

Patrick BERREBI
UMR 5119 - ECOSYSTEMES LAGUNAIRES
"Ecologie fonctionnelle et évolution des poissons"
Université Montpellier II, case 093,
Place E. Bataillon
34095 MONTPELLIER CEDEX 05
France



tel: ++ 33 (0)4 67 14 37 32
fax: ++ 33 (0)4 67 14 37 19
E-mail: berrebi@crit.univ-montp2.fr



à
AAPPMA La Gauloise
chez Daniel CAMBON,
20 avenue de Villeveyrac
34560 Montbazin

Montpellier le 19 novembre 2004

RAPPORT FINAL ANALYSES DE GENITEURS

Ce rapport concerne l'analyse génétique de 35 poissons sauvages susceptibles de servir de géniteurs.

Dans l'Hérault, le principal apport exogène de truites est celui des piscicultures qui déversent une seule souche de base atlantique.

Le choix du marqueur microsatellite découle de son extrême sensibilité et du fait que les truites ne sont pas sacrifiées comme c'était le cas avec les enzymes (ici, un petit bout de nageoire est prélevé). A l'inverse des enzymes, il n'existe pas d'allèles universels comme pour la LDH5. Par conséquent, des échantillons de référence d'origine et de type connu sont indispensables à l'interprétation.

Cette analyse a donc pris soin d'inclure des truites de pisciculture comme référence. D'autre part, l'Hérault étant au centre de l'arc méditerranéen compris entre Pyrénées et Alpes, des échantillons de référence de ces deux origines (respectivement la Carança, affluent de la Têt et l'Ouvèze affluent du Rhône) ont été utilisés.

Les tableaux 1 et 2 détaillent les résultats obtenus sur les 35 géniteurs potentiels mais aussi sur les échantillons de référence. Ceci a permis de détecter les allèles diagnostiques (lire la légende des tableaux)

	Ouvèze	Carança	Pisciculture	Lodève
SFO1				
(N)	27	7	18	35
110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0143
116	0.0370	0.0000	0.2500	0.0000
118	0.0000	0.0000	0.1111	0.0143
122	0.0000	0.0000	0.4167	0.0143
130	0.0556	0.0000	0.0000	0.0000
132	0.0556	0.0000	0.0000	0.0000
136	0.0556	0.0000	0.1111	0.1000
142	0.0000	0.0000	0.1111	0.0000
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.5714
154	0.0000	0.0000	0.0000	0.0857
156	0.0185	0.0000	0.0000	0.0571
158	0.0741	0.5714	0.0000	0.1000
160	0.0556	0.3571	0.0000	0.0429
164	0.0000	0.0714	0.0000	0.0000
166	0.0185	0.0000	0.0000	0.0000
170	0.6296	0.0000	0.0000	0.0000

	27	7	18	35
SsoSL311				
(N)	27	7	18	35
126	0.0000	0.0000	0.2222	0.0000
128	0.2222	0.0000	0.0000	0.0000
130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0286
132	0.0000	0.0000	0.0556	0.0000
134	0.6111	0.5714	0.0000	0.8000
136	0.0556	0.4286	0.0000	0.0429
140	0.0000	0.0000	0.0556	0.0000
144	0.0000	0.0000	0.0000	0.0714
148	0.0000	0.0000	0.1389	0.0000
152	0.0000	0.0000	0.4444	0.0286
154	0.0556	0.0000	0.0000	0.0143
164	0.0000	0.0000	0.0833	0.0143
168	0.0556	0.0000	0.0000	0.0000

	27	7	18	35
OMM1105				
(N)	27	7	18	35
130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0429
146	0.0926	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.0185	0.0000	0.0000	0.0000
154	0.0000	0.0000	0.0000	0.0286
158	0.0185	0.0000	0.0000	0.1000
162	0.0370	0.0000	0.0000	0.0857
166	0.0185	0.0000	0.0000	0.0000
170	0.0000	0.2143	0.0000	0.0000
174	0.0000	0.5714	0.0000	0.2429
178	0.0000	0.0000	0.0000	0.2286
182	0.0000	0.0000	0.0000	0.0143
186	0.0185	0.0000	0.0000	0.0000
198	0.0000	0.0000	0.0000	0.0429

206	0.0185	0.0000	0.0000	0.0000
210	0.1852	0.0000	0.0000	0.0000
214	0.5370	0.2143	0.0000	0.0000
218	0.0185	0.0000	0.0000	0.0000
222	0.0370	0.0000	0.0000	0.0000
250	0.0000	0.0000	0.0000	0.1429
254	0.0000	0.0000	0.1667	0.0143
258	0.0000	0.0000	0.0278	0.0143
262	0.0000	0.0000	0.0000	0.0286
266	0.0000	0.0000	0.0000	0.0143
270	0.0000	0.0000	0.2500	0.0000
274	0.0000	0.0000	0.2222	0.0000
278	0.0000	0.0000	0.1389	0.0000
286	0.0000	0.0000	0.0833	0.0000
294	0.0000	0.0000	0.1111	0.0000
One9				
(N)	27	7	18	35
194	0.7407	0.0000	0.0000	0.0000
196	0.0000	1.0000	0.0000	0.9429
198	0.2407	0.0000	0.0278	0.0000
200	0.0185	0.0000	0.4167	0.0286
202	0.0000	0.0000	0.0000	0.0143
206	0.0000	0.0000	0.5556	0.0000
210	0.0000	0.0000	0.0000	0.0143
Ssa197				
(N)	27	7	18	35
123	0.1852	0.0000	0.0000	0.3714
127	0.0000	0.0000	0.5000	0.0000
131	0.4074	0.0000	0.2778	0.0000
135	0.4074	0.0000	0.0556	0.4000
139	0.0000	0.0000	0.1667	0.1429
147	0.0000	0.5714	0.0000	0.0000
151	0.0000	0.4286	0.0000	0.0000
155	0.0000	0.0000	0.0000	0.0714
167	0.0000	0.0000	0.0000	0.0143
Hexp	0.5684	0.4204	0.6855	0.5245

Tableau 1 : SFO1, SsoSL311, OMM1105, One9 et Ssa197 sont les noms des 5 locus microsatellites utilisés. (N) correspond au nombre d'individus analysés par catégorie. Le but de ce tableau est de repérer les allèles fréquents en pisciculture et peu fréquents chez les géniteurs (appelés ici "Lodève"). Ces marqueurs de "pollution génétique" sont en orange. Les allèles en bleu sont partagés par les deux types de truites (on parle de polymorphisme ancestral) et sont reconnaissables par leurs hautes fréquences chez les géniteurs.

Puis les 35 géniteurs sont contrôlés un par un, à la recherche des allèles atlantiques. Le tableau 2 rend compte de cette étape.

	SFO1	SsoSL311	OMM1105	One9	Ssa197
LO01	136150	134134	162250	196196	135155
LO02	136150	134134	158254	196196	135139
LO03	150158	134134	174198	196196	135139
LO04	156158	134134	158250	196196	135135
LO05	150158	134134	162250	196196	135135
LO06	150158	134134	174198	196196	135139
LO07	150150	130134	158198	196196	135135
LO08	150156	134134	162162	196196	135155
LO09	150158	130134	158174	196196	135139
LO10	122136	134152	174174	196196	135155
LO11	150160	134152	250250	196196	135135
LO12	136136	134134	162162	196200	135135
LO13	110160	134136	158174	196210	135139
LO14	136150	134136	154174	196196	135155
LO15	136150	134134	250250	196196	135155
LO16	150150	134136	154250	196196	139139
LO17	156160	134164	158250	196196	135139
LO18	150150	134134	250262	196196	135139
LO19	150158	134134	174262	196196	135135
LO20	118158	134134	174178	196196	135139
LO21	150150	134134	178178	196196	123135
LO22	150154	134134	178178	196196	123135
LO23	150150	134134	174178	196196	123123
LO24	150150	134134	174178	196196	123123
LO25	150150	134144	178258	196196	123123
LO26	150150	134144	130174	196196	123123
LO27	150154	134134	178266	196200	123135
LO28	154154	134134	174178	196196	123123
LO29	150154	134144	178178	196196	123123
LO30	150150	134134	130178	196196	123123
LO31	150150	134134	178182	196196	123123
LO32	150156	144154	158178	196202	123167
LO33	150154	134134	130178	196196	123123
LO34	150150	134134	174174	196196	123123
LO35	150150	134144	174174	196196	123123

Tableau 2 : Les allèles atlantiques sont recherchés dans les 35 géniteurs potentiels. Les individus 2, 11, 12, 17, 20 et 27 présentent un allèle atlantique; l'individu 10 en présente 2.

Mais cette analyse faite allèle par allèle, uniquement sur les diagnostiques, est grossière et peu sensible. Elle présente tout de même l'avantage d'être basée sur des données tangibles et contrôlable.

Moins contrôlable est l'AFC, analyse factorielle des correspondance, mais cette analyse a l'immense avantage de tenir compte de la totalité des données, et en particulier d'autres allèles, par exemple les non diagnostiques mais plus fréquents dans la souche atlantique. La confrontation des deux méthode aboutit à un diagnostique sûr.

La figure 1 donne le diagramme général de l'AFC (lire la légende de la figure).

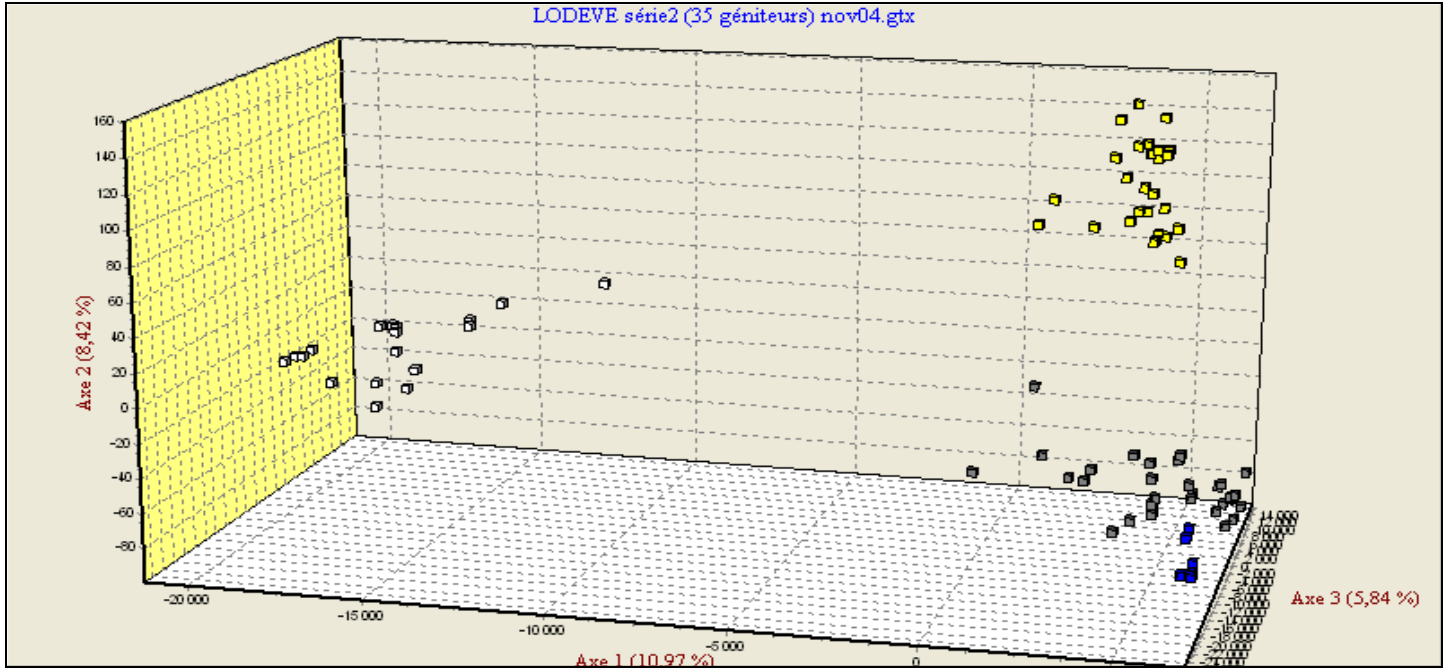


Figure 1 : Cette AFC présentée en 3D montre à gauche en blanc l'échantillon de référence atlantique et à droite, en jaune l'échantillon des Alpes et en bleu celui des Pyrénées. Les géniteurs sont en gris. Proche des truites des Pyrénées, le nuage de géniteurs s'étire vers la zone atlantique, marque d'introgression.

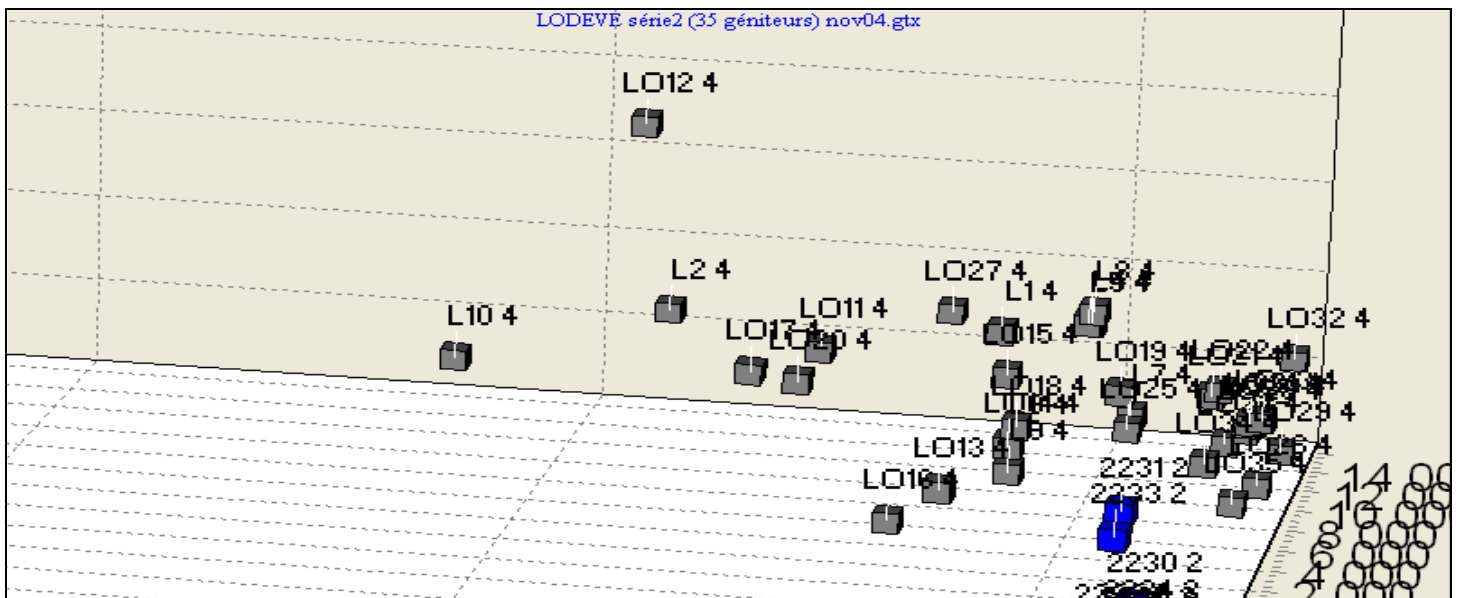


Figure 2 : Cet agrandissement de la même analyse permet de nommer les géniteurs décalés vers les formes atlantiques. Pour comprendre la nomenclature automatique du logiciel, il faut faire abstraction du dernier chiffre (4 pour les géniteurs et 2 pour la Carança). Les 10 premiers géniteurs commencent par L, les 25 autres par LO. Par ordre d'éloignement de la zone atlantique, nous trouvons donc les individus 10, 12, 2, 17, 20, 11, 27....

Les résultats de l'AFC corroborent parfaitement le calcul manuel (tableaux 1 et 2). L'individu 10 apparaît comme le plus introgressé. Alors que l'AFC ne permettait pas de savoir jusqu'à où s'arrêter dans la détection des individus introgressés, l'analyse manuelle nous permet de nous arrêter à l'individu 27.

En conclusion, compte tenue de la précision qu'apportent les 5 marqueurs microsatellites, les géniteurs potentiels 2, 10, 11, 12, 17, 20 et 27 ne sont pas recommandés dans la constitution d'une souche méditerranéenne. Cependant, probablement grâce à la connaissance des formes autochtones et de pisciculture des gestionnaires qui ont capturé ces géniteurs potentiels, on constate que, de toute façon, l'ensemble du lot est très majoritairement méditerranéen. Un individu très introgressé se serait situé au milieu du graphique de l'AFC, ce qui n'a pas du tout été le cas.

Fait à Montpellier, le 19 novembre 2004
Patrick Berrebi