Evaluation de la dynamique des peuplements de truites fario de la Sorgue

Etude génétique

Truite G03, forme méditerranéenne de la Sorgue Nord *© Syndicat SMBS*

RAPPORT FINAL MARS 2008

Traitement des données et rédaction: **Patrick Berrebi** (UMR5554)
Analyses bio-moléculaires: **Sophie Dubois** (UMR5554)

rapport produit par :
Institut des Sciences de l'Evolution, UMR CNRS-UM2 5554,
Université Montpellier 2, CC065, place Eugène Bataillon,
34095 MONTPELLIER CEDEX 05

mél. **berrebi@univ-montp2.fr** - tél. **04 67 14 37 32**

avec le concours de :

1. Introduction

Dans le cadre de son Contrat de Rivière « Les Sorgues » signé en janvier 2004, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues a souhaité mettre en place un suivi génétique dans l'espace et dans le temps des truites de la rivière Sorgues.

Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues travaille sur ce projet en partenariat avec la Fédération de pêche du Vaucluse.

La présente étude est le second volet ("étude 2007") du projet intitulé « ***Evaluation de la dynamique des peuplements de Truite fario de la Sorgue***», défini par la convention signée entre le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues et l'Université Montpellier 2 / CNRS, le 21 juin 2005 ("étude 2005": contrat de prestation de service réf. UM2 440P – CNRS 001606), et de l'avenant prolongeant l'étude, signé 23 juillet 2007 ("étude 2007").

Ce second volet prévoyait l'analyse de 8 prélèvements de 30 truites, analysés au niveau de 5 marqueurs microsatellites.

Pour le présent rapport, compte tenu des aléas de capture (étiage cinquantenaire, trop peu de truites à deux stations, donc inexploitables), seules 4 stations sont analysées (Tableau I).

Ce volet fait suite à l'analyse d'échantillons prélevés en 2005 : 6 prélèvements de 30 truites ainsi qu'un échantillon de pisciculture (Camaret) analysés sur 5 locus microsatellites.

Les premières analyses génétiques des truites de la Sorgue ont été réalisées en 1994 sur trois échantillons de truites (Tableau I) à la demande de la Fédération Départementale, et employant des marqueurs différents: les allozymes.

2. Echantillonnage

N° terrain	N° labo.	Station	Date	Nombre
-	T02765-T02794	Fontaine de Vaucluse	juillet 1994	30
-	T02795-T02826	Isle sur Sorgue	juillet 1994	32
-	T02827-T02856	Pisciculture de Fontanelle	juillet 1994	30
A01 à A30	T07423-T07452	Sorgue amont - Fontaine de Vaucluse	septembre 2005	30
B01 à B30	T07453-T07482	Sorgue aval - SPA	octobre 2005	30
C01 à C30	T07483-T07512	Sorgue Valleron - Grand Palud	octobre 2005	30
D01 à D30	T07513-T07542	Sorgue Valleron - CDPIE	octobre 2005	30
E01 à E30	T07543-T07572	Grande Sorgue - Châteaubois	octobre 2005	30
F01 à F30	T07573-T07602	Sorgue Valleron - Foulquettes	octobre 2005	30
R01 à R30	T07603-T07632	Pisciculture de Camaret (2 souches)	juillet 2005	30
C01 à C30	T12001-T12030	Sorgue Valleron - Grand Palud	septembre 2007	30
D01 à D21	T12031-T12051	Sorgue Valleron - CDPIE	septembre 2007	21
F01 à F30	T12053-T12081	Sorgue Valleron - Foulquettes	septembre 2007	30
G01 à G30	T12082-T12111	Sorgue Nord	septembre 2007	30

Tableau I *: liste des échantillons analysés pour l'ensemble du projet. Seuls les échantillons de 2007 sont pris en compte dans le présent rapport.*

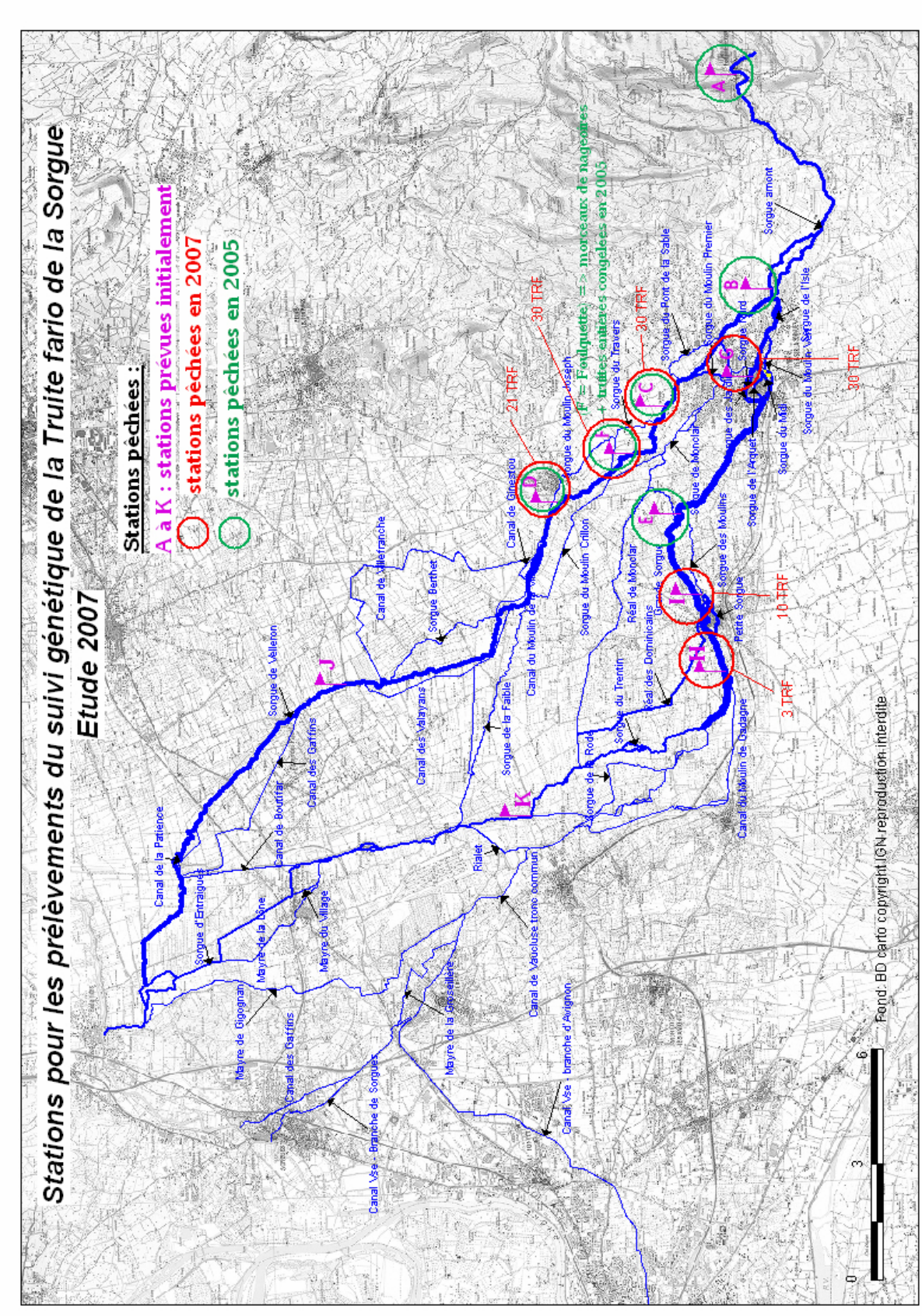


Figure 1: *répartitions des stations pêchées en 2005 (en vert) et en 2007 (en rouge). Les stations H et I n'ont pas pu être correctement échantillonnées.*

Quatre échantillons pêchés en stations naturelles (de C à G) ont été réceptionnés au laboratoire le 16 novembre 2007 (Figure 1 et Tableau I).

3. Analyses moléculaires

Les analyses moléculaires ont été effectuées par Sophie Dubois, les analyses statistiques et le présent rapport ont été faits par Patrick Berrebi.

Dans le but de comparer les analyses de 1994 (allozymes) à celles effectuées en 2005 et 2007 (microsatellites), un test de comparaison des performances des deux marqueurs dans l'estimation des pourcentages de truites domestiques ou sauvages a déjà été essayé en 2005. Par malchance, l'échantillon testé s'est révélé 100% sauvage, empêchent ce test.

Un nouvel essai a été tenté récemment, en employant la méthode des RFLP qui différencie directement sur l'ADN codant les gènes de la LDH-C1 (ou LDH-5), allozyme le plus performant pour distinguer domestiques et sauvages. Pour l'instant, nous ne sommes pas satisfaits par cette méthode qui nécessite d'autres essais.

4. Résultats

Les génotypes des 111 truites analysées sont donnés en Annexe. Leur traitement par AFC (Analyse Factorielle des Correspondances) redonne le type de figure obtenue en 2005, c'est à dire un cône dont la pointe, à droite (Figure 2), indique que l'impact des truites domestiques atteint:

- 2/30 = **6,7%** à la station C de 2007
- 10/21 = **47,6%** à la station D de 2007
- 2/30 = **6,7%** à la station F de 2007
- 0/30 = **0%** à la station G.

5. Interprétation

La station G (Le Portalet - Sorgue Nord) est une nouvelle station présentant aucune trace de truite domestique.

Parmi les stations échantillonnées en 2005 et en 2007,

- la station C (Sorgue Valleron - Grand Palud) est passée de 7 à 6,7%: rien n'a changé;
- la station D (Sorgue Velleron - CDIPE) est passée de 28 à 48% de présence domestique;
- la station F (Sorgue Valleron - Foulquettes) est passée de 0 à 7% ce qui semble significatif.

De manière globale, nous observons une augmentation de la présence de truites domestiques dans deux des trois stations échantillonnées à 2 années d'intervalle.

D'autre part, il est spécialement marquant de voir, aux stations F et surtout D, que la présence de truites domestiques ne s'accompagne généralement pas de la présence d'hybrides (voir la Figure 2 et l'Annexe 1). Ceci est d'habitude caractéristique d'un déversement récent (alevins ou truites surdensitaires). Cependant, quand on étudie la taille des truites domestiques, toutes les truites font entre 25 et 50 cm. Il ne peut donc s'agit que de truites surdensitaires ou de truites stériles déversées au stade alevin. Dans ces deux cas, la

participation à la reproduction est impossible, les seuls stades de déversement pouvant permettre la création d'hybride est l'alevin.

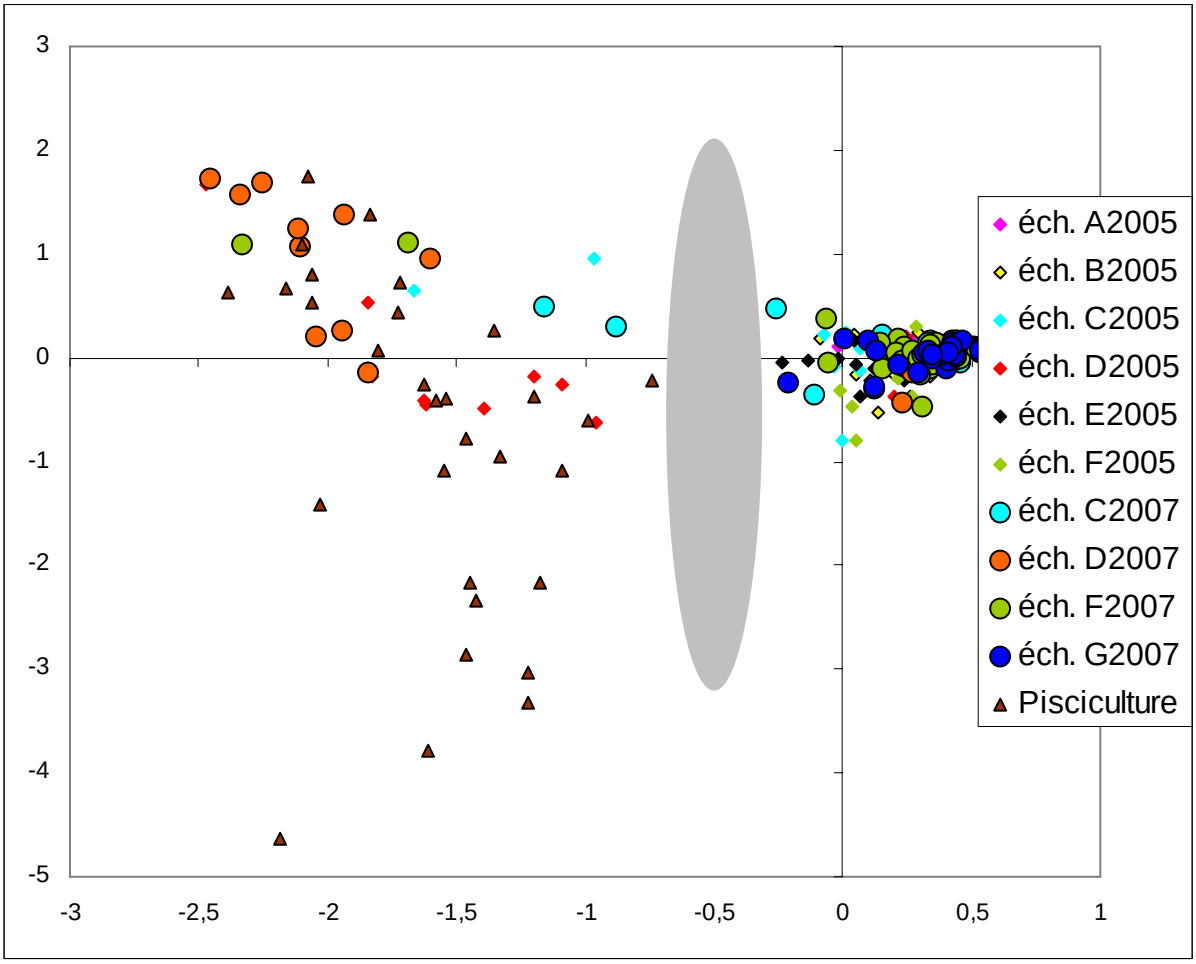
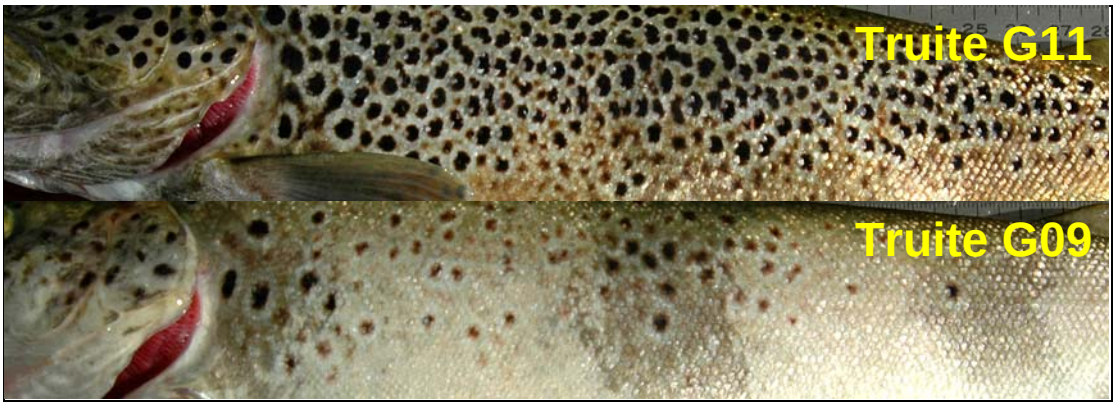


Figure 2: *Cette analyse multidimensionnelle reprend les résultats des échantillons de 2005 (petits losanges) et place les nouveaux échantillons de 2007 dans la même logique opposant les formes sauvages (à droite) aux truites domestiques (à gauche). La station D (ronds rouges) est fortement envahie par les truites domestiques. Il est à noter que très peu d'hybrides sauvage/domestique sont observés: ils auraient occupé la zone en gris.*

Une autre observation intéressante est la quasi impossibilité de reconnaître morphologiquement, à la station D, les truites sauvages et les truites domestiques. Ceci est dû au fait que la souche de la Sorgue n'a presque jamais la morphologie typique des truites méditerranéennes (voir photo ci dessous, truite de la Drôme), fortement ponctuée de noir, spécialement sur les opercules.

Enfin, une dernière remarque concernant la station G, purement méditerranéenne: on y observe une très forte variété de robes malgré l'origine génétique commune, comme le montre la double photographie ci dessous.

Ces deux dernières remarques expliquent que, dans la Sorgue, il est très difficile de se faire une idée de la présence de truites domestiques à partir de la seule observation de la robe (voir Annexe 2), alors que cela est très facile dans les Pyrénées Orientales par exemple.



Fait à Montpellier le 7 mars 2008

Annexe 1: *Matrice des génotypes obtenus sur les 141 truites analysées. Les truites en jaune sont de probable hybrides et celles en orange sont des truites nées en pisciculture.*

ind.	Sfo1	Oneμ9	SsoSl311	Ssa197	Omm1105ARS
C'1	134134	197201	136136	123127	142178
C'2	134134	197199	136148	123139	146182
C'3	110122	197207	142142	127139	194278
C'4	124170	195201	136136	123127	142146
C'5	134134	197199	136136	123123	146202
C'6	134134	197201	136136	123135	178178
C'7	134134	195197	136136	123123	186194
C'8	134134	197197	136136	127135	202202
C'9	134134	195197	136136	123135	178178
C'10	134134	197197	136136	123123	146178
C'11	170170	197199	136136	123127	146182
C'12	170170	195197	136136	123127	182194
C'13	128134	195199	136136	123123	146194
C'14	134170	197201	136138	127131	186198
C'15	134170	197199	138148	123135	142178
C'16	134134	197197	136136	123127	142274
C'17	124134	195197	136136	123127	198198
C'18	134138	197201	136136	127127	142198
C'19	134134	197197	136136	123123	194198
C'20	122134	197207	136144	123135	190330
C'21	106134	197197	136152	123131	194198
C'22	134170	195197	136136	127131	142146
C'23	134136	197197	136148	127139	190274
C'24	134170	197197	136136	127143	146194
C'25	134134	195195	136136	123123	142146
C'26	134134	197197	136136	123127	178178
C'27	134134	197201	136136	123123	178182
C'28	134134	197197	136136	123135	142182
C'29	134134	197199	136136	123127	182194
C'30	134170	195197	136136	135143	170202
D'1	134160	195197	136136	123127	194198
D'2	134134	197197	136138	123123	202202
D'3	106118	201207	128152	127139	238290
D'4	134134	197197	136138	127151	146178
D'5	170170	197197	136136	123123	142198
D'6	106118	205207	128144	123127	310318
D'7	134170	195197	136136	123131	146194
D'8	106106	201207	130156	127131	318338
D'9	106106	199205	130144	127127	178330
D'10	134138	197197	136136	131135	142178
D'11	170170	197197	134136	123135	142142
D'12	106130	207207	128144	127139	266318
D'13	118122	201207	144156	127131	238318
D'14	134170	197201	136136	123123	142262
D'15	106118	201201	128144	131139	282338
D'16	134134	197197	136136	123137	142142
D'17	134136	197201	136136	123123	194198
D'18	124134	195197	136136	123123	146186

ind.	Sfo1	Oneμ9	SsoSl311	Ssa197	Omm1105ARS
D'19	122130	199205	0	127127	266290
D'20	106118	205207	144152	127127	318338
D'21	106110	199205	130156	127131	318338
F'1	134134	201201	136136	123123	142186
F'2	134170	197197	134136	123139	142146
F'3	130134	197199	136136	123123	142194
F'4	124134	197197	136136	123135	178198
F'5	134136	195197	136136	127127	142178
F'6	134170	197201	136148	123127	142146
F'7	134138	197199	136136	127139	142194
F'8	134134	197197	136136	127127	170194
F'9	134134	195197	128136	123123	194274
F'10	134134	195197	136136	123123	142178
F'11	134134	197199	136136	127131	146194
F'12	134170	197201	136136	123123	142186
F'13	134134	197201	136138	123135	146198
F'14	134172	197201	136136	127131	194310
F'15	134172	195197	128136	123127	186194
F'16	134170	195197	136138	123143	146198
F'17	128134	197201	136136	123139	142202
F'18	106122	199205	150152	123127	262266
F'19	134134	195197	136136	123127	146186
F'20	134134	197197	136136	123123	198198
F'21	134134	195201	136136	123135	146198
F'22	134134	195207	0	123123	142306
F'23	134170	197197	136136	127131	178186
F'24	134170	197197	134136	123127	146182
F'25	134134	195195	128136	127131	186194
F'26	134134	197197	136138	131131	186194
F'27	106122	207207	130156	127127	238318
F'28	134134	195197	136136	123123	186298
F'29	134170	199201	136136	123123	142178
F'30	124136	197197	136136	123123	194274
G1	134134	197197	136136	123127	146194
G2	134134	197197	136138	123131	194274
G3	134134	197197	136136	123131	142182
G4	134134	195195	136136	123127	178194
G5	134170	197207	136136	123135	146198
G6	134134	195197	136136	123127	194194
G7	134134	197197	136136	123131	142194
G8	134170	197197	128136	131135	142194
G9	134134	195197	136136	123123	194198
G10	134170	195197	136136	123127	178186
G11	134134	195195	136136	123127	142146
G12	134134	195197	136136	123123	142194
G13	134134	199201	136136	123131	142194
G14	134134	0	136138	123123	142186
G15	134134	197197	136136	123123	146186
G16	110136	197201	136136	127127	178186
G17	118170	197197	136136	123127	142150
G18	134170	197201	136136	123123	194198

ind.	Sfo1	Oneμ9	SsoSl311	Ssa197	Omm1105ARS
G19	134170	197201	136136	123127	178198
G20	122134	197199	136138	123123	146306
G21	134134	197201	136136	123123	198198
G22	114134	195197	136136	123123	198198
G23	134170	195201	136136	123127	142178
G24	134170	197197	136136	123123	142142
G25	134170	195195	136136	127131	142198
G26	134134	195197	136136	127135	142142
G27	134170	197199	136136	123123	146150
G28	134170	197197	136136	123127	194234
G29	146170	197201	136136	123131	178194
G30	134134	197201	136136	123127	142142

Annexe 2: *comparaison des robes de truites sauvages (les 2 premières) et domestiques, toutes de la station F (Foulquettes - Velleron) de 2007. Robes comparables, seul le nombre de points sur l'opercule semble fiable (voir aussi truite G03 en couverture).*

truite D'10: type méditerranéen

truite D'17: type méditerranéen

truite D'08: née en pisciculture

truite D'20: née en pisciculture