation hydroélectrique (rectangles rouges), concentrations d'équivalents œstradiol dans les effluents d'épuration (cercles rouges), domaines d'étude (rectangles bleus), tronçons de cours d'eau présentant une baisse de plus de 30 % des captures de truite fario (lignes rouges ; d'après Frick et al. 1998).

▲ Figure 2 : Ouvrages transversaux dans le Frittenbach (BE) – un exemple parmi tant d'autres de la mauvaise qualité morphologique des cours d'eau suisses.

(I) Établir un état des lieux des captures, des populations et des maladies
(II) Déterminer les causes du phénomène
(III) Proposer des mesures correctrices.

Le projet s'est concentré sur les captures des pêcheurs de loisir dans les cours d'eau. Dans le cadre d'un séminaire public de l'Inspection bernoise de la pêche, 12 hypothèses avaient été avancées pour expliquer leur chute et elles ont été prises comme base de travail pour Fischnetz. Étaient ainsi envisagés : une mauvaise qualité morphologique du milieu, une présence excessive de polluants chimiques dans l'eau, un manque de nourriture pour les poissons, une présence excessive de sédiments fins, des prélèvements excessifs par les oiseaux piscivores, une modification de la température de l'eau et une altération du régime d'écoulement. Les chercheurs ont également tenté de savoir si la baisse des captures pouvait être due à un manque d'assiduité des pêcheurs, à une déficience de la reproduction, à une insuffisance du recrutement de juvéniles ou à un affaiblissement des populations par les maladies.

Un plan détaillé a été établi et le travail a été réparti sur 77 projets partiels (PP) *(Fig. 1)*.

Organisation du projet

Le projet était organisé autour d'un comité stratégique et d'un comité de direction. Le financement était assuré dès le début par l'Eawag et l'OFEV ainsi que par certains cantons. La Société suisse des industries chimiques (SSIC) s'est bientôt jointe au projet en se chargeant de financer les études sur la responsabilité éventuelle des rejets de produits chimiques dans le milieu aquatique. Très peu de temps après, le projet ralliait tous les 26 cantons et le Liechtenstein qui lui apportèrent leur soutien en termes de finances mais aussi, bien souvent, de personnel. La fédération suisse de pêche (FSP) s'est elle aussi fortement engagée. Fischnetz n'aurait pas eu le succès qu'on lui connaît sans l'implication de la FSP, de la SSIC, des cantons, de l'OFEV et de l'Eawag tant dans le comité stratégique que dans l'équipe de direction. Il était évident dès le début que tous les experts disponibles devaient être mobilisés pour cerner toute la multitude de facteurs pouvant intervenir et interagir dans les phénomènes étudiés. Nous avons donc invité les équipes déjà impliquées dans des projets ayant un rapport avec Fischnetz à faire cause commune et à nous rejoindre. Les questions non traitées dans ce cadre ont été abordées dans de nombreux projets partiels initiés à cet effet. Pour recueillir l'opinion et l'expertise d'un cercle plus large d'intéressés et pour faire connaître nos résultats et les soumettre à discussion, nous avons créé une brochure d'information, « Fischnetz-info », et un site web, www.fischnetz.ch, et organisé de nombreux séminaires, conférences des responsables de projets partiels, workshops et audits d'experts. C'est finalement à l'implication active de plus

FIBER : conseil et formation pour les pêcheurs

Le bureau suisse de conseil pour la pêche FIBER est un produit de Fischnetz : il a été créé en 2004 pour relier recherche, administration publique et pratique de la pêche. Il informe les pêcheurs sur les avancées scientifiques et les décisions administratives dans des domaines aussi variés que la protection des milieux aquatiques, l'écologie des poissons ou la gestion halieutique. FIBER se concentre actuellement sur les sujets suivants : la préservation et l'encouragement de la reproduction naturelle des poissons, l'amélioration de la qualité et de la connectivité des habitats et la biodiversité piscicole, en particulier au sein même des espèces. En intervenant auprès des pêcheurs par ses activités de conseil et de formation continue, FIBER souhaite diffuser une conception de la pêche basée sur les principes de la durabilité. Dans cette optique, le bureau organise régulièrement des séminaires et workshops et publie des brochures et newsletters sur les sujets qui font l'actualité.

www.fischereiberatung.ch

de 400 personnes que Fischnetz doit ses nombreuses réussites (Fischnetz 2004).

Résultats et suites du projet

Au terme de Fischnetz, les résultats ont été synthétisés par thème. Il s'est avéré que certaines causes intervenaient partout en Suisse tandis que d'autres avaient une importance régionale et que d'autres encore n'étaient déterminantes que dans de petits bassins versants bien localisés. A l'échelle nationale, il est ainsi apparu qu'une modification des habitudes des pêcheurs doublée d'un recul des populations de poissons jouait un rôle déterminant dans la chute des captures. La baisse des effectifs semble principalement due au mauvais état morphologique des cours d'eau, à une qualité de l'eau insuffisante et au développement de la néphrite parasitaire MRP (ou PKD, *cf. article p. 22–25).* Cette maladie des reins décime notamment les estivaux de truite lorsque la température de l'eau excède durablement 15 °C. Dans le rapport final de Fischnetz, les résultats ont été présentés et évalués et un certain nombre de mesures ont été proposées. Pour accompagner les cantons dans leur mise en œuvre après la fin de Fischnetz, un projet consécutif de trois ans, Fischnetz+, a été mis en place et à nouveau financé par tous les cantons, le Liechtenstein, l'OFEV et l'Eawag. Le Bureau suisse de conseil pour la pêche FIBER, www.fischereiberatung.ch, a alors été créé par l'Eawag, l'OFEV et la FSP pour offrir à tous les intéressés une plateforme d'information et de consultation permanente sur tout ce qui touche aux poissons et aux milieux aquatiques.

Quels ont été les apports du projet Fischnetz ?

Douze ans après la fin du projet, il est temps de dresser un bilan et de se demander quels ont été ses apports à long et à moyen terme. Au-delà des suites déjà citées, Fischnetz a eu de nombreuses répercussions sur la société, la recherche et la politique et un réel bénéfice pour l'environnement, les milieux aquatiques et la faune piscicole (Burkhardt-Holm & Zehnder 2016). S'il a parfois été facile d'attribuer les progrès à Fischnetz (mot-clé « Fischnetz » cité par exemple), l'entreprise a été le plus souvent difficile voire impossible de façon directe. Nous sommes tout de même parvenus à mettre en évidence une forte contribution de Fischnetz aux avancées citées ci-dessous.

Nous avons tout d'abord cherché à savoir si Fischnetz avait été bénéfique à l'environnement et plus concrètement aux poissons et si des effets directs étaient identifiables au niveau de la faune piscicole des cours d'eau suisses. Une telle vérification n'était possible que sur des sites où des mesures concrètes avaient été proposées et mises en œuvre et où un suivi avait été effectué pour évaluer leur efficacité. Les quatre rivières des domaines d'étude de Fischnetz – le Liechtensteiner Binnenkanal (LBK), le Necker, l'Emme et la Venoge - s'y prêtaient particulièrement bien. Pendant deux ans, les équipes de Fischnetz y avaient mené des études poussées sur les causes potentielles de la baisse des captures puis proposé des mesures spécifiques avec le concours des cantons. Ces mesures ont été mises en œuvre au moins partiellement dans les quatre bassins. Au LBK, par exemple, la

▼ Figure 3 : Cours d'eau proche de l'état naturel.

croûte formée par le colmatage du fond a été cassée pour réactiver les échanges entre l'écoulement de surface et la nappe phréatique et créer des conditions propices au creusement de frayères par les espèces pondant dans les graviers comme la truite fario. Avec la complicité de la société de pêche, un comptage des frayères a été effectué dans les années suivantes. Dans la plupart des tronçons améliorés, le nombre de frayères a doublé et s'est maintenu à ce niveau (Fasel 2012).

▲ Figure 4 : Un pêcheur s'adonnant à sa passion.

Fischnetz a également eu des effets directs au niveau législatif. Bien avant la fin du projet – en mars 2001 – la MRP a été incluse dans la liste des maladies à surveiller dans l'ordonnance sur les épizooties. Ensuite, c'est lors du colloque de clôture de Fischnetz, en janvier 2004, que le président de la Fédération suisse de pêche a annoncé le lancement de l'initiative populaire « Eaux vivantes » qui a finalement conduit à la révision de la loi sur la protection des eaux. Les études menées dans le cadre de Fischnetz sur l'impact potentiel des micropolluants organiques ont contribué avec d'autres projets à la mise en œuvre de la stratégie MicroPoll de l'OFEV et, *in fine*, à la révision de l'ordonnance sur la protection des eaux. En conséquence de quoi, 100 stations d'épuration seront optimisées dans les années qui viennent pour réduire les émissions de micropolluants dans le milieu aquatique.

Fischnetz et Fischnetz+ ont par ailleurs eu un fort impact sociétal. Cela signifie qu'ils ont eu des effets identifiables sur les actions dans le domaine de la politique, du social et du management, que certains phénomènes trouvent clairement leur origine dans des résultats de la recherche et que leur influence se maintient au-delà de leur cadre temporel propre. Cette influence se mesure à l'aune d'apparitions dans les médias et les sites Web, d'interventions politiques, de stratégies concernant la gestion des eaux par bassin versant ou le repeuplement piscicole, etc. Nous avons pu déterminer un large éventail de produits par lesquels Fischnetz et Fischnetz+ ont agi sur la société. Nous avons ainsi compté 454 contributions dans les médias ou sur Internet et 295 articles dans des revues professionnelles. Entre 1999 et 2009, les membres des équipes de Fischnetz ont donné 156 conférences aussi bien dans des manifestations ouvertes au public que dans des cercles spécialisés (sociétés professionnelles, sociétés de pêche, etc.). Des stratégies de gestion ou de repeuplement ont été élaborées dans 9 cantons sur la base des nouvelles connaissances acquises dans Fischnetz. Sept initiatives politiques ont été lancées au niveau cantonal ou fédéral *(Fig. 5)*.

La productivité scientifique de Fischnetz se voit au nombre de publications parues dans les revues à comité de lecture et dans les autres journaux scientifiques. Par ailleurs, de nombreuses conférences ont été données dans des colloques scientifiques et de nombreuses soutenances (de diplôme, de mastères et de thèse) ont été tenues. Entre 1999 et 2015, les équipes de Fischnetz ont produit 193 articles scientifiques, 42 conférences et 16 mémoires pour l'obtention d'un titre académique. Les activités de Fischnetz ne sont pas non plus passées inaperçues dans la communauté scientifique. Dès ses premières avancées, le projet a stimulé la création d'un programme national de recherche. Dans les années 1990, la présence de perturbateurs endocriniens dans le milieu aquatique suscitait une inquiétude généralisée qui avait été déclenchée par des observations alarmantes venues d'Angleterre où les poissons vivant en aval de certaines stations d'épuration présentaient des déformations des organes reproducteurs et une baisse de fertilité. La question se posait alors de savoir quelle était la situation en Suisse et l'Eawag et la Fédération suisse de pêche incitèrent le Fonds national suisse à lancer le programme national de recherche PNR 50 – « Perturbateurs endocriniens : Importance pour les êtres humains, les animaux et les écosystèmes ». Quatre projets de ce PNR étaient des projets partiels ou des projets consécutifs à Fischnetz. De même, plusieurs questions traitées ou soulevées par Fischnetz ont été reprises pendant et après le projet dans de nouvelles études. Certaines ont été encouragées et réalisées par les cantons, souvent avec le soutien de la Fédération suisse de pêche, comme l'étude des eaux du bassin de l'Aar EEA dans le canton de Berne, le projet Fischnetz Jura, le projet MRP du Furtbach et bien d'autres. D'autres études ont été réalisées avec le soutien du FNS (EAC, corégones du lac de Thoune, sédiments fins, iWaqa, par exemple). Des projets ont même vu le jour dans la lignée de Fischnetz au-delà des frontières (sur le déclin des truites fario en Bavière par exemple) cependant que d'autres reprenaient ses concepts méthodologiques (comme le projet allemand START sur l'utilisation des

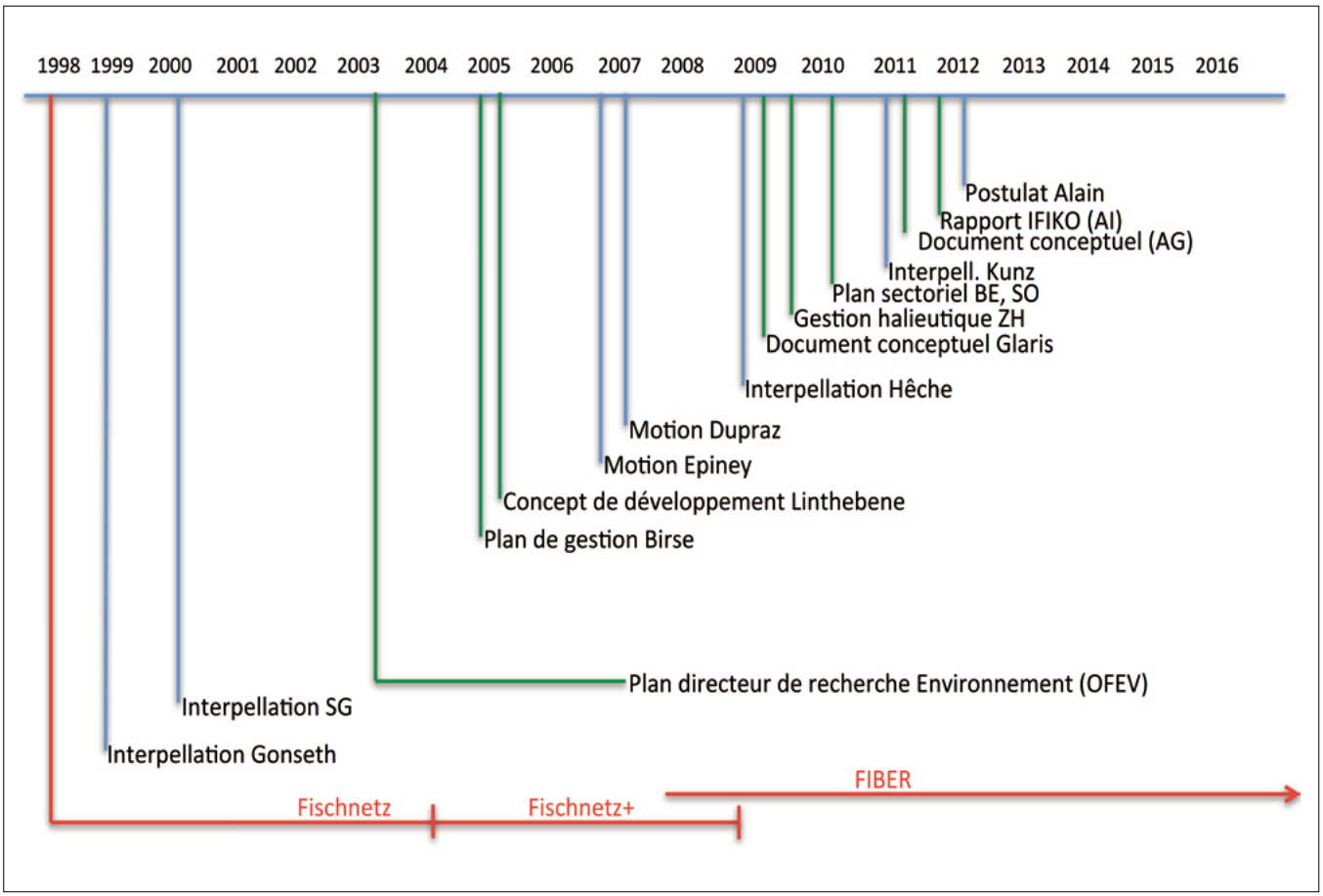

Figure 5 : Impact sociétal de Fischnetz : ses suites – le projet Fischnetz+ et le Bureau suisse de conseil pour la pêche FIBER (en rouge) – et ses implications politiques et conceptuelles - initiatives parlementaires (en bleu), plans et concepts (en vert).

Patricia Holm

Prof. Dr. rer. nat., biologiste de formation, est professeure à l'université de Bâle et à l'University of Alberta (Canada). Elle a dirigé le projet Fischnetz et est aujourd'hui responsable du groupe interdisciplinaire de recherche Mensch-Gesellschaft-Umwelt. Ses recherches portent sur les conséquences des contraintes naturelles et anthropogéniques pour les poissons, sur les microplastiques, les micropolluants et les espèces invasives.

Alexander J. B. Zehnder

Prof. emeritus ETH Zürich, est fondateur et directeur de la société *triple Z* GmbH (www.triplez.ch), ancien directeur de l'EAWAG, président du conseil des EPF et professeur émérite de l'EPF de Zurich. Il a dirigé le comité stratégique du projet Fischnetz.

produits pharmaceutiques) et que des projets de coopération du FNS se mettaient en place avec des partenaires étrangers (SINERGIA : un projet sur la MRP réunissant le Centre pour la médecine des poissons et des animaux sauvages FIWI, l'Eawag et l'université écossaise d'Aberdeen).

Conclusion

En conclusion, il apparaît que Fischnetz a été un succès sur bien des plans. Il a été le point de départ de nombreuses études scientifiques, a eu un impact sociétal certain et a été d'un grand bénéfice. Fischnetz a été très présent dans les médias. Il a d'autre part contribué à la création d'un réseau durable et solide de relations entre tous les partenaires impliqués. Les nombreuses rencontres organisées avec et entre les experts ont créé une base de connaissances commune et installé un climat de confiance sans lequel les nombreuses collaborations n'auraient pas eu l'efficacité et la productivité qu'on leur connaît. La forte participation des anciens de Fischnetz au colloque de FIBER du 26 février de cette année témoigne de ces liens particuliers. ♦

Références bibliographiques

Burkhardt-Holm, P. & Zehnder, J.B. (en préparation) Transdisciplinarity at work: project «Fischnetz», an exemplary successful case

Fasel, M. (2012) Monitoringbericht 2012 Erhebung von Laichgruben der Bachforelle (Salmo trutta) im Liechtensteiner Binnenkanal *LBK* Dezember 2012. Econat, Triesen.

Fischnetz (2004) Rapport final du projet «Réseau suisse poissons en diminution» Fischnetz : Sur la trace du déclin piscicole. EAWAG Dübendorf, OFEFP Berne, Suisse, disponible sur http://www.fischnetz.ch

Frick, E., Nowak, D., Reust, C. & Burkhardt-Holm, P. 1998. Der Fischrückgang in den schweizerischen Fliessgewässern. Gas Wasser Abwasser *4*, 261–264.

Prof. Dr. Patricia Holm
Universität Basel, Programm MGU
Vesalgasse 1, CH-4051 Basel
patricia.holm@unibas.ch
061 267 04 00

Prof. emeritus Alexander J.B. Zehnder
ETH Zürich
Triple Z GmbH
Postfach 3045, CH-8022 Zürich
info@triplez.ch
078 878 39 30