

Analyse moléculaire des truites de Sainte Lucie et du Meli dans le cadre du projet de barrage du Cavo

Rapport d'octobre 2008

Calculs statistiques et rédaction du rapport: Patrick Berrebi
Analyses moléculaires: Zhaojun Shao

Introduction du projet

Le 14 août 2008 est parvenu à l'Université Montpellier 2 un échantillon de 20 truites pêchées par Joseph Mattei de la Fédération de Pêche de Corse.

Les échantillons ont été prélevés le 22 juillet, sur les ruisseaux Sainte Lucie et Meli, dont la confluence donne le Cavo (voir figure 1). Les truites de ces deux cours d'eau peuvent aisément aller de l'un à l'autre et formeraient une seule population. Les termes de Sainte Lucie, Meli et Cavo seront donc synonymes dans ce rapport. D'autre part, il était difficile de capturer plus de truites sub-adultes ou adultes car elle étaient rares, il y avait plutôt des truitelles.

C'est à la demande de Caroline Pallu, du Service Environnement de *STUCKY Ingénieurs Conseils* (Nîmes) qu'une analyse de ces truites a été réalisée en octobre 2008 suivant le protocole appliqué récemment dans le cadre du LIFE "Macrostigma": le but est de comparer la nature génétique des truites de Sainte Lucie à la diversité décrite lors du LIFE.

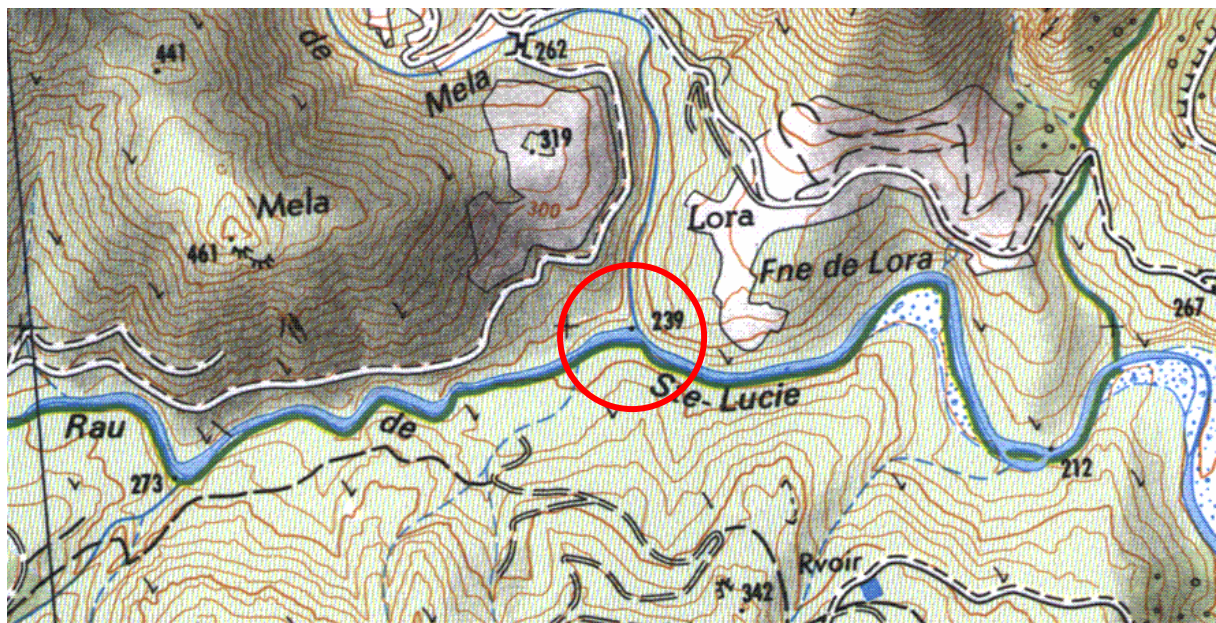


Figure 1: Carte de la zone échantillonnée
(coordonnées Lambert IV: X : 0577.125 et Y : 4162.983; altitude: 240 m)

La méthode

Le protocole d'analyse peut être résumé ainsi:

- la pêche électrique permet de prélever une petite portion de nageoire caudale inférieure des truites qui sont ensuite relâchées;
- l'ADN contenu dans les nageoires est extrait à Montpellier;
- l'ADN nucléaire de chaque échantillon est amplifié par PCR au niveau de 5 locus microsatellites, déjà utilisés lors d'analyses similaires en Corse. La base des calculs est constitué par des génotypes à 5 marqueurs (ici les locus SsoSL311, Oneμ9, Omy21DIAS, Sfo1 et Mst85), avec 2 allèles par marqueur. Chaque truite est donc caractérisée au niveau de 10 points de son ADN.
- l'analyse statistique a pour but de comparer les génotypes du Cavo à ceux de tous les types connus en Corse. Pour cela, les résultats du LIFE Macrostigma ont été employés et justifient les remerciements rédigés en fin de rapport.

Les analyses multidimensionnelles sont une méthode d'exploration qui permet de placer les objets en fonction de la totalité de leurs caractéristiques. Ici, l'Analyse Factorielle des Correspondances est particulièrement adaptée puisqu'elle nécessite que les variables soient découpées en classes, ce qui est le cas naturellement avec les allèles microsatellites qui sont des variables discontinues. Plus deux points sont rapprochés dans les graphiques et plus les truites correspondantes sont génétiquement semblables. Plus ils sont éloignés et plus les truites sont dissemblables.

Les résultats

Les premières analyses AFC tentées ont montré que la comparaison des truites du Cavo avec les truites atlantiques domestiques et les truites corses ancestrales ne suffisait pas. Il a donc été nécessaire d'introduire dans l'analyse la totalité des génotypes à ces 5 locus disponibles au laboratoire sur des échantillons de Corse. L'analyse globale a donc impliqué plus de 470 truites de tout type.

En Corse, les truites recensées par des analyses moléculaires similaires sont de trois lignées principales: les truites méditerranéennes (peu étudiées), les truites corses ancestrales (improprement nommées "macrostigma") et les truites atlantiques, exclusivement introduites dans l'île lors des repeuplements en truites domestiques.

Ce "triangle génétique" est bien visible dans la **figure 2** (axes 1 et 2) avec la lignée méditerranéenne en haut à gauche, la lignée corse en bas à gauche et la lignée atlantique à droite. Pour caractériser ces trois tendances, avec les échantillons dits "vrac" (masse des génotypes de tout types déjà analysés en Corse), un échantillon purement méditerranéen (ici le Haut Golo) a été indiqué en vert, un échantillon purement corse (ici les Pozzi) a été indiqué en bleu et un échantillon atlantique de pisciculture a été indiqué en brun (ici une pisciculture continentale).

Les 20 truites du Cavo apparaissent sous forme de triangles rouges et **semblent se rapprocher du type atlantique**. On remarque aussi que ces 20 truites, bien diversifiées (couvrant une surface relativement large) sont homogènes et ne sont pas constituées d'un mélange de plusieurs types génétiques.

Mais lorsqu'on analyse l'axe 3 (figure 3, axes 1 et 3), on observe que les truites du Cavo sont largement étalées le long des valeurs négatives de cet axe montrant qu'**il ne s'agit pas des truites domestiques "classiques"**.

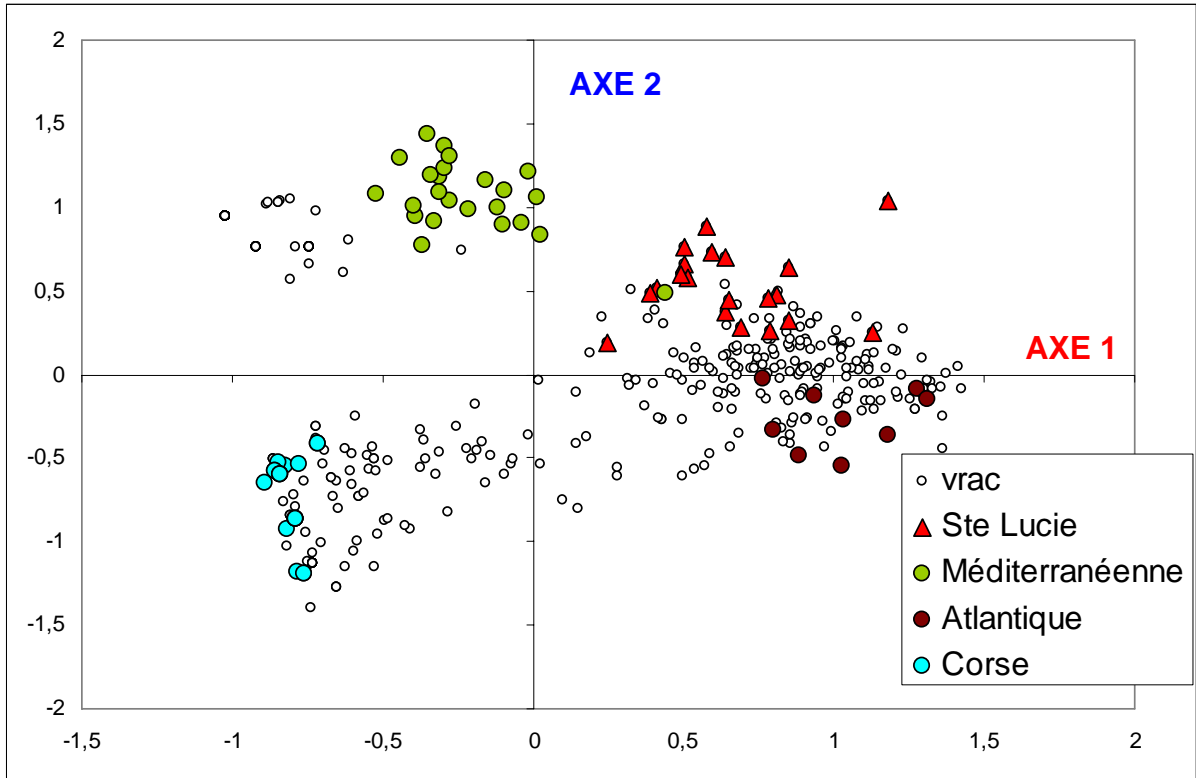


Figure 2: Plan 1 de l'AFC composé des axes 1 et 2 (voir interprétation dans le texte)

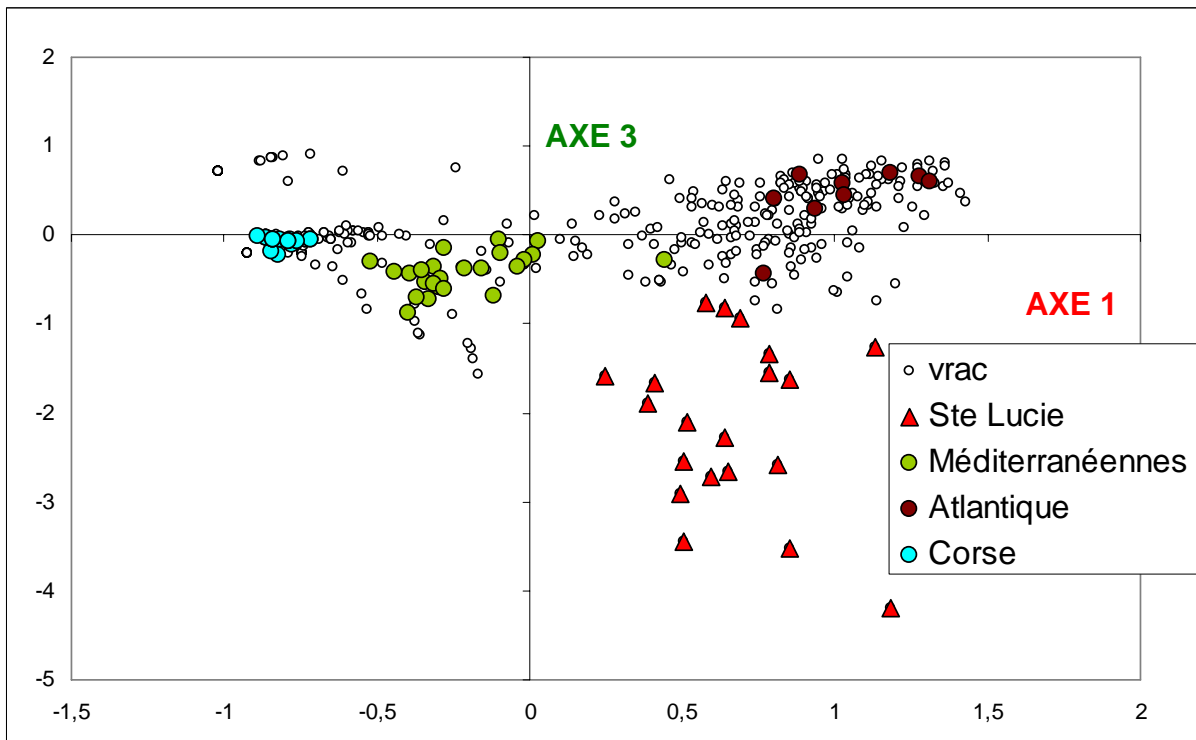


Figure 3: Plan 2 de l'AFC composé des axes 1 et 3 (voir interprétation dans le texte)

L'interprétation

L'analyse décrite ici montre que les marqueurs sont bien adaptés à la question posée puisque les différents types génétiques corses sont parfaitement discriminés sur le plan 1. En suivant les indications de cette première figure (figure 2), ces truites seraient 100% domestiques. Mais l'axe 3 montre clairement qu'il ne s'agit pas de la souche domestique commerciale.

Nous sommes devant un cas difficile puisque les truites trouvées dans cette station sont d'un type génétique jamais observé en Corse malgré les quelques 60 stations déjà analysées par ces mêmes marqueurs (priviliégiant les zones à truites corses il est vrai).

On peut dire que les truites du Cavo ressemblent au type domestique, mais on ne peut pas le démontrer. Telle est la conclusion de l'étude.

En matière de génétique de truites, de tels cas se présentent assez souvent. L'activité de manipulation des hommes, même dans des zones inaccessibles, est telle que rien ne nous surprend plus. Ainsi, si cette truite est bien atlantique, il faut supposer une introduction non officielle à partir d'une souche domestique particulière ou d'une zone européenne à truites atlantiques.

Il est possible de répondre définitivement à cette incertitude: le **marqueur mitochondrial** est lui aussi extrêmement discriminant quoi que plus grossier: nous avons la chance que les types mitochondriaux décrits en Corse distinguent facilement les lignées: méditerranéenne ou ME, adriatique ou AD (nom improprement donné à un second type méditerranéen auquel appartiennent les truites corses ancestrales) et atlantique AT pour les truites domestiques de repeuplement. Une analyse de séquence de quelques truites du Cavo nous apporterait des éléments nouveaux sur la description de cette population problématique.

Patrick Berrebi, Montpellier, le 24 octobre 2008

Les auteurs remercient les membres du LIFE "Macrostigma" (Fédération de Pêche de Corse et les comités scientifique et de pilotage) ainsi que l'Europe qui a toujours encouragé l'exploitation des données et des échantillons obtenus entre 2004 et 2007 pour d'autres études qui auraient pour but la bonne gestion des populations de truites en Corse

Voici ce que Simon Gross, European Commission, DG Environment E4 BU-9 2/11, Bruxelles, nous disait en septembre 2006:

Je vous accorde donc volontiers l'autorisation d'utiliser les résultats des analyses génétiques faites dans le cadre du projet LIFE Truite Macrostigma (LIFE03 NAT/F/000101) dans vos publications. Veuillez citer le fait que ces résultats ont été obtenus grâce au soutien du programme LIFE de l'UE (et citer le projet spécifiquement et bien sur la Fédération corse).

Voilà qui est fait.