

Qui sont les BOFFFF?

Traditionnellement, une importante mesure de gestion de la pêche consiste à protéger les juvéniles afin de laisser les poissons se reproduire au moins une fois. C'est l'objectif de la taille minimale de capture qui fixe une taille limite au-dessous de laquelle les poissons doivent être remis à l'eau. Le résultat de cette mesure est que la majorité des poissons peuvent se reproduire avant d'être capturés. Cette gestion ne tiens toutefois pas compte d'une réalité de la biologie des poissons qui a été de plus en plus étudiée ces quinze dernières années : les vieux et gros poissons sont de loin les meilleurs reproducteurs et leur contribution à la reproduction naturelle est fondamentale. Ce sont donc eux qu'il faudrait protéger et non les jeunes adultes. Lors de notre dernier séminaire, nous avons fait un tour d'horizon des raisons pour lesquelles il faudrait protéger les plus grands individus. Dans cet article, nous développons ce thème et discutons de méthodes alternatives de gestion de la pêche afin de protéger les plus vieux géniteurs. En particulier la mise en place de fenêtres de capture avec lesquelles tant les petits que les grands poissons sont protégés.

Une truite peut ingurgiter chaque jour entre 5% et 10% de son poids en proies diverses. Une grande partie de cette nourriture est destinée à son fonctionnement de base et donc sa survie, comme le métabolisme, la respiration, la nage, la chasse, etc. Le solde se répartit entre la croissance – maximisée chez les juvéniles – et la reproduction chez les adultes. Ainsi, plus un poisson devient vieux, moins sa croissance est importante et plus l'énergie disponible pour la reproduction est grande. Ceci a pour effet que les grandes femelles, généralement âgées, peuvent investir beaucoup plus d'énergie dans la reproduction que leurs jeunes congénères, et donc ont un succès reproducteur particulièrement élevé.

Les géniteurs grands et vieux ont une grande valeur pour la reproduction naturelle

De nombreuses études scientifiques ont ainsi montré que chez les poissons, contrairement aux mammifères, les femelles les plus âgées sont celles qui ont la plus grande fécondité. Non seulement car elles ont plus d'œufs, mais également car ces derniers sont de bien meilleure qualité. Il a ainsi été montré que chez les perches de mer (*Sebastes melanops*), les alevins des femelles les plus âgées (14-18 ans dans l'étude) croissaient trois fois plus vite et survivaient deux fois mieux à la famine que les alevins des femelles les plus jeunes (4-5 ans). Il est également très intéressant de noter qu'à taille égale l'âge est toujours un facteur important. Cela implique que ce n'est pas seulement la taille mais également l'expérience des femelles qui importe. Plus proches de nos poissons suisses, des études sur le saumon atlantique (*Salmo salar*) ont montré que les alevins issus de femelles âgées d'un à deux ans de plus que leurs congénères survivaient en moyenne trois fois mieux que ceux issus de femelles plus jeunes. Les grandes femelles saumons, et c'est le cas chez la plupart des salmonidés (truites, ombres, etc.), ont en effet des œufs plus grands et dont le contenu est plus riche en nutriments. Cette qualité des reproducteurs de grande taille a également été observées chez plusieurs espèces que l'on trouve dans nos rivières, comme les brochets et les sandres. On trouve également un lien entre la taille et la reproduction chez nos truites de rivière (*Salmo trutta*). Dans son travail de Master à l'Eawag, Petra Nobs a montré que dans les rivières grisonnes de haute altitude, où la température est basse et la nourriture rare, les femelles truites atteignent la maturité sexuelle à une taille plus grande que leurs congénères de plaine. Il existe plusieurs hypothèses pour expliquer ce phénomène, mais l'une d'entre elles est que dans des milieux extrêmes, les œufs doivent être d'excellente qualité pour avoir une chance de survie. Par conséquent, les femelles doivent accumuler beaucoup d'énergie avant de pondre et donc ont une maturité sexuelle retardée.



Figure 1 : grande truite de la vallée du Rhin près de Balzers. Les truites de rivière, comme beaucoup de poissons, peuvent atteindre de grandes tailles car elles ne cessent jamais de grandir, ainsi les plus gros individus sont également les plus vieux. Ces vieux individus, et en particulier les femelles, contribuent grandement au renouvellement des populations grâce à leur grande fécondité. Photo : Rainer Kühnis

Au vu de l'importance des ces grandes femelles pour la perpétuation d'une population, les scientifiques leur ont donné un surnom affectueux : les BOFFFFs, pour « Big, Old, Fat, Fecund, Females, Fish ». Ces femelles sont très importantes pour le maintien d'une population, car non seulement elles contribuent majoritairement aux générations suivantes en assurant une bonne reproduction, mais également car elles soutiennent la bonne santé génétique des populations. En effet, dans toute population d'êtres vivants, la sélection naturelle va se débarrasser des gènes qui ne sont pas efficace à un moment et un endroit donné, simplement car les individus qui les portent vont se reproduire moins bien que ceux qui ont d'autres gènes plus favorables. On dit ainsi que les meilleurs reproducteurs, ou encore les individus avec la meilleure survie, sont pourvus de « bons gènes » car ils portent en eux les clés leur succès. Ainsi, ces grandes et vieilles femelles ont vécu de nombreuses années et ont survécu à de nombreux épisodes de prédation, de sécheresse, et d'épidémie. Elles sont également restées en suffisamment bonne santé toute leur vie pour croître régulièrement. Leurs gènes sont efficaces et prospères et seront transmis à leurs descendants, qui vont à leur tour les transmettre à leurs descendants, assurant ainsi le succès de la population sur de nombreuses générations.

Gestion de la pêche traditionnelle et protection des reproducteurs

L'importance de ces grands individus pour la reproduction n'a toutefois été considérée que récemment. Ainsi, depuis la fin du XIXe siècle, on protège les jeunes poissons pour leur permettre de se reproduire avant d'être pêché à l'aide de tailles minimales de captures. Cette pratique était soutenue par des études scientifiques montrant que le renouvellement d'une population était directement lié à la biomasse des reproducteurs ; peu importait leur qualité, tant que la masse totale était suffisante. Si cette pratique peut fonctionner quand la population est en bonne santé et comporte de nombreux

reproducteurs, il en est tout autre dans des populations réduites suite aux nombreux impacts humains. En effet, lorsque la pression de pêche est trop importante par rapport à la taille de la population, une conséquence des tailles minimales de capture est la rapide déplétion des individus les plus grands. Ainsi, un monitoring de la population d'ombres de l'Orbe à la Vallée de Joux a été effectué suite à un moratoire de la pêche. Pendant trois ans (1994-1997) la population d'ombre n'a pas été impactée par la pêche et un suivi des ombres a été effectué à la fin du monitoring puis juste après la réouverture de la pêche. En trois mois, plus de trois quarts de poissons supérieurs à la taille limite de capture ont été retirés de la population (Figure 2). Même si ce cas extrême ne peut pas être généralisé à toutes les populations, on peut observer une diminution des reproducteurs dans de nombreuses populations et une réflexion est nécessaire quand à la protection des poissons de grande taille afin de protéger la reproduction naturelle.

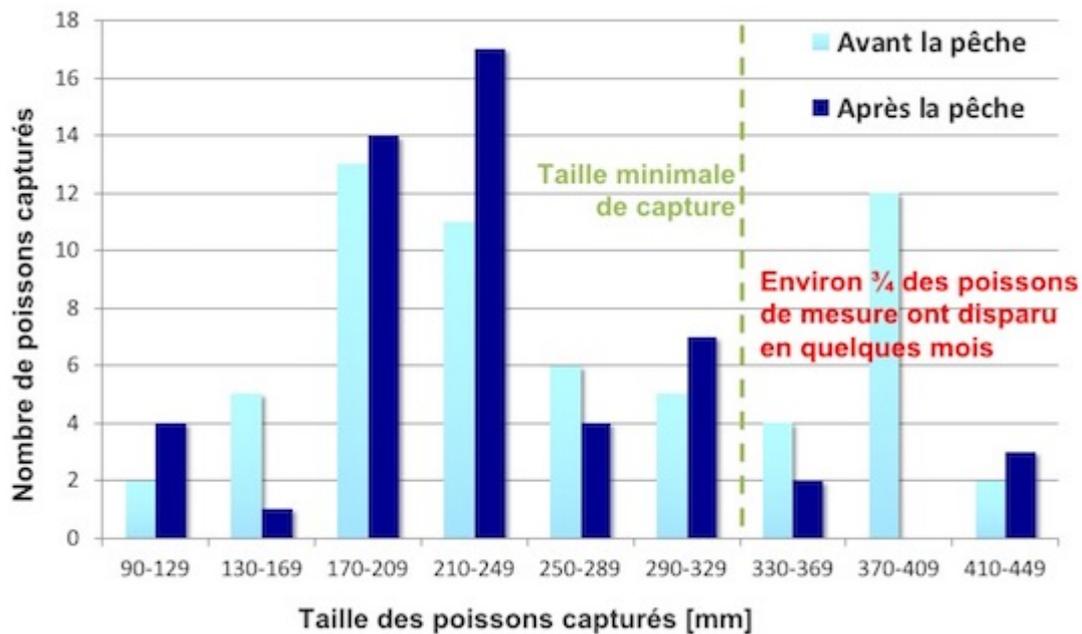


Figure 2 : reproduit à partir de *Biologie et écologie de l'ombre commun (Thymallus thymallus) dans l'Orbe à la Vallée de Joux, canton de Vaud, Suisse (Paquet, 2002)*. Résultats de pêches électriques après un moratoire de trois ans (1994-1997) ; juste avant (bleu-clair) et juste après (bleu-foncé) la réouverture du tronçon.

« En Suisse par exemple, où il est interdit de pêcher de poissons dans l'intention de les remettre à l'eau (OPAn, article 23), on peut toutefois remettre à l'eau des poissons « pour des raisons écologiques ». En effet, la pratique du « catch and release » est interdite en Suisse pour des raisons de protection des animaux, car il y a atteinte à la dignité d'un animal si on lui cause des douleurs ou des dommages sans intérêt prépondérant (LPA, article 3) ; le législateur a statué que la pêche pour se nourrir est un intérêt prépondérant, mais pas la pêche pour le plaisir. Toutefois, dans le but de protéger les plus gros individus, il a décidé délibérément de ne pas soumettre les pêcheurs à la ligne à une obligation générale de conserver les poissons capturés et le commentaire sur cette ordonnance indique que :

« Dans des cas exceptionnels, la remise à l'eau de poissons viables peut cependant se justifier pour des raisons écologiques (préservation d'un peuplement, p. ex.), même si les prises remplissent les conditions de protection des poissons (précieux alevins d'espèces indigènes visés à l'annexe 1 OLFP). Il est donc permis, dans des cas justifiés, de remettre à l'eau les prises accidentelles qui ne présentent que des blessures légères dues à la pêche à la ligne. Les poissons qu'il n'était pas prévu de pêcher doivent être remis à l'eau immédiatement après la capture et avec le plus grand soin. La conservation ou les manipulations qui stressent les poissons, comme le fait de les photographier, de les mesurer ou de les peser à plusieurs reprises, etc. sont à considérer comme contraires à la protection des animaux. »

Tout en laissant une grande marge de manœuvre aux pratiquants de la pêche, cet article est un premier pas en direction de la protection des grands reproducteurs qui peuvent ainsi être remis à l'eau et éventuellement contribuer au renouvellement de la population pour autant qu'il survive à cet première capture. En effet, environ un poisson sur cinq mourra suites à sa capture et il existe tout une série de mesures pour mitiger cette mortalité, comme le choix des leurres et du matériel en général, ainsi qu'une limitation des manipulations au strict minimum. Nous détaillerons les différents facteurs de mortalité dans notre prochain article sur le sujet.

Dans les cas où la remise à l'eau volontaire des grands reproducteurs n'est pas suffisante pour le maintien d'une population, on peut recourir à des mesures supplémentaires comme l'instauration d'une fenêtre de capture à la place d'une taille minimale. C'est-à-dire que seuls les poissons compris entre une taille minimale et une taille maximale peuvent être gardés, les autres doivent être remis à l'eau. Cette mesure n'est encore que marginalement utilisée en Suisse, mais des modèles mathématiques ont montré qu'une telle mesure de protection pouvait augmenter le rendement de la pêche à long terme. En effet, si le rendement est réduit lors de l'implémentation, on ne peut plus pêcher les plus gros, il y a rapidement un effet de compensation lié au meilleur renouvellement de la population du à une meilleure fécondité des individus les plus gros. Les modèles prédisent même un rendement plus élevé de 20% à l'équilibre.

Les fenêtres de capture semblent donc une alternative très intéressante aux traditionnelles taille minimales. Ces mesures protégeraient les plus grands individus, qui sont également les individus les plus productifs et les meilleurs reproducteurs d'une population. De plus, en cas de forte pression de pêche, comme c'est le cas de certains cours d'eau facile d'accès, l'apport de ces grands individus pourrait être fondamental pour le renouvellement de la population.

Un texte de Sébastien Nusslé

Publications intéressants :

Birkeland, C., & Dayton, P. K. (2005). The importance in fishery management of leaving the big ones. *Trends in Ecology & Evolution*, 20(7), 356-358.

Barneche, D. R., Robertson, D. R., White, C. R., & Marshall, D. J. (2018). Fish reproductive-energy output increases disproportionately with body size. *Science*, 360(6389), 642-645.