

Newsletter 02/2015

L'alevinage améliore-t-il la pêche au saumon en Grande-Bretagne?

Pêcheurs, défenseurs de la nature et scientifiques s'accordent sur le fait que l'aquaculture et le déversement de jeunes saumons atlantique (*Salmo salar*) dans le milieu naturel constituent une menace majeure pour les populations sauvages, aujourd'hui très fragilisées, de ce salmonidé. Malgré ce consensus, l'alevinage de saumon reste monnaie courante en Grande-Bretagne. La pêche au saumon est en effet une source importante de revenus dans les régions côtières éloignées de Londres et l'alevinage est censé augmenter les chances de capture des pêcheurs. Les bonnes performances doivent alors attirer les amateurs et se répercuter sur le tourisme, l'économie locale et la vente des cartes de pêche. Si donc l'alevinage a un effet positif substantiel sur les captures, on pourrait considérer - selon les points de vue - que le danger pour les saumons sauvages pourrait être éventuellement accepté en regard des retombées économiques. Mais est-ce vraiment le cas?

En Grande-Bretagne, l'alevinage de saumons se pratique depuis très longtemps. Il y a déjà plus de cent ans que ces poissons y sont élevés en aquaculture pour ensemer les fleuves, rivières et ruisseaux en saumoneaux. A partir de leur point de déversement, ils sont alors censés descendre dans la mer pour revenir en eau douce une fois atteint l'âge adulte. Pour les détenteurs insulaires des droits de pêche, ces retours sont aussi importants que, pour d'autres, les cours de la bourse étant donné que la valeur de leurs droits dépend du nombre de saumons remontant les rivières : plus ils sont nombreux, plus les pêcheurs étrangers sont attirés et prêts à payer des sommes importantes pour avoir le privilège de pêcher le saumon dans ces eaux prometteuses. En raison de cette importance économique, l'Etat investit chaque année des sommes considérables dans les alevinages bien que le danger de cette pratique soit par ailleurs connu.

Des chercheurs de l'Université de Cardiff, au Pays de Galles, ont tenté de savoir si ces efforts d'empoisonnement se traduisaient dans les chiffres de capture. Pendant 15 ans, ils ont étudié les données de déversement et les statistiques de pêche de 62 rivières salmonicoles dont 42 avec alevinage et 20 sans. Bien entendu, d'autres facteurs ont également une influence sur le nombre de saumons capturés dans un cours d'eau : qualité morphologique du milieu, conditions climatiques, distance à la mer, pression de pêche près des côtes, etc. Pour les pouvoir les filtrer et mettre en évidence l'effet des alevinages, tous les facteurs d'influence ont également été déterminés. Les chercheurs ont ensuite utilisé des méthodes statistiques reconnues pour « contrôler » leurs effets sur les captures et s'affranchir du biais causé par les conditions environnementales dans l'interprétation des résultats.

L'alevinage n'a pas d'effet positif sur les captures de saumon en Grande-Bretagne

Cette étude a montré que le rempoissonnement n'augmentait pas significativement les chances des pêcheurs. Une fois que tous les autres facteurs étaient filtrés (qualité du milieu, connectivité des habitats), les captures étaient plus importantes dans les cours d'eau non alevinés que dans les autres. Le dicton « On ne peut récolter que ce que l'on sème » est peut-être fondé dans le domaine agricole mais il ne s'applique certainement pas à la pêche au saumon en Grande-Bretagne. C'est dans les cours d'eau où rien n'a été « semé » que la « récolte » a été la meilleure. Même en limitant leur étude aux seules rivières alevinées (et en filtrant les autres facteurs), les biologistes aboutissent à la même conclusion : les captures n'étaient pas plus nombreuses lorsque le nombre d'alevins déversés était plus important ; l'intensification des alevinages n'accroît pas les chances de capture.



Figure 1: Le saumon est probablement le poisson le plus convoité des pêcheurs ; il est traditionnellement capturé à la mouche alors qu'il remonte les rivières (Photo: M. Roggo).

L'efficacité des pratiques habituelles de repopulation a été étudiée de plus près dans une rivière écossaise. Près d'un millions d'alevins sont immergés chaque année dans la Spey. Le coût des opérations s'élève à l'équivalent de 150 000 francs suisses par an. Grâce à des analyses génétiques, les chercheurs ont montré qu'en 2009, seuls 45 des 8626 saumons comptabilisés à la montaison provenaient de ce programme. Un seul saumon lâché revenu de la mer coûte donc presque 3500 francs au River Spey Fishery Board alors que les 8581 nés dans la nature ne coûtent rien !

Un problème d'adaptation

Comme le montre le cas de la Spey, les résultats de l'étude britannique ne signifient pas que, dans les 62 cours d'eau considérés, aucun saumon déversé n'a migré vers la mer puis trouvé le chemin du retour. Mais il s'avère que, malgré tous les efforts d'analyse, l'effet des alevinages sur les captures est si faible qu'il n'est pas visible dans les statistiques de pêche. Cet échec n'est certainement pas dû à l'origine des saumoneaux déversés : les Britanniques mettent un point d'honneur à n'utiliser que des souches locales pour les alevinages. Mais ces poissons s'adaptent eux aussi aux conditions de captivité par des processus évolutifs extrêmement rapides. Ils apprennent d'autre part à adopter des comportements utiles en pisciculture mais handicapants dans la nature et se trouvent donc désavantagés par rapport aux poissons sauvages lorsqu'ils se retrouvent en rivière. S'ils sont cependant déversés en grand nombre dans un cours d'eau abritant une population sauvage capable de se reproduire, certains d'entre eux parviennent à survivre malgré une mauvaise adaptation au milieu et peuvent ensuite se croiser avec les autochtones. Ce phénomène induit une dilution de l'adaptation des populations sauvages à leur milieu naturel et il peut ainsi arriver que l'alevinage fasse baisser le rendement de la pêche au lieu de l'augmenter. Les observations faites par les chercheurs semblent indiquer que la Grande-Bretagne se trouve dans ce cas de figure. Des résultats similaires ont été obtenus avec d'autres espèces : des études portant sur la truite, les corégones, le brochet et le sandre montrent que l'alevinage dans les milieux occupés par des populations capables de se reproduire est au moins sans effets sur les rapports de la pêche.



Figure 2: Les saumons d'alevinage élevés en conditions artificielles peuvent représenter un danger pour les saumons sauvages (Photo: M. Roggo).

Les places sont chères

Mais pourquoi un alevinage est-il généralement contreproductif dès que les poissons peuvent se reproduire naturellement dans le milieu, même à un taux très faible ? C'est dans la biologie des poissons qu'il faut chercher la réponse. La plupart des poissons produisent une grande quantité d'œufs d'où éclosent de très nombreux alevins. Pour survivre, ces alevins ont tous besoin de caches, d'un lieu attiré et de suffisamment de nourriture. Or dans un cours d'eau, la nourriture, les caches et les bons endroits pour chasser ne sont pas disponibles de façon illimitée. Chez de nombreuses espèces, la majorité des alevins disparaît ainsi dès la première phase de leur existence suite à la compétition intraspécifique. La capacité d'accueil du milieu en matière de nourriture et d'habitat décide donc du taux de survie maximal des alevins. L'alevinage n'a aucune influence sur cette capacité d'accueil, ce qui explique qu'il ne peut augmenter la densité de poissons dans le milieu dès que celui-ci est le lieu d'une reproduction naturelle aussi « faible » soit-elle. La situation est tout à fait différente lorsque le recrutement naturel en juvéniles fait défaut dans un système aquatique : l'empoisonnement en carpes dans les étangs ou en truites dans les lacs de montagne est ainsi souvent très efficace du point de vue halieutique.

L'importance capitale des contrôles

Dans les rivières salmonicoles britanniques étudiées, l'alevinage n'a eu aucune utilité mesurable pour la pêche. Le danger que cette pratique représente pour les populations sauvages n'a donc aucune raison d'être accepté dans l'arbitrage des intérêts économiques, halieutiques et environnementaux ! L'adoption d'une autre politique dans ce domaine permettrait de réaliser de substantielles économies et de libérer des fonds qui pourraient, par exemple, être employés pour améliorer la qualité des habitats aquatiques. Une telle démarche aurait pour effet d'accroître la capacité d'accueil du milieu évoquée plus haut et, ce faisant, de favoriser le retour d'un plus grand nombre de

saumons. Accessoirement, elle aurait aussi l'avantage de limiter le risque de propagation des maladies ou d'affaiblissement génétique des saumons sauvages (cf. article dans la newsletter 1/2015).

Pour ne pas exposer les populations sauvages à un risque inutile, il est impératif d'évaluer la qualité de la reproduction naturelle avant tout alevinage. Si, en effet, elle est efficace, un alevinage pourrait avoir l'effet inverse de celui souhaité, c'est-à-dire une moins bonne adaptation des poissons à leur milieu, une perte de diversité génétique et une baisse de productivité piscicole. Pour s'assurer d'une mise en œuvre optimale des moyens disponibles, il est par ailleurs indispensable de toujours contrôler l'efficacité des empoisonnements éventuellement pratiqués.



Figure 3:

La qualité de la reproduction naturelle dans le milieu peut être évaluée au moyen d'une pêche électrique. Si elle révèle la présence d'alevins, l'alevinage risque d'être plus nuisible qu'utile. Une cartographie des frayères permet également de se faire une idée du recrutement de juvéniles dans un cours d'eau (Photo: F. Kunz).

Par Bänz Lundsgaard-Hansen

Cet article est basé sur l'étude de Kyle Young publiée dans la revue Fisheries Management and Ecology. L'article original en anglais peut vous être envoyé sur simple demande.

Dans notre prochaine newsletter, nous vous présenterons quelques cas de contrôle de l'efficacité des alevinages. Attendez donc de voir!

La réintroduction du saumon dans le Rhin

Le saumon a disparu du Rhin depuis la moitié du siècle dernier. La principale raison de cette extinction a été la construction de nombreux ouvrages transversaux dans le fleuve qui ont rendu sa migration impossible entre la mer et les zones de reproduction en eau douce. La pollution de l'eau, importante à l'époque, n'a fait qu'aggraver la situation. Aujourd'hui, ces déficits écologiques ont pu être en partie corrigés et les premiers affluents du Rhin en Allemagne et en France sont à nouveau accessibles au saumon qui s'y reproduit à nouveau!

Pour permettre le retour de ce poisson charismatique en Suisse, des saumons sont déversés dans les eaux des cantons de Bâle et d'Argovie depuis les années 1980. Dans le jargon halieutique, on parle d'empoissonnement initial ou de repeuplement. Une telle action n'est entreprise que lorsqu'une espèce autochtone a disparu d'un cours d'eau et que les causes de sa disparition ont pu être au moins en partie éliminées. Une action de repeuplement est limitée dans le temps et l'alevinage est stoppé dès que la reproduction s'effectue à nouveau naturellement dans le milieu.

Pour en savoir plus que la réintroduction du saumon en Suisse, reportez-vous à la newsletter 1/13 de FIBER ou consultez le site de la Commission internationale pour la protection du Rhin.

Excursion CASTOR le 5 septembre dans le Weinland zurichois et le 24 octobre dans la région de la Broye

Le castor est à la fois bucheron, hydraulicien et paysagiste. Si on lui laisse suffisamment d'espace, il est capable de revitaliser nos cours d'eau presque gratuitement et il peut nous montrer à quoi ressemble une rivière dynamique. Il a donc beaucoup à nous apprendre !

Grâce à la complicité du Service Conseil Castor, FIBER proposera donc pour la première fois cet automne une excursion consacrée à cet animal. Christof Angst, qui dirige le Service Conseil Castor, nous entrainera dans le monde mystérieux du castor. Il abordera naturellement les conflits qui existent avec la population humaine tout en indiquant des pistes de solutions et, n'oubliant pas nos préoccupations de pêcheurs, nous dira tout de l'influence du castor sur la vie des poissons.

L'excursion aura lieu le 5 septembre dans le Weinland zurichois (en allemand) et le 24 octobre dans la région de la Broye (en français). Une plage de temps de 12h à 17h est prévue pour chacune d'elles. Le lieu de rendez-vous est Hengart (ZH) pour l'excursion en allemand et Villeneuve (FR) pour celle en français. Nous nous rendrons sur plusieurs sites et les transferts seront organisés par FIBER. Les frais de participation ont été fixés à 40 francs.

Publication intéressante : L'Office fédéral de l'environnement et le Centre suisse de cartographie de la faune ont récemment édité une brochure sur le castor et la revitalisation des cours d'eau.



Figure 1: Le castor modifie fortement les milieux aquatiques qu'il habite. Pour en savoir plus sur son influence sur les poissons, ne manquez pas notre excursion (Photo: Ch. Angst, Service Conseil Castor)

Cours Frayères – Les dates sont fixées

Cette année, le cours Frayères de FIBER « La reproduction de la truite - Identification et cartographie des frayères » aura lieu le 07.11.2015 dans le canton du Tessin (en italien), le 14.11.2015 dans le canton de Fribourg (en français) et le 28.11.2015 dans le canton d'Argovie (en allemand). Comme l'année dernière, il sera organisé et proposé en collaboration avec les services cantonaux de la pêche correspondants.

Le séminaire sera composé d'une matinée théorique et d'une après-midi de 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 reconnaître les frayères d'un cours d'eau et, avec un peu de chance, ils pourront observer des couples en pleine action !

Venez participer au cours 2015! En plus d'étendre vos connaissances sur la truite et son habitat, vous apprendrez à cartographier vous-même les frayères des cours d'eau que vous fréquentez et vous pourrez ainsi nous aider à mieux connaître les rivières et ruisseaux suisses et les truites qui les peuplent.

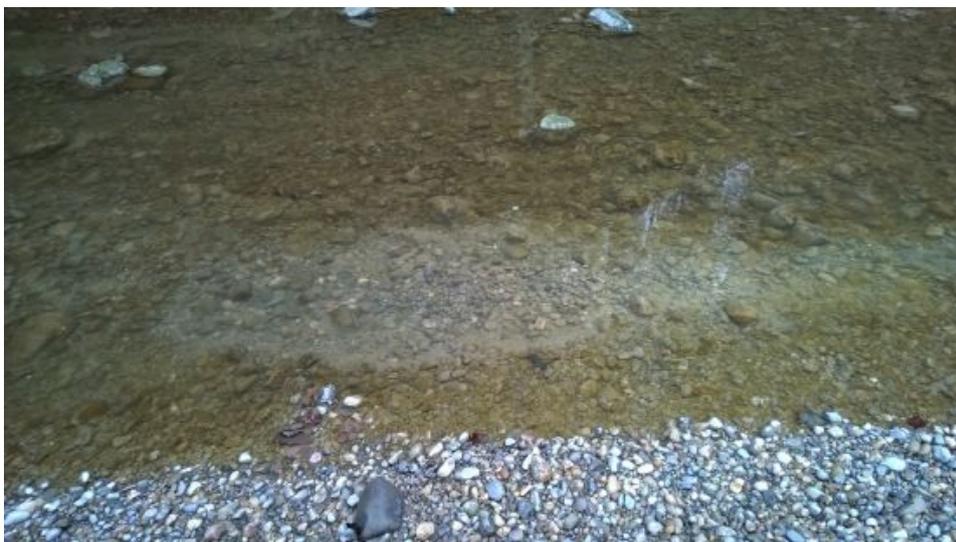


Figure 1: Les truites creusent des frayères pour enfouir leurs œufs dans les graviers. C'est à ces frayères qu'est consacré le cours de FIBER (Photo: Ch. Mehr).

Séminaire de FIBER sur le thème « Déclin piscicole en Suisse - où en sommes-nous? » le 27 février 2016 à Olten

Voilà plus de dix ans que s'est achevé le projet de recherche Fischnetz, qui s'est consacré pendant plusieurs années à la recherche des causes du déclin des populations piscicoles en Suisse. L'heure d'un nouveau bilan est venue : « Comment vont nos poissons et nos cours d'eau aujourd'hui ? » Nous voulons savoir ce qu'en pensent les agents de l'Etat et les chercheurs mais aussi les pêcheurs. Nous vous invitons donc à participer au séminaire et à nous faire part de vos observations.

Le séminaire aura lieu le 27 février 2016 à l'hôtel Arte d'Olten. Réservez déjà cette date dans votre calendrier ! Le programme exact sera communiqué au plus tard cet automne. Les conférences seront données en allemand ou en français et traduites simultanément dans l'autre langue.

Publications intéressantes : Le projet Fischnetz a livré plusieurs explications possibles au déclin des populations piscicoles et élaboré en conséquence un plan d'action en dix points : « Pour la vitalité de nos poissons de rivière - un programme en 10 points ».

Du nouveau dans le personnel de FIBER

Le responsable de FIBER, Bänz Lundsgaard-Hansen, va réduire son volume hebdomadaire de travail pour des raisons familiales. A partir de septembre 2015, il partagera sa charge avec la biologiste Corinne Schmid. Après ses études, elle a travaillé à l'Eawag sur la gestion piscicole et sur la génétique des truites avant de rejoindre le Service de la chasse et de la pêche du canton d'Argovie où elle a passé cette dernière année. Nous sommes très heureux d'accueillir Corinne Schmid au sein de FIBER et la félicitons pour son élection au poste de direction.



Eawag : Résumé des mémoires de mastère du département Ecologie & Evolution des poissons

Quatre mastères ont récemment été achevés au département « Ecologie & évolution des poissons » de l'Eawag : quatre projets de recherche aussi passionnants les uns que les autres sur les truites, les saumons et les chabots. Des résumés vous en sont proposés ci-dessous. Nous vous recommandons tout particulièrement le « résumé d'un autre genre » concocté par Michael Häberli. Pour devenir un vrai connaisseur des poissons, il faut commencer tôt. Alors imprimez cette petite histoire et racontez-la à vos enfants !

Pour en savoir plus sur les projets de recherche, n'hésitez pas à contacter les personnes indiquées.

Le voyage extraordinaire de Charles le chabot

Mastère de Michael Häberli, Eawag / Université de Berne

« J'en ai marre de ces larves d'éphémère! Ces bestioles ne remplissent même pas l'estomac! » Charles était en colère. Pourquoi son copain ne voulait-il pas comprendre qu'il voulait partir ? Tout planter là et aller enfin découvrir le monde. « Moi, j'aime bien ces larves. Elles sont délicieuses et il y en a pour tout le monde. Et puis, de toute façon, un chabot, ça ne voyage pas. Mon grand-père me l'a toujours dit », répondait Charlélie. Mais Charles ne voulait pas l'entendre. Bien sûr que les chabots peuvent voyager, cette poule mouillée n'a qu'à rester dans son petit torrent de misère. Il voulait partir. Depuis que son amour d'enfance Charlotte avait choisi ce m'as-tu-vu de Chahine comme protecteur, plus rien ne le retenait ici. Et c'est ainsi que Charles fit ses valises de chabot, prit congé de papa chabot et de maman chabot et se mit en route. Il faut descendre le courant, lui avait dit Trudy la truite, en bas c'est bien mieux. « Dans le grand lac, il y a plein de nourriture et on n'est pas toujours obligé de lutter contre le courant. » Hmm ... la belle vie, quoi. C'est exactement ce qu'il voulait. Dans le lac, les filles étaient certainement beaucoup plus sympa et beaucoup plus jolies que cette cruche de Charlotte. Il savait bien que, quelque part, il se racontait des histoires. Mais ça lui faisait du bien et lui donnait du courage pour son grand voyage.

Charles avançait bien. La nuit, il sautait de pierre en pierre jusqu'au matin, profitant du fort courant de la Reuss. Le jour, il se cachait. Toutes les truites n'étaient pas aussi gentilles que Trudy ; il avait pu s'en rendre compte dès son plus jeune âge. Il voyait encore comment son oncle Charles-Henri en avait fait les frais et faisait très attention de ne pas être aperçu des grands prédateurs.

Un matin, alors qu'il cherchait une pierre pour se reposer en bordure du courant après une nuit éprouvante, Charles aperçut un petit ruisseau qui se jetait dans la rivière où il était. Poussé par la curiosité, il décida de le remonter. L'eau était incroyablement claire. Et le courant était beaucoup plus faible que dans la Reuss. Tout étonné, Charles poursuivit son exploration. De longs filaments verts montaient du sol vers la surface de l'eau. Ce devaient être ces fameuses plantes aquatiques dont leur avait parlé le professeur Charlemagne quand il était à l'école. Il n'y avait pas ce genre de choses dans leur ruisseau et, comme le vieux professeur était connu pour enjoliver un peu ses histoires afin d'intéresser son auditoire, il avait cru que ces plantes n'existaient pas plus que les « brochets » de plus d'un mètre de long, que les « carpes » de plusieurs kilos ou que les chutes d'eau, si hautes que même les truites les plus fortes ne pouvaient les franchir. Il faudrait absolument qu'il raconte ça à Charlélie, si jamais il lui était donné de le revoir. Entre les plantes, l'eau grouillait de petits crustacés et de coléoptères aquatiques. Charles essaya d'en attraper, son long voyage lui avait donné faim. Mais à chaque fois qu'il parvenait à happer un crustacé, celui-ci ressortait aussitôt de sa bouche. Ces fichus gammars étaient plus grands et plus forts que les larves d'éphémère dont il se nourrissait d'habitude. Il maudit sa bouche trop petite. Mais Charles ne se laissa pas décourager et il continua de chasser entre les plantes aquatiques. Tout à son occupation, il ne remarqua pas l'ombre qui surgit au-dessus de lui.

« Psst. Viens par là, espèce d'abruti ! » Charles sursauta si fort qu'il perdit le gammare qu'il était enfin parvenu à capturer. De derrière une pierre, un chabot paniqué lui faisait de grands signes. « Imbécile ! A cause de toi, j'ai à nouveau perdu une de ces espèces de crevettes. Est-ce que tu sais depuis combien de temps... » Charles suspendit sa tirade quand, tout d'un coup, il aperçut lui aussi le monstre à plumes qui bougeait sa tête dans sa direction. Une fraction de seconde plus tard, le bec acéré du volatile se planta dans l'eau, exactement à l'endroit où Charles se tenait l'instant d'avant. «

Ouf ! C'était moins une ! » souffla-t-il tout tremblant. « Merci ! » C'est alors seulement, qu'il put examiner son sauveur. Il était bien différent des chabots de son ruisseau de montagne. Sa tête et ses yeux étaient plus grands et ses nageoires n'étaient pas tout à fait au même endroit ! Un peu jaloux, Charles se dit qu'avec un tel physique, ce devait être bien plus facile de se remplir l'estomac de gammars. Il décida de l'appeler Grande Gueule. « Avec plaisir » répondit Grande Gueule. « C'est ici, le lac ? » demanda Charles. « Non, non ! répondit Grande Gueule en riant. Le lac est bien plus loin en descendant la Reuss. Ici, tu es dans un petit affluent alimenté par des eaux souterraines. » Or Charles voulait aller dans le lac. Il prit donc congé de Grande Gueule et poursuivit son chemin.

Après seulement une nuit de voyage, Charles arriva dans un lieu étrange. Les odeurs étaient différentes de tout ce qu'il connaissait, il faisait plus chaud, il n'y avait plus de courant et c'est avec une certaine appréhension qu'il s'approcha du premier groupe de chabots qu'il put apercevoir. Comment l'accueilleraient-ils ? Plus il s'approchait du groupe, plus il était inquiet. Ils avaient des têtes énormes, encore plus grosses que celle de Grande Gueule. Charles voulait faire demi-tour quand l'un des chabots l'aperçut et nagea vers lui. « Qui es-tu ? Qu'est-ce que tu fais là ? » demanda le nouveau-venu sans aménité. « Je m'appelle Charles et je viens d'un ruisseau de montagne. Je suis venu explorer le lac. » C'est seulement à ce moment-là que Charles réalisa qu'il s'agissait d'une « chabotte ». Et qu'elle n'était pas du tout à son goût. « T'es un espion ? Nous n'aimons pas les espions, ici. Nous n'aimons pas les étrangers. Et certainement pas ceux qui ont une drôle d'allure, comme toi. Va au fond du lac. Tu y trouveras des gens bizarres dans ton genre. En tout cas, ne reste pas là, fiche le camp ! » Et sans ajouter un mot, la « chabotte » le planta là. Charles en fut plutôt soulagé. « Elle a dit de descendre en profondeur ? Allons donc voir. » Prenant tout son courage, Charles s'enfonça dans les profondeurs du lac. Il descendit si bas que toute l'eau qui se trouvait au-dessus de lui lui donna mal à la tête. Il commença à avoir peur dans le noir. Charles était habitué à nager la nuit. Mais ici, au fond du lac, pas même un rayon de lune ne parvenait jusqu'à lui. C'était l'obscurité la plus totale. Il trouva qu'il n'avait rien à faire non plus à cet endroit. Sans avoir vu un seul de ces fameux chabots des abysses, il décida de rebrousser chemin. Son ruisseau de montagne lui manquait. Rien qu'en pensant aux petites larves d'éphémères, il avait l'eau à la bouche. Il remonta tout d'abord du fond du lac puis prit le premier embranchement à droite dans la Reuss et commença à remonter le courant. C'était plus fatigant qu'à l'aller mais Charles s'en moquait. Il lui tardait de retrouver son copain Charlélie, sa maman chabot et son papa chabot. Il lui tardait même de revoir le vieux professeur Charlemagne. Charles voulait lui aussi devenir professeur, il le savait maintenant. Quel autre chabot de montagne avait vu autant que lui du vaste monde ? Pendant tout le trajet du retour, il imaginait les dessins et les jeux qu'il utiliserait pour raconter aux enfants chabot tout ce qu'il avait vécu. C'est ainsi que le temps passa en un éclair et que, très bientôt, il put à nouveau se remplir la panse de larves d'éphémères, se disputer avec Charlélie pour des bêtises et discuter de botanique avec le professeur Charlemagne. Et il retomba amoureux. De Charlène, la sœur de Charlotte, qui était fascinée par le récit de ses aventures. Il s'entraîna avec elle aux leçons qu'il pourrait donner aux petits chabots qui, bientôt, sortiraient de l'œuf.

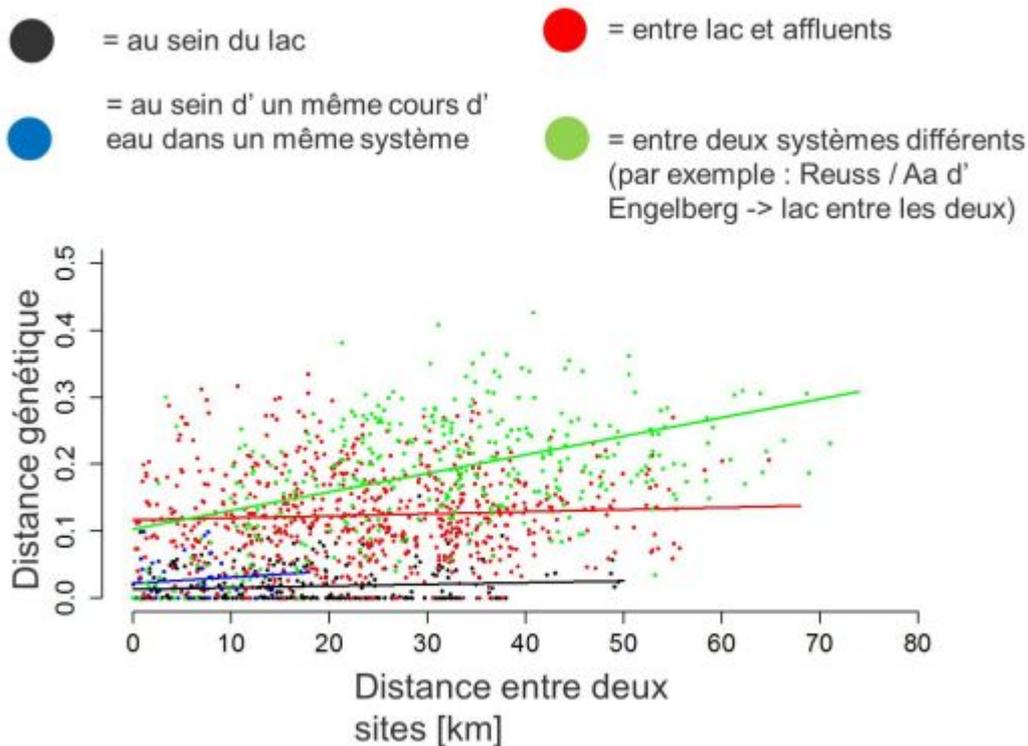


Figure 1 : Structure génétique des populations de chabot du lac des Quatre-Cantons et de son bassin. Chaque point correspond à une comparaison entre deux populations. L'axe des y indique la distance génétique entre les deux populations comparées (valeurs élevées = forte distance génétique = peu d'échanges de gènes entre les populations) ; l'axe des x indique leur distance géographique (par voie d'eau, pas à vol d'oiseau). Il apparaît nettement que la limite rivière-lac constitue une barrière à la circulation des gènes de chabot (en rouge). De ce fait, c'est entre les populations vivant dans des systèmes fluviaux différents uniquement raccordés par le lac que les différences sont les plus fortes (en vert). Les différences au sein du lac (en noir) ou au sein d'un même système fluvial (en bleu) sont moins prononcées. Comme cela a été décrit dans le texte, les populations occupant des habitats différents (bordure du lac, fond du lac, ruisseau de montagne, ruisseau alimenté par une résurgence) se distinguent par leurs caractères morphologiques.

Pour en savoir plus sur ce projet, n'hésitez pas à contacter Jakob Brodersen.

Ecologie et dévalaison des jeunes saumons atlantique dans un affluent suisse du Rhin

Mastère de Florin Kunz, Eawag / Université de Zurich

Le saumon atlantique (*Salmo salar*) a disparu du Rhin et de ses affluents depuis le milieu du XX^e siècle. Les raisons en ont principalement été la pollution des eaux et le morcellement des cours d'eau par une multitude de barrages qui ont peu à peu rendu impossible la migration entre la mer et les sites de reproduction en eau douce. Grâce à une prise de conscience et à des mesures efficaces, la qualité des eaux s'est fortement améliorée dans le Rhin depuis la fin du siècle dernier et le retour du saumon a pu être salué dans plusieurs de ses affluents germaniques. Depuis de nombreuses années, des saumons sont également lâchés dans les affluents suisses du Rhin. Mais pour que le retour de ce poisson charismatique soit également effectif dans notre pays, nous devons améliorer nos connaissances sur le mode de vie et le comportement des jeunes saumons de repeuplement.

Dans le cadre de ce projet de recherche, j'ai étudié la croissance, l'occupation de l'espace en saison hivernale et le moment du départ vers la mer des saumoneaux de repeuplement immergés dans le Möhlinbach, un affluent du Rhin en territoire argovien. Pour pouvoir observer les déplacements des poissons et leur façon d'occuper l'habitat, j'ai équipé 865 saumons de sondes PIT. Les PIT sont de petits émetteurs électroniques qui sont implantés dans la cavité abdominale des poissons. J'ai également équipé près de 200 truites de ces émetteurs pour pouvoir comparer le comportement des deux espèces.

Les résultats ont montré que les truites de rivière séjournèrent principalement dans les secteurs profonds et calmes des cours d'eau et qu'elles étaient plutôt sédentaires. Les saumons, au contraire, privilégiaient les zones de courant peu profondes aux eaux tumultueuses. A l'inverse des truites, les saumons étaient souvent observables dans les secteurs rectifiés. Ces observations sur les préférences en matière d'habitat seront très utiles aux travaux de cartographie des cours d'eau salmonicoles potentiels de Suisse qui sont en cours actuellement.

Grâce aux antennes fixes installées sur les rives, j'ai pu suivre la migration des saumons à la confluence du ruisseau avec le Rhin entre décembre 2013 et mai 2014. J'ai alors constaté que le comportement migratoire dépendait fortement de la taille des poissons. Les saumons de repeuplement qui avaient fortement grandi pendant leur premier été dans le cours d'eau migraient dès l'hiver ou le printemps suivant au stade de smolt d'un an. Les individus plus petits passaient encore un été dans le Möhlinbach. Les smolts n'entamaient leur descente qu'en conditions de hautes eaux. Des différences étaient également observables en fonction de l'heure de la journée ou de la nuit. Alors qu'en hiver, les saumons migraient surtout la nuit, ils avaient de plus en plus tendance à se déplacer de jour à mesure que le printemps approchait. Indépendamment de la saison, aucune activité de migration n'était observable à l'aube ou au crépuscule. Ce comportement s'explique probablement par l'abondance particulière de nourriture à ces deux moments de la journée (insectes) qui pousse les poissons à concentrer leur activité sur la prédation.

Ce projet a clairement montré que les truites et les saumons avaient des comportements territoriaux différents. D'autres études avaient déjà indiqué que les truites étaient très dominantes sur leurs postes attirés et qu'elles en évinaient les jeunes saumons. Les truites et les saumons se sont partagé les mêmes habitats durant des siècles et se sont adaptés à leur coexistence au cours de l'évolution. La réintroduction des saumons autrefois autochtones ne devrait donc pas comporter de risques pour les populations de truites. Il se peut même qu'une nouvelle juxtaposition des deux

espèces conduise à une meilleure utilisation des ressources de nourriture dans les cours d'eau. Cette étude a également montré que la grande majorité des poissons de repeuplement immergés dans le Möhlinbach survivaient, grandissaient rapidement et migraient, le moment venu, vers la mer. Ces observations soulignent donc l'importance de rétablir les possibilités de migration au niveau des centrales hydroélectriques. Beaucoup de barrages sont équipés de passes à poissons qui facilitent leur franchissement vers l'amont. Il convient maintenant d'accélérer l'installation de dispositifs de franchissement vers l'aval dans les grandes centrales rhénanes afin que les jeunes saumons aient plus de chances de parvenir jusqu'à la mer en bon état et qu'ils puissent un jour revenir dans le Möhlinbach à l'âge adulte !



Figure 1: Dans cette étude, des truites et des saumons ont été observés. Ces deux espèces se distinguent notamment par la couleur nageoire adipeuse. Elle est toujours de couleur rouge chez les truitelles et beaucoup plus pâle chez les saumoneaux (Photo: F. Kunz).

Pour en savoir plus sur ce projet, n'hésitez pas à contacter Armin Peter.

Mouches ou gammares : les truites aussi ont leurs plats préférés

Mastère de Philip Dermond, Eawag / Université de Zurich

Dans nos contrées, la truite (*Salmo trutta*) est l'un des poissons les plus importants pour la pêche. Dans beaucoup de cours d'eau, notamment les torrents, elle est l'espèce dominante voire la seule espèce présente. Sa robe varie du gris argenté au marron foncé et s'orne de points rouges ou noirs parfois bordés de blanc dont la taille peut énormément varier. Dans cette étude, je me suis intéressé à la forme, à la couleur et à l'alimentation des truites dans différents ruisseaux et j'ai essayé d'estimer les différences entre les poissons vivant dans un même cours d'eau ou dans des cours d'eau distincts.

J'ai étudié des poissons vivant dans deux types de ruisseaux du bassin du lac des Quatre-Cantons : des ruisseaux alimentés par la résurgence d'eaux souterraines, appelés ici « ruisseaux de source » et des ruisseaux alimentés par les eaux d'origine météorique, c'est-à-dire les précipitations. Cinq cours d'eau de chaque type ont été examinés. Dans les ruisseaux de source, le débit ne dépend pas directement des précipitations ou de la fonte des neiges mais se trouve entretenu par un flux plus ou moins constant d'eaux souterraines. Ces cours d'eau présentent en général un courant assez faible, des eaux très claires et une végétation abondante. Dans les ruisseaux directement alimentés par les eaux météoriques, le débit dépend principalement des précipitations et de la fonte des neiges. Il est donc beaucoup moins constant et l'eau est souvent trouble ou laiteuse.

Ces fortes différences écologiques se traduisent-elles par des différences d'alimentation, de morphologie ou de couleur chez les truites ?

Il s'est avéré que la forme et la couleur des truites variaient très fortement en fonction du type de ruisseau. En revanche, la distance géographique entre les cours d'eau avait peu d'influence sur l'aspect des poissons, ceux-ci ne se ressemblant pas davantage si leurs habitats étaient proches. Alors que les truites des ruisseaux de source avaient les caractéristiques des truites de rivière typique, celles des ruisseaux alimentés par les pluies ou la fonte des neiges ressemblaient plutôt aux truites de lac. Elles étaient de couleur claire, argentée et plus allongées que les truites des ruisseaux de source. Elles arboraient cependant encore les points rouges typiques des truites de rivière que les formes lacustres ont généralement perdus. Les travaux effectués dans le cadre de cette étude ne permettent pas de savoir si ces différences d'aspect sont inscrites dans les gènes ou s'il s'agit d'adaptations non génétiques se produisant au cours du développement des poissons.

Le mode d'alimentation variait également en fonction du type de cours d'eau. Dans les ruisseaux alimentés par les précipitations, tous les individus semblaient manger à peu près la même chose sans se concentrer sur un type de proie particulier. Les populations des ruisseaux de source exploitaient toute la diversité des proies potentielles mais certaines truites se spécialisaient dans la capture de tel ou tel type d'invertébrés. Certaines se nourrissaient presque uniquement d'insectes venant de la surface tandis que d'autres ne consommaient quasiment que des escargots aquatiques. Les poissons différents préféraient différentes proies et restaient fidèles à leur préférence même si d'autres nourritures étaient abondantes dans leur milieu. La question de savoir pourquoi certaines truites se spécialisent dans certaines conditions environnementales alors qu'elles restent généralistes dans d'autres devrait encore longtemps occuper les chercheurs.

Pour nous autres, pêcheurs, ces observations signifient que, dans un ruisseau alimenté par la résurgence d'eaux souterraines, il peut être très judicieux de changer régulièrement d'appât. Surtout

lorsque l'on a déjà eu du succès avec l'un d'eux. Car il est tout à fait possible que « le bon coin » abrite encore une autre truite qui privilégie tout simplement un autre type de proie. Dans les ruisseaux alimentés par les précipitations, en revanche, il est déconseillé de changer d'appât une fois que l'on a trouvé le bon. Ces préférences individuelles par rapport à la nourriture ne sont d'ailleurs pas l'exclusivité des truites. On les rencontre dans tout le règne animal, même chez des poissons beaucoup plus grands. Chez le requin-bouledogue, par exemple, les différences entre individus peuvent être très marquées : la proie préférée d'un requin peut-être totalement rejetée par son voisin.

Pour en savoir plus sur ce projet, n'hésitez pas à contacter Jakob Brodersen.



Figure 1 : Les conditions environnementales qui règnent dans un ruisseau influencent non seulement la forme et la couleur des truites mais également leur comportement alimentaire. En haut, une truite typique d'un ruisseau alimenté par des eaux souterraines, en bas, une truite typique d'un ruisseau alimenté par les précipitations (Photos: P. Dermond).

Suivi écologique de la revitalisation de la Wutach

Mastère de Katharina Hess, Eawag / Université de Zurich

Mon mastère, effectué sous la direction d'Armin Peter de l'Eawag et de Bernhard Schmid de l'université de Zurich, a porté sur le suivi de la revitalisation de la Wutach entamée en 2010. La Wutach est une rivière en partie frontalière qui s'écoule entre le canton de Schaffhouse et le Land de Bade-Wurtemberg. L'objectif de la revitalisation était de rendre sa dynamique naturelle à la rivière corsetée depuis le XVIIIe siècle et de permettre le retour de la faune et de la flore typiques de sa plaine alluviale. Pour ce faire, sur un tronçon de 1,7 km, les digues ont été démantelées, les seuils ont été aplanis, le lit a été élargi par des travaux à trois endroits différents et de nouveaux bras ont été créés. Ensuite, des rochers et du bois mort ont été placés dans le courant afin de créer de nouveaux habitats dans et autour de l'eau.

Pour juger de l'efficacité des interventions, il est fondamental de comparer l'état du cours d'eau avant et après la revitalisation. Lorsqu'une comparaison classique avant-après n'est pas réalisable, il est possible de se référer à un tronçon de cours d'eau similaire. Dans cette étude, nous avons fait appel à deux tronçons de référence pour nous guider. Le premier était un secteur canalisé qui représentait l'état avant travaux et le second un cours d'eau à l'état presque naturel qui correspondait à l'objectif à atteindre à long terme. Nous avons basé l'évaluation du succès de la revitalisation sur l'observation de 13 indicateurs biotiques et abiotiques décrits dans le « Guide du suivi des revitalisations fluviales » de Woolsey et al. (2005). Ces indicateurs - comme la quantité de bois morts dans le courant ou la structure démographique des populations de poissons par exemple - décrivent des éléments ou processus fondamentaux du cours d'eau. Associés à l'avis de personnes d'expérience, ils permettent de déterminer l'état de « santé » de la rivière. En complément, j'ai défini deux nouveaux indicateurs portant sur la reproduction naturelle et le succès du frai de la truite de rivière. Pour les calculer, les frayères ont été cartographiées en hiver et la densité de pré-estivaux déterminée au mois de mai suivant.

Au bout d'à peine quatre ans, le projet de revitalisation commencé en 2010 est déjà un succès. En très peu de temps à l'échelle du cours d'eau, tous les indicateurs abiotiques étudiés dans le secteur revitalisé attestent d'un état beaucoup plus naturel que dans le secteur de référence canalisé : grâce à l'élimination des ouvrages de consolidation des berges et à l'élargissement du lit, la morphologie et le courant se sont diversifiés et la Wutach s'est reconnectée avec ses milieux riverains. La rivière offre beaucoup plus d'espace de vie et de diversité qu'auparavant (Fig. 1).

Malgré les succès enregistrés sur le plan abiotique, les indicateurs biotiques n'attestent encore que d'une amélioration très légère. Ce résultat modeste pourrait s'expliquer par la faible durée accordée jusque là à l'écosystème pour se régénérer. Il faut en effet des années voire des dizaines d'années à un écosystème fluvial, et en particulier à la faune piscicole, pour retrouver totalement son état naturel. Seul l'indicateur « Reproduction naturelle de la truite fario » atteint un niveau comparable aux cours d'eau naturels avec 24 frayères recensées dans le secteur revitalisé. Le tronçon de référence canalisé lui oppose un résultat désolant puisqu'il n'en a présenté qu'une seule pendant tout l'hiver. La reproduction de la truite fario a donc bien lieu dans la zone revitalisée qui offre donc suffisamment d'habitats propices au frai. En revanche, aucune différence significative n'a été observée entre les densités de pré-estivaux des trois tronçons étudiés. Le tronçon canalisé, qui ne présentait quasiment aucune activité de reproduction, a probablement profité d'apports de truitelles dérivant des secteurs naturel et revitalisé situés plus en amont.

C'est dans le tronçon revitalisé que le nombre d'espèces recensées était le plus élevé. A part le chabot et la truite fario, toutes les espèces y étaient cependant faiblement représentées. Le rétablissement de la lamproie de Planer dans le secteur revitalisé est en revanche un grand succès pour la protection des espèces.

Nous pensons que le succès de la revitalisation se manifestera bientôt dans les autres indicateurs biotiques. Pour pouvoir suivre cette évolution, et éventuellement corriger les erreurs, il est cependant indispensable de poursuivre le suivi.



Figure 1: Des lamproies de Planer adultes (en haut, à droite) et juvéniles ont été observées dans le secteur revitalisé de la Wutach (à gauche). Avant la revitalisation (en bas, à droite), ces cyclostomes fortement menacés n'étaient pas présents dans la Wutach même mais dans le canal de Gonon adjacent (Photos: R. Schwarz, K. Hess).

Pour en savoir plus sur ce projet, n'hésitez pas à contacter Armin Peter.

Steffstep – une échelle pour les poissons

Contexte

Dans nos cours d'eau, plus de 101 000 seuils, barrages et autres barrières artificielles entravent la libre circulation des poissons. La nouvelle loi sur la protection des eaux exige que ce problème soit corrigé. En plus des barrages hydroélectriques qui doivent être rendus franchissables, 4000 kilomètres de cours d'eau doivent être revitalisés par des mesures comprenant un arasement des obstacles à la migration. Les premiers résultats sont encourageants : de nombreux ruisseaux et plusieurs grands cours d'eau ont été libérés de leur corset sur au moins une partie de leur linéaire et le nombre d'entraves à la libre circulation des poissons a depuis peu au moins cessé d'augmenter. La mise en œuvre de toutes les revitalisations prévues devrait cependant prendre environ huit décennies. C'est un horizon bien lointain et les poissons ont besoin d'aide dès aujourd'hui !

La Steffstep est une solution immédiate

Face à ce constat, la société Walter Reist Holding s'est mise à la recherche d'une solution pouvant soulager les migrateurs à très court terme. Son travail a abouti à l'élaboration de la passe à poisson Steffstep. Elle est surtout conçue pour l'aménagement des barrières fluviales sans rapport avec la production d'hydroélectricité. Elle fonctionne comme les passes à bassins successifs habituelles, telles qu'on les rencontre au niveau de nombreuses centrales. Mais à la différence des systèmes traditionnels, la Steffstep est un dispositif flexible et modulaire, de faibles dimensions, qui peut être installé ou démonté très facilement en fonction des besoins. L'idée est d'en équiper les ouvrages transversaux qu'il n'est pas prévu d'assainir dans les 10 à 20 ans qui viennent mais qui jouent un rôle stratégique important pour la migration piscicole. La Steffstep constitue alors une solution transitoire dans l'attente de dispositifs de franchissement définitifs. Elle peut ensuite être démontée et une grande partie de ses éléments peuvent être réutilisés ailleurs. Exceptionnellement, la Steffstep peut également être installée là où l'espace disponible ou la présence d'autres contraintes ne permettent pas d'envisager de solutions traditionnelles. Les autorités responsables doivent cependant garder à l'esprit que la nouvelle passe à poissons ne doit pas être considérée comme une solution durable.



Figure 1 :

La Steffstep est constituée de plusieurs éléments individuels et peut donc être facilement installée et démontée en fonction des besoins (Photo: www.fischwanderung.ch).

Etat d'avancement du projet

Un premier prototype de la Steffstep a été installé dans l'Aabach à Niederuster. Des essais y ont été réalisés pour déterminer les dimensions des bassins et des échancrures induisant les meilleures conditions d'écoulement pour les poissons. Un deuxième prototype est en service depuis mai 2015. Installé dans la Töss à Kollbrunn, il permet de tester l'aptitude réelle du système à faciliter le franchissement des obstacles. Les nouveaux résultats permettront d'optimiser la Steffstep, de sorte qu'elle pourra bientôt être utilisée un peu partout en Suisse comme solution transitoire. Des pêches électriques seront effectuées dans la Töss à titre de contrôle. Si vous avez envie de participer à ces opérations ou que vous souhaitez de plus amples informations sur le projet, n'hésitez pas à contacter Eva Baier par courriel.

Pour en savoir plus sur le projet de la Töss, rendez-vous sur www.fischwanderung.ch et si vous souhaitez plus détails sur la structure et le mode d'utilisation de la Steffstep, consultez le site www.steffturbine.ch.

Par Eva Baier & Bänz Lundsgaard-Hansen

Roberto Zanetti est le nouveau président central de la FSP



Comme il l'avait déjà annoncé il y deux ans, Roland Seiler a démissionné de ses fonctions de président central à l'occasion de la 135ième assemblée des délégués. Le Conseiller aux Etats soleurois Roberto Zanetti prend sa succession.

Roland Seiler a représenté la FSP au sein du comité de direction de FIBER pendant des années. Nous tenons à le remercier

chaleureusement pour son engagement de tous les instants en faveur de la pêche et des pêcheurs et à féliciter Roberto Zanetti pour son élection. Nous lui souhaitons beaucoup de succès et de satisfaction dans ses nouvelles fonctions !

Publications

Etat de la biodiversité en Suisse en 2014

De nombreuses universités, institutions et organisations de protection de la nature ont établi en commun un rapport sur l'Etat de la biodiversité en Suisse en 2014 qui vient de paraître. Leur analyse montre que les efforts consentis ces dernières décennies ont porté leurs fruits. La perte d'habitats de valeur et d'espèces prioritaires a été freinée et même stoppée dans certains cas. Mais malgré certains succès, l'érosion de la biodiversité se poursuit ; elle s'est même intensifiée dans certains domaines. La Suisse a donc encore beaucoup à faire pour préserver son patrimoine naturel à long terme.

Main dans la main pour une pêche plus écoresponsable

L'IGB (Institut Leibniz d'écologie des eaux douces et des pêcheries intérieures de Berlin) a compilé les résultats et enseignements de cinq années de recherche appliquée sur l'alevinage et ses alternatives. La grande question au centre des travaux : Comment optimiser les pratiques de rempoissonnement d'un point de vue écologique tout en répondant aux attentes des pêcheurs ?

Le site www.besatz-fisch.de renferme une foule d'informations sur le projet et propose des films, des brochures et bien d'autres documents (en allemand ou en anglais).

A ne pas manquer

N'oubliez pas! Le 29 août a été déclaré Journée suisse de la pêche. Il s'agit d'une manifestation nationale qui vise à rassembler les pêcheurs et le public autour de la pêche. C'est donc l'occasion pour les passionnés de pêche de faire connaître tout les aspects de leur activité. Quoi de mieux pour cela que les brochures de FIBER ou les posters du dernier Salon ? Vous pouvez commander les brochures imprimées par e-mail et télécharger les posters en cliquant [ici](#).