

Des chercheurs suisses montrent que l'effet de la fragmentation des rivières sur la différenciation génétique des poissons (ici le chevesne) dépend de la taille des obstacles à l'écoulement. Une rivière fragmentée par 35 ouvrages de dimension modeste peut produire une structure génétique comparable à une autre à écoulement libre, la franchissabilité des obstacles assurant un mélange des géniteurs. Inversement, des rivières plus lourdement fragmentées montrent des effets génétiques observables de réduction de la diversité allélique. Les lacs apparaissent quant à eux comme des réservoirs de diversité s'ils ont une dimension suffisante. Les auteurs en appellent à un "*pragmatisme informé*" sur chaque rivière.

Alexandre Gousskov et Christoph Vorburger ont examiné 3 rivières suisses de piémont en fonction de leur fragmentation : le Thur, libre de toute barrière sur plus de 80 km; le Glatt, fortement fragmenté par 35 barrières; la Broye, lui aussi fragmenté par des seuils de petites dimensions (chutes de 40-50 cm) et une chute naturelle.

Le chevesne (*Squalius cephalus*) a été choisi comme animal-témoin. C'est un assez bon nageur, il est capable de se répandre sur une aire large, il est assez tolérant à la pollution et à des habitats variés (lentilles comme lotiques). La structure génétique des populations de chevesnes peut donc refléter un effet spécifique de la fragmentation, les autres facteurs n'étant pas limitant.

Le génotypage de microsatellites a été effectué sur 1726 poissons répartis sur 28 sites des rivières. Il en ressort que :

- les chevesnes du Thur montrent la plus grande diversité allélique et peu d'effet d'isolement par la distance, avec une petite baisse non significative de diversité vers l'aval,
- les chevesnes du Glatt sont les moins divers génétiquement, avec un effet d'isolement par distance, une moindre diversité aval et amont, un effet observable du lac présent sur la rivière,
- les chevesnes de la Broye n'ont pas montré de variations génétiques en sous-population, suggérant que les barrières à la migration de petite dimension, même lorsqu'elles sont nombreuses, n'affectent pas la connectivité des populations,
- les lacs agissent comme de réservoirs de biodiversité en raison de leur dimension.

Une petite réserve est émise par les auteurs : le Thur est plus large, avec un débit 5 fois

supérieur au Glatt, donc ce dernier peut présenter des tendances à la dérive génétique locale du fait de la moindre disponibilité d'habitats.

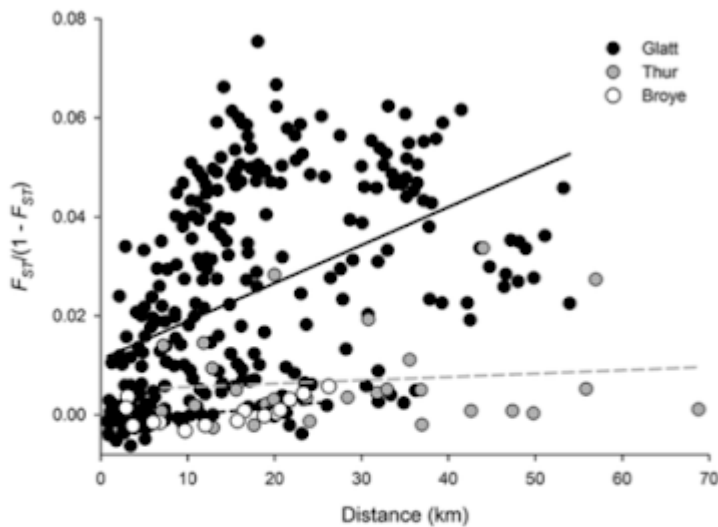


Figure 2. Isolation-by-distance plot depicting the relationship between genetic differentiation of European Chub ($F_{ST}/[1 - F_{ST}]$) and distance between pairs of sampling sites for the 3 river systems. Isolation-by-distance was significant only in the Glatt system, as indicated by the continuous line.

La figure ci-dessus montre la différenciation génétique ($F_{ST}/[1-F_{ST}]$) selon la distance (km) dans le Glatt (noir), le Thur (gris) et la Broye (blanc). Seul le Glatt montre une tendance significative.

Enfin, les auteurs concluent leur article en rappelant que la défragmentation des rivières conduit aussi à la colonisation des têtes de bassin par des espèces invasives : "*cette possibilité demandera des choix difficiles aux gestionnaires de rivière et exige un pragmatisme informé face des objectifs contradictoires de la conservation de rivière*".

Discussion

L'effet génétique de la fragmentation ne vient pas comme une surprise, puisque ce même effet est l'un des mécanismes à l'origine de l'apparition d'espèces dans l'évolution, par isolement des reproducteurs de sous-populations séparées par des accidents géologiques ou des événements historiques. On considère que la moindre diversité des populations est associée à une moindre résilience face au changement. Il serait toutefois utile que la recherche appliquée produise une appréciation de la gravité relative de tels résultats en terme de conservation, puisque les analyses génétiques se sont démocratisées et vont

Effet génétique de la fragmentation selon la dimension des ouvrages hydrauliques (Gousskov et Vorburger 2016)

produire de plus en plus de données exploitables pour les milieux aquatiques.

Le principal résultat des chercheurs suisses concerne la nécessité d'évaluer l'effet génétique en fonction de la nature de la fragmentation et des espèces concernées sur chaque rivière. On ne peut qu'apprécier leur appel au "*pragmatisme informé*", qui devrait inspirer la politique des rivières au lieu de la précipitation et de la confusion sans analyse scientifique solide des données propres à chaque hydrosystème.

Référence : Gousskov A et Vorburger C (2016), [River fragmentation and fish population structure: a comparison of three Swiss midland rivers](#), *Freshwater Science*, 35, 2, 689-700