

**Patrick BERREBI**  
**UMR 5554 - "Institut des Sciences de l'Evolution"**  
**Université Montpellier II, case 065,**  
**Place E. Bataillon**  
**34095 MONTPELLIER CEDEX 05**  
**France**

**tel: ++ 33 (0)4 67 14 37 32**  
**fax: ++ 33 (0)4 67 14 36 22**  
**E-mail: berrebi@univ-montp2.fr**



## **LIFE NATURE "MACROSTIGMA"**

### **Rapport intermédiaire N°9**

### **janvier 2007**

Analyses statistiques et interprétation: Patrick Berrebi  
Analyses moléculaires : Sophie Dubois



Ministère de l'Écologie  
et du Développement Durable  
**Direction Régionale de l'Environnement**  
**CORSE**



### Analyse des échantillons 49 à 53

Les échantillons ont été livrés à l'Institut des Sciences de l'Evolution le 15 novembre 2006.

Lot 49	L921-L940	Renaju (action A2)
Lot 50	L941-L960	Cavichja (D4)
Lot 51	L961-L980	Ese bronco (A3)
Lot 52	L981 -L1000	Radule (A2)
Lot 53	L1001-L1020	Golu (A2)

*Tableau I : liste des échantillons analysés dans ce 9eme rapport*

Ils ont été analysés selon la méthode de routine:

- 4 (lots 49, 52 et 53) à 6 (lots 50 et 51) locus microsatellites selon l'action LIFE à laquelle chacun appartient (voir **tableau I**)

- analyse multidimensionnelle comportant de nombreuses références : les types pisciculture (atlantique) et méditerranéen sont représentés par un échantillon de référence chacun. Par contre le type corse (macrostigma) est représenté par les 6 formes décrites dans le rapport n°8 d'octobre 2006: les formes Vecchio, Prunelli, Fiumorbo, Fango, Taravo et Rizzanese.

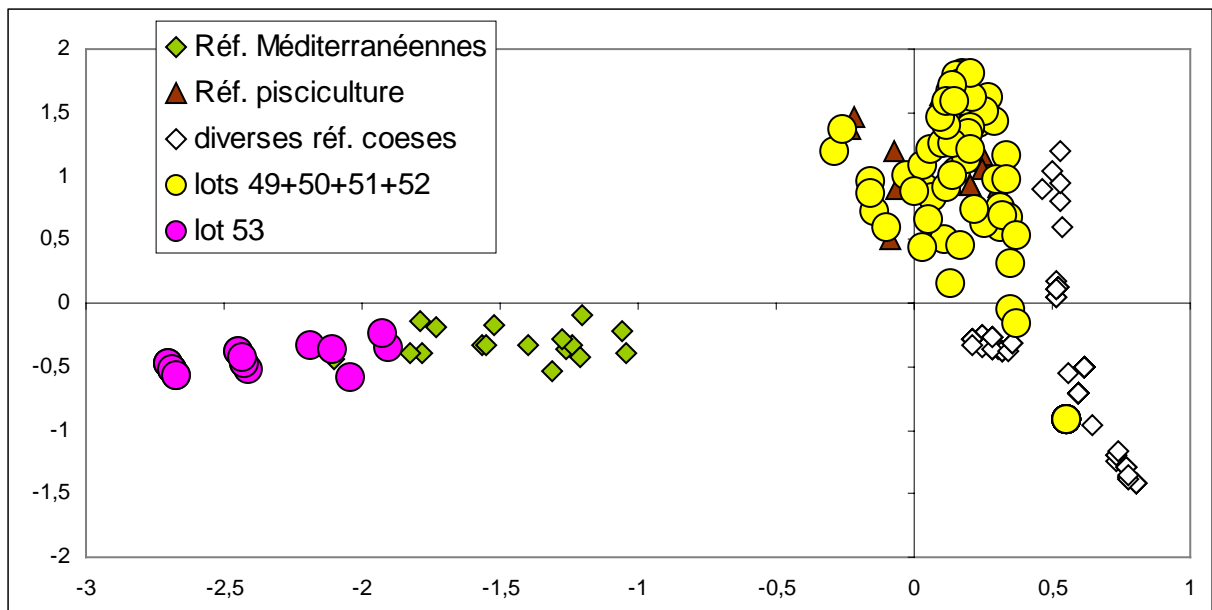
- par détermination des allèles marqueurs des trois grands types présents (atlantique, méditerranéen et corse), un calcul précis des pourcentages de chaque entité est obtenu.

### 1. Analyses multidimensionnelles sur la base de 4 locus microsatellites

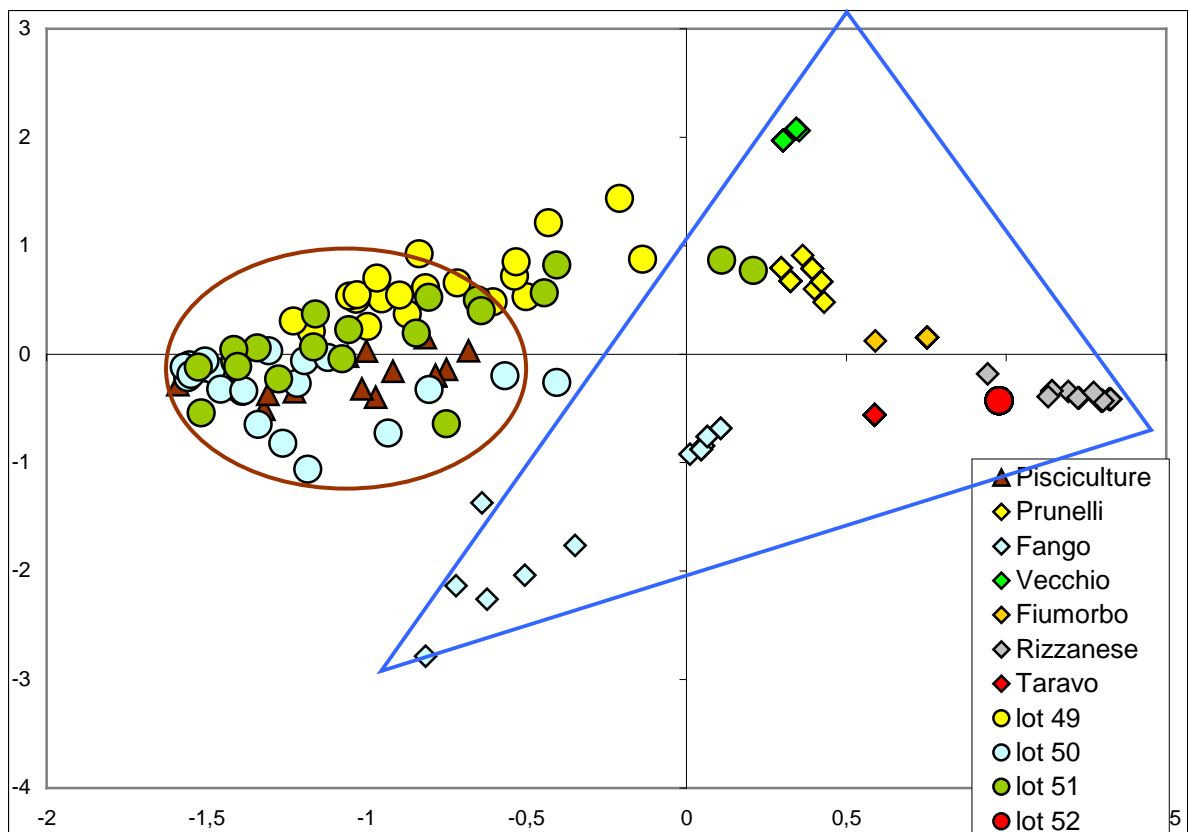
Une première analyse multidimensionnelle réunit l'ensemble des échantillons de référence et 5 échantillons à traiter.

L'analyse de la **figure 1** est essentiellement influencée par l'opposition entre types méditerranéen et les autres. Elle permet de détecter l'appartenance du lot 53 au type méditerranéen mais n'est pas très efficace pour séparer les types atlantique et corse. Pour y voir clair, une seconde analyse est effectuée sans le type méditerranéen ni le lot 53.

L'analyse de la **figure 2** détaille correctement chaque forme appartenant au type corse (macrostigma)



**Figure 1 :** Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) de l'ensemble des échantillons de référence et des 5 nouveaux échantillons à traiter. Le lot 53 se détache des autres et se rapproche de la référence "méditerranée". L'espace compris entre ces deux lots et les autres échantillons permet de le classer à 100% dans le type méditerranéen. L'opposition pisciculture (triangles bruns) / corse (losanges blancs) n'est pas très discriminante.



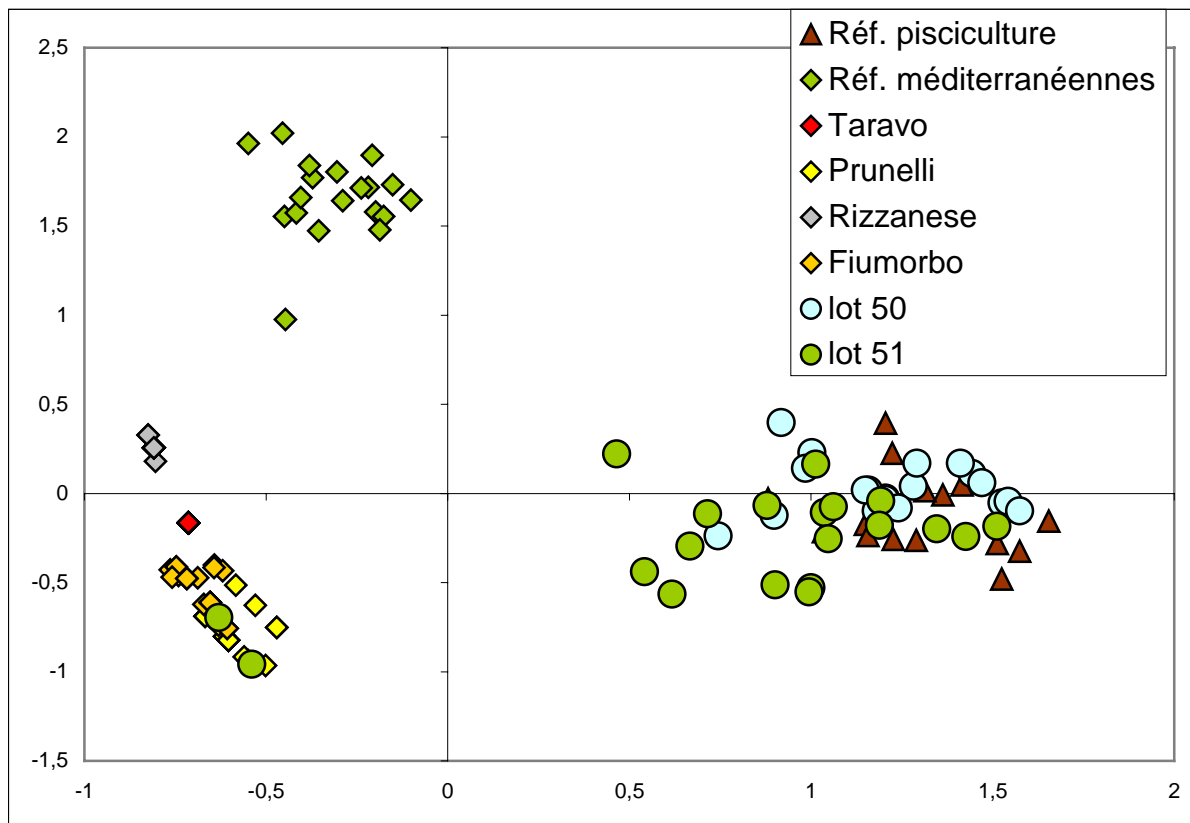
**Figure 2 :** Cette seconde AFC débarrassée du type méditerranéen montre bien la séparation entre le type atlantique de pisciculture (triangles bruns dans une ellipse) et les 6 formes corse (losanges dans une zone triangulaire). Les lots 49 à 51 sont fortement localisés sur la référence pisciculture bien qu'une certaine proportion de ses individus sont placés

entre atlantiques et corses. Seul le lot 52 est placé dans la zone corse près de la forme Rizzanese. Comprenant 20 truites de même génotype, ce lot 52 n'est représenté que par un point à cause de son absence de polymorphisme.

## 2. Analyses multidimensionnelles sur la base de 6 locus microsatellites

Les lots 50 et 51 appartiennent à des actions différentes nécessitant une analyse à 6 locus, rendant du coup plus précis la recherche de leur composition génétique.

La **figure 3** présente l'ensemble des échantillons de référence utilisés précédemment à l'exception des formes corses du Fango et du Vecchio analysées à 4 locus seulement.



**Figure 3** : Analyse des deux lots génotypés à 6 locus microsatellites (ronds). Les grands types génétiques corses sont représentés: les truites méditerranéennes (losanges verts), corses (*macrostigma*, losanges divers) et atlantiques de pisciculture (triangles bruns). La très forte présence de truites domestiques dans les lots 50 et 51 est confirmée.

## 3. Analyse par allèles diagnostiques

A partir de l'analyse à 4 locus, nous pouvons estimer la composition des 5 échantillons analysés (**tableau II**). Pour cela, certains allèles (il y en a 88) sont attribués à un des types génétiques (allèles diagnostiques) tandis que d'autres sont partagés entre plusieurs types et ne servent donc pas au calcul. Les trois lots 49 à 51 ne présentent pas d'intérêt patrimonial car majoritairement composés de truites domestiques. Par contre, le lot 52 est à rajouter à la liste des sites 100% corses et le lot 53 à la liste des sites 100% méditerranéens, assez peu étudiés

jusqu'à présent alors qu'ils représentent des populations naturelles à protéger au même titre que les zones à truites corses macrostigma.

L'analyse à 6 locus a permis de faire un autre calcul, plus précis car basé sur plus de données, sur les seuls lots 50 et 51. Ces estimations plus fiables (il faudra préférer ces chiffres) sont indiqués en bleu dans le tableau II.

	% corse	% médit.	% piscic.
lot 49	35	0	65
lot 50	16 à 19	0	81 à 84
lot 51	29 à 40	0	60 à 71
lot 52	100	0	0
lot 53	0	100	0

**Tableau II** : estimation, à partir de 4 locus microsatellites, de la composition génétique des 5 lots analysés. Les valeurs en bleu sont plus fiables car calculées sur 6 locus.

#### 4. Interprétation des résultats

Les trois premiers lots analysés montrent une composition majoritairement domestique, fruit probable d'une intense activité de repeuplement. Pour le lot 51 (Ese), la station analysée se trouvent à l'aval de zones peuplées de truites corses pures et cette analyse localise la fin de la zone indemne de mélange domestique.

Cependant, d'après les figures 2 et 3, le lot 51 se distingue des autres: outre des truites fortement hybridées, deux spécimens sont purement corse. Il ne peut s'agir d'une re-formation par hybridation et la seule explication possible est une dévalaison de truites nées plus haut dans l'Ese, haut lieu de la truite corse de la forme Prunelli. Effectivement, la figure 2 montre que ces deux truites sont de forme Prunelli.

Le lot 52 est la première description d'une station du fleuve Golo composée à 100% du type Corse. Nous pouvons dans un premier temps le nommer "forme Golo". Cette forme s'apparente aux formes Rizzanese (figure 2) ou Vecchio, selon les marqueurs employés et le nombre et la qualité des références utilisées (à la figure 3, du fait que 6 locus sont nécessaires, la référence Vecchio n'a pas été utilisée). Il est donc probable que cette forme Golo soit distincte des autres.



**Figure 4** : truite du Radule, affluent du Golo (lot 52) © photo Stéphane Muracciole

Ce résultat confirme l'hypothèse de base selon laquelle le type corse (macrostigma) habitait TOUTE la Corse avant l'arrivée du type méditerranéen, même dans le Golo où



apparemment la truite méditerranéenne a trouvé des conditions spécialement favorable pour elle puisqu'elle a éliminé (par hybridation et contre-sélection des gènes corses) quasiment 100% de l'héritage corse.

Le lot 53 a été pêché aux sources du Golo. Il est clair que l'envahisseur méditerranéen n'a pas trouvé d'obstacle à sa remontée jusqu'à cette station. Le résultat est le même que dans la majorité du Golo: le type méditerranéen y a remplacé le type corse.



**Figure 6 :** truite des sources du Golo (lot 53) © photo Stéphane Muracciole

Cette truite du type méditerranéen en possède les aspects essentiels: grand nombre de taches noires de petite taille et plus de 16 taches noires sur l'opercule (c'est du moins un des caractères de la truite méditerranéenne du continent, selon la thèse de Jean-Marc Lascaux).

Les analyses génétiques réalisées en aveugle sur ces cinq échantillons sont parfaitement explicables à partir des quelques données écologiques disponibles.

Une première population purement corse a donc été détectée dans un fleuve à type de truites essentiellement méditerranéen. Il faut cependant remarquer que le polymorphisme de cette population est nul, du moins pour les 20 truites analysées. Cela met en relief la fragilité de telles reliques d'un passé ancien où tout le fleuve était peuplé de truites corses. La survie de cette population appauvrie est dû au fait qu'elle habite une source qui ne s'est jamais tarie sur des dizaines de milliers d'années alors que l'aval s'assèche régulièrement. Une protection spéciale de cette population et la recherche d'autres populations similaires s'imposent.

Montpellier le 29 janvier 2007