

STRUCTURATION GENETIQUE DES PEUPELEMENTS DE TRUITES DE LA DURANCE

LE LAC DE SERRE-PONÇON



crédit photo: *Laurent Schmitz*

Statistique et rédaction: Patrick Berrebi
Rédaction texte écologie : David Doucende
Biologie moléculaire: Adeline Collet

1. Introduction

Dans la série d'analyses des truites du sous-bassin de la Durance, après le Guil, la Clarée et la Biaysse, 61 truites du lac de Serre-Ponçon (dont 2 truites de la branche Ubaye du lac) ont été livrées au laboratoire de génétique de l'Institut des Sciences de l'Evolution par la Fédération des Hautes Alpes le 18 mars 2008. Etaient joints à cet échantillon 5 truites de pisciculture (souche méditerranéenne de Roquebilière).

Trois poissons d'espèce non déterminée n'ont pas été pris en compte.

Les pêches (à la ligne) ont été réalisées durant la première quinzaine de mars 2008.

Afin de situer les truites analysées, deux séries d'échantillons supplémentaires ont été rajoutés:

- 30 truites de la pisciculture de Camaret (Vaucluse) servent de référence domestique atlantiques (bien que les alevinages du lac proviennent d'une souche atlantique de Cauteret, mais il est connu que les différences entre souches domestiques françaises sont minimales)
- 49 truites de la Clarée, déjà déterminées comme étant purement méditerranéennes
- 58 truites méditerranéennes de la Biaysse, et
- 20 truites méditerranéennes du Guil

2. Matériels et méthodes

2.1. Le milieu

La retenue de Serre-Ponçon s'étend sur les départements des Alpes de Haute-Provence et des Hautes-Alpes. Elle s'insère à la confluence de l'Ubaye et de la Durance. Le lac de barrage de Serre-Ponçon avec une superficie de 28,2 km² constitue la deuxième plus importante retenue d'eau en Europe. Il s'étend sur 19 km dans la **vallée de la Durance**, et 9 km dans la **vallée de l'Ubaye**.

Le lac présente un ensemble de caractéristiques communes aux milieux artificiels :

- un fonctionnement récent (quelques dizaines d'années contre des milliers d'années pour un lac naturel),
- un temps de renouvellement des eaux court (155 jours contre plusieurs années pour un lac naturel),
- des variations de niveau saisonnières de forte amplitude et variables : le marnage, dues à l'exploitation hydroélectrique de la retenue.

Seize espèces de poissons ont été répertoriées (Chappaz et al, 1997 et en cours) dans la retenue mais les captures par pêche sportive portent principalement sur 6 espèces : la truite fario, le brochet, la perche, l'ablette, le goujon, et le gardon.

La truite fario est pêchée dans le lac uniquement par des pêcheurs amateurs ou amateurs aux engins, du bord ou en bateau.

Pour soutenir l'activité halieutique, des déversements de truites fario de souche domestique atlantique, sont régulièrement effectués dans la Durance et dans l'Ubaye mais aussi directement dans la retenue. Les déversements en truite fario, réalisées directement dans la retenue, chaque printemps en utilisant de jeunes stades de développement (truitelle de printemps) sont estimés à 300000 alevins par an, au moins entre 2001 et 2007.

En dehors de ces déversements, il est probable que le peuplement en truites communes du lac se soit constitué à partir de la dévalaison d'individus sauvages, domestiques et hybrides depuis la Durance et l'Ubaye

Il est donc difficile de préciser l'origine des truites fario capturées à Serre-Ponçon du fait de la multiplicité des modes de recrutement (naturels ou artificiels) possibles et du manque de données sur leur efficacité respective. L'étude génétique a pour but de mieux comprendre la composition de ce peuplement.

2.1. L'échantillonnage

Un échantillon de 69 truites du lac de Serre-Ponçon a été livré par la Fédération de Pêche des Hautes-Alpes à l'Institut des Sciences de l'Evolution de l'Université Montpellier 2 le 18 mars 2008. Ces truites de grande taille (25 à 47 cm) ont été pêchées à la ligne.

L'espèce de truite autochtone à Serre-Ponçon est la truite commune (*Salmo trutta*). Elle existe et est connue sous plusieurs formes : truites de rivière, de mer et de lac. Malgré leurs aspects assez différents, ces groupes ne sont pas des sous-espèces mais forment une entité. Selon la région, une partie de la population sédentaire (truite de rivière) peut smoltifier (préparation à la migration) et dévaler vers la mer (truite de mer) ou le lac (truite de lac).

Ce comportement migrateur est limité aux populations du nord de l'Atlantique. Il décroît progressivement pour totalement disparaître en Méditerranée. Certaines truites de mer ont été observées en Méditerranée, mais il a été démontré en Adriatique et dans le Delta du Rhône qu'il s'agissait toujours de truite de repeuplement de type atlantique.

Des morphes "de lac" sont observés dans le lac de Serre-Ponçon. Communément, on utilise le terme « truite de lac » pour les truites communes capturées dans le lac ou ayant eu

une phase de croissance dans le lac. Ce poisson aux flancs argentés, ressemble davantage à un saumon qu'à une truite de rivière. Sa croissance en lac est très rapide, sa robe est particulière aux eaux lacustres, avec un phénomène de dépigmentation observé sur les individus lors de leur dévalaison. La truite de lac remonte les affluents du lac pour frayer en rivière.

La truite de Serre-Ponçon (hormis le cas où elle est introduite directement en lac) a passé une phase de sa vie en milieu rivière avant de dévaler dans le lac. Ainsi lorsque l'on s'intéresse à la biologie et à l'écologie de la truite dans la retenue de Serre-Ponçon pour une meilleure gestion, il faut s'intéresser globalement à la truite dans le système Serre-Ponçon-affluents associés.

2.3. Méthodes moléculaires

L'analyse génétique moléculaire consiste à obtenir les génotypes à 4 locus microsatellites directement à partir l'ADN extrait des nageoires prélevées. Ces marqueurs génétiques sont les mêmes que ceux employés pour les études précédentes sur les affluents de la Durance, ce qui va permettre des comparaisons.

2.1. Méthodes statistiques

L'analyse statistique consiste à comparer les génotypes des échantillons du lac à ceux de la Clarée, de la Biaysse et du Guil, tous affluents de la Durance (voir liste en introduction) comme référence méditerranéenne locale, plus des échantillons de pisciculture de type domestique atlantique, comme référence des alevinages.

Cette méthode statistique comporte une analyse multidimensionnelle (ici une Analyse Factorielle des Correspondances ou AFC) capable de positionner sur un graphique l'ensemble des truites analysées sous forme d'un point de couleur chacune. La position de ces points dépend de l'ensemble des caractéristiques génétiques obtenues en laboratoire. Plus deux truites se ressembleront génétiquement, plus elles seront proches. On relève alors les regroupements de points (dits "nuages") comme étant autant de lignées distinctes.

3. Résultats et interprétation

3.1. Composition génétique des truites du lac de Serre-Ponçon

La première AFC réalisée réunit tous les échantillons de Serre-Ponçon, ceux des affluents de la Durance, ceux des piscicultures de Roquebilière (méditerranéennes) et de Camaret (atlantiques).

La figure 1, réunissant tous les poissons analysés plus les échantillons de référence, montre bien l'opposition génétique entre truites atlantiques domestiques et truites méditerranéennes sauvages.

- en plus des trois poissons d'espèce indéterminée, l'individu n°75 a dû être retiré de l'analyse car complètement différent des autres: ce n'est pas une truite commune.

- les échantillons de Serre-Ponçon se partagent entre les enveloppes droite et gauche, montrant par là leur composition mixte

- le décompte des points de chaque enveloppe permet d'estimer globalement la proportion de truites naturelles et déversées. Nous trouvons 24 truites purement méditerranéennes, 28 truites purement atlantiques et 8 hybrides, ce qui aboutit à une proportion sauvage/domestique de 47/53% (légère dominance des formes domestiques).

Une méthode plus précise de calcul sera proposée dans le rapport final (méthode de décompte des allèles).

- parmi les 5 truites de la pisciculture de Roquebilière, 4 sont purement méditerranéennes mais une est purement atlantique.

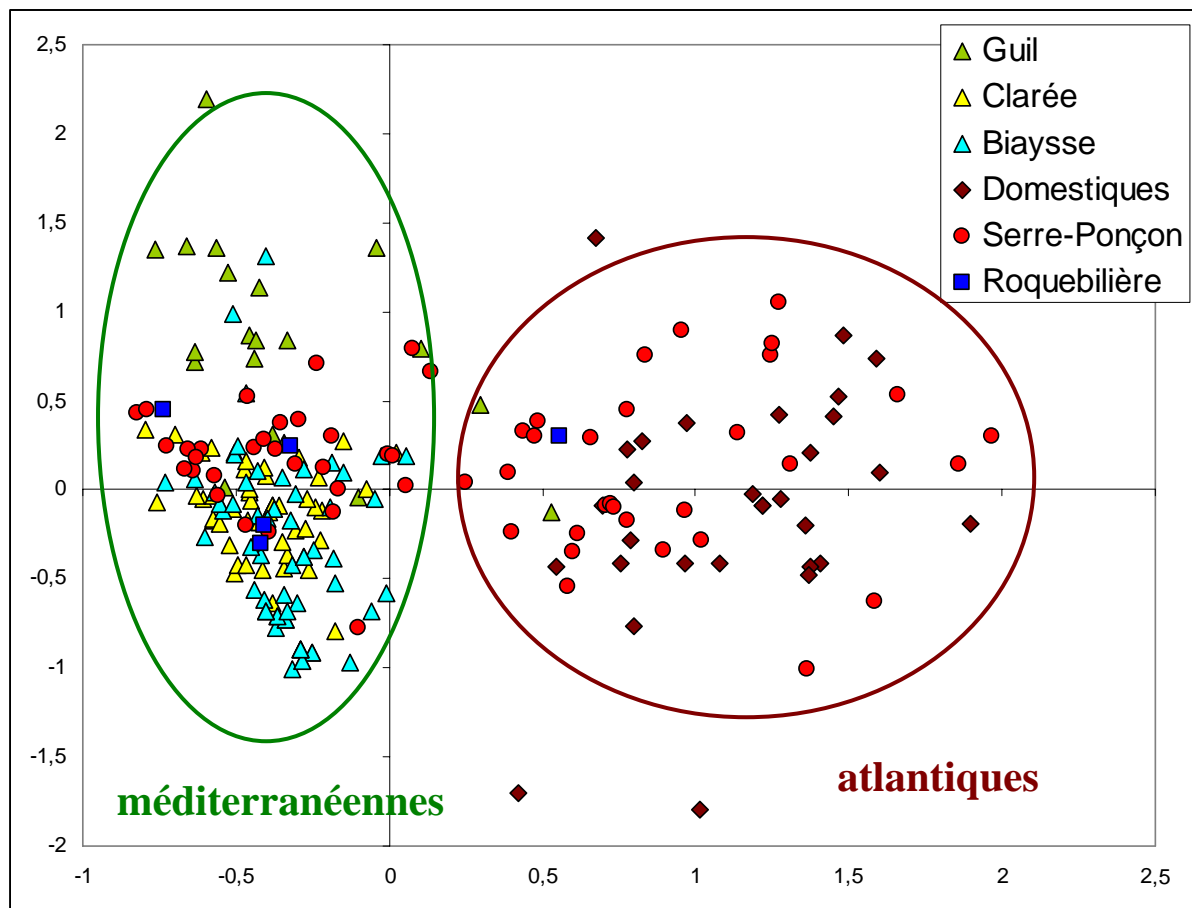


Figure 1 : Cette AFC montre clairement les truites préalablement déterminées comme méditerranéennes (Guil, Clarée, Biaysse) dans l'enveloppe verte de gauche (avec quelques exceptions) et les références atlantiques domestiques (pisciculture de Camaret) dans l'enveloppe marron à droite.

3.2. Comparaison des truites méditerranéennes de Serre-Ponçon et des affluents de la Durance. Cette seconde analyse implique seulement les truites méditerranéennes. Ont été retenues seulement 25 truites purement (ou presque) méditerranéennes du lac.

Les affluents de la Durance qui ont fait l'objet d'analyses récemment montrent une certaine différenciation, alors qu'ils coulent dans la même zone amont de cours d'eau. Le Guil, le plus aval des affluents, semble le plus différencié.

Les truites du lac, elles, font la synthèse entre ces différentes populations. Il est donc probable qu'après l'établissement du barrage, les truites originaires de l'ensemble des affluents en amont ont contribué à constituer cette population sauvage du lac. Les truites méditerranéennes ne forment pas de "truite de lac" naturellement, si l'homme ne fait pas de barrage. Il est remarquable de constater leur plasticité: si un lac est artificiellement constitué, elles l'occupent par dévalaison d'individus amont.

Si cette hypothèse est vraie, l'analyse d'affluents aval du lac (le Buech par exemple) devrait nous montrer qu'ils n'ont pas participé à la constitution de la population de lac.

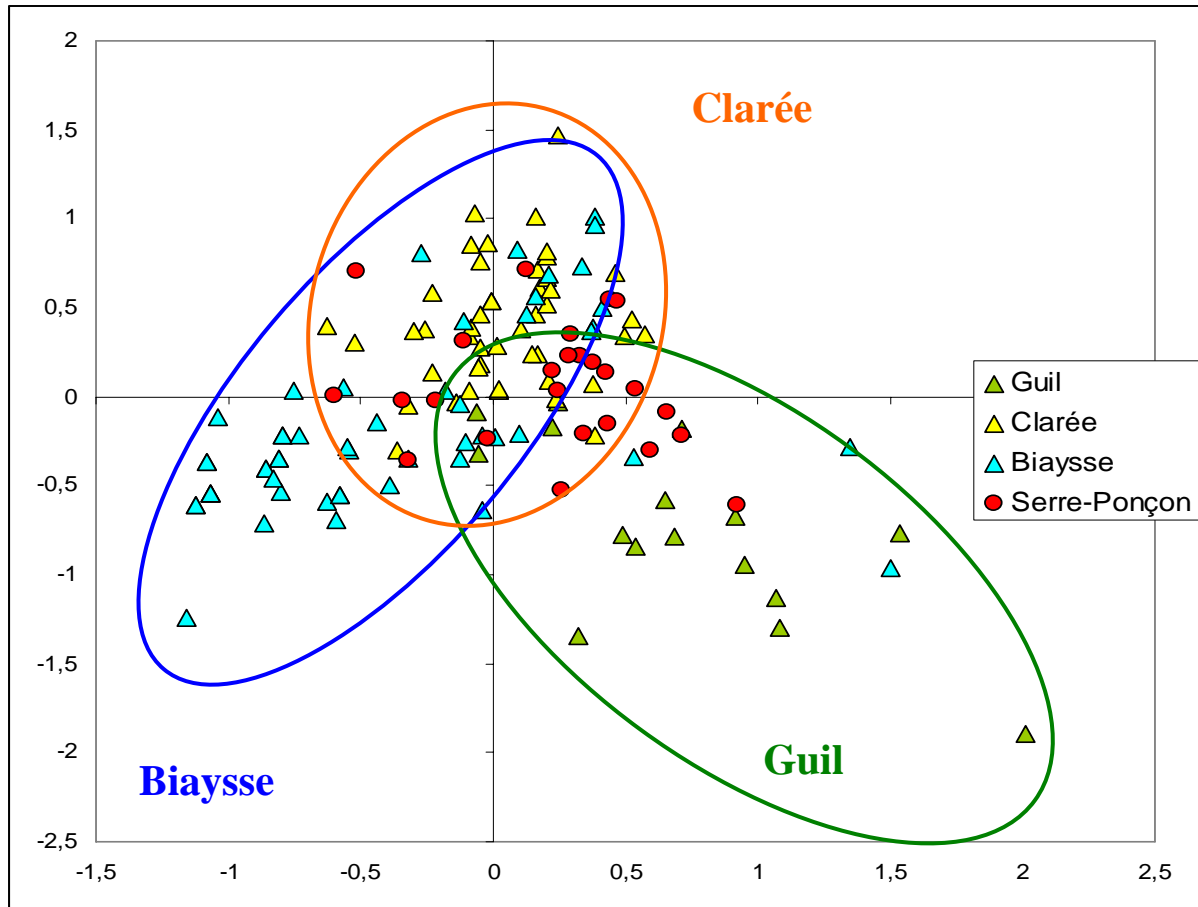


Figure 2 : AFC de truites purement méditerranéennes de la Durance. Nous observons une légère différenciation entre affluents de la Durance (ellipses en étoile avec fort recouvrement central). Le Guil semble se distinguer un peu plus des autres affluents. Les truites de Serre-Ponçon occupent la zone centrale de la figure montrant qu'elles sont issues de l'ensemble des affluents du cours d'eau.

Fait à Montpellier le 18 avril 2008



Truite de 83 cm pêchée dans le lac de Serre-Ponçon



Truite de 79 cm.

*Ces grandes truites, pêchées dans le lac, sont-elles à proprement parler des "truites de lac" ?
et ont-elles une origine atlantique domestique ?*