

# Structuration génétique des truites pyrénéennes Ariège, Haute Garonne et Pyrénées Atlantiques

## Projet TFP1



Nive de Béhérobie

© <http://fr.wikipedia.org/wiki/>

Analyses statistiques, interprétation, rédaction: **Patrick Berrebi\***  
Analyses moléculaires: **David Schikorski\*\***

\* Institut des Sciences de l'Evolution, UMR5554 UM2/CNRS/IRD, Université Montpellier 2, CC065,  
place E. Bataillon, 34095 Montpellier cedex, tel: 04 67 14 37 32, <[patrick.berrebi@univ-montp2.fr](mailto:patrick.berrebi@univ-montp2.fr)>  
\*\* Genindexe, 6 rue des Sports, 17000 La Rochelle, tel: 05 46 30 69 66, <[d.schikorski@genindexe.com](mailto:d.schikorski@genindexe.com)>

## 1. Introduction

L'association Truites Fario Pyrénéennes (TFP) commence en 2013 une étude génétique et morphologique transversale des Pyrénées, des Pyrénées Orientales aux Pyrénées Atlantiques.

Après est un rapport d'étape établi à la fin de 2013 pour trois premières stations de l'Ariège et de Haute Garonne (rapport TFP1A), le présent rapport atteint l'objectif de 2014 qui était de rajouter les Pyrénées atlantiques à cette étude.

D'autres échantillons sont prévus pour 2014 qui compléteront la première année d'analyse.

## 2. Méthodes

Les 8 stations analysées dans le présent rapport sont localisées dans la Figure 1.

En plus des échantillons 2013-2014, des références de piscicultures (3) ont été ajoutés afin de tester si les populations naturelles ont été influencées par les repeuplements.

n° carte	Rivière	bassin et ss-bassin	N	date	Fournisseur	n°ISEM éch.	n° ISEM ind.
1	Hers (Peyrat)	Garonne/Ariège	35	août-13	FD09	L322	T25635-T25669
2	Arize (Rodes)	Garonne	35	août-13	FD09	L319	T25600-T25634
3	Neste d'Oueil	Garonne/Pique	30	28/08/2013	FD31	L327	T25670-T25699
4	Vert (Ance)	Adour/G. Oloron	20	18/03/2014	FD64	L570	T26185-T26204
5	Nive d'Arnéguy	Adour/Nive	12	20/03/2014	FD64	L568	T26165-T26176
6	Nive de Béhérobie	Adour/Nive	8	19/03/2014	FD64	L569	T26177-T26184
7	Nive des Aldudes	Adour/Nive	20	20/03/2014	FD64	L567	T26145-T26164
8	Arrolako erreka	Untxin	20	20/03/2014	FD64	L565	T26105-T26124
-	Pisciculture Soueich	-	30	juillet-05	FD31	L495	T22251-T22280
-	Pisciculture Léés Athas	-	20	11/02/2014	INRA St Pée	L443	T26033-T26052
-	Pisciculture Isère	-	30	2008	Gensalm	L266	T16926-T16955

**Tableau 1 :** Caractéristiques des 8 échantillons analysés ainsi que des trois échantillons domestiques de référence (en gris).



**Figure 1 :** Positionnement des échantillons analysés dans ce rapport, tiré du site [http://oreme-web.univ-montp2.fr/osu/trout/trout/visualisation\\_pub](http://oreme-web.univ-montp2.fr/osu/trout/trout/visualisation_pub) (1 = Hers; 2 = Arize; 3 = Neste d'Oueil ; 4 = Vert ; 5 = Nive d'Arnéguy ; 6 = Nive de Béhérobie ; 7 = Nive d'Aldude et 8 = Arrolako erreka).

Les échantillons de nageoire sont parvenus à l'ISEM de Montpellier le 7 octobre 2013 (Ariège et Haute Garonne) et le 30 juin 2014 (Pyrénées Atlantiques). Gaël Durbe est le correspondant de TFP auprès de l'ISEM.

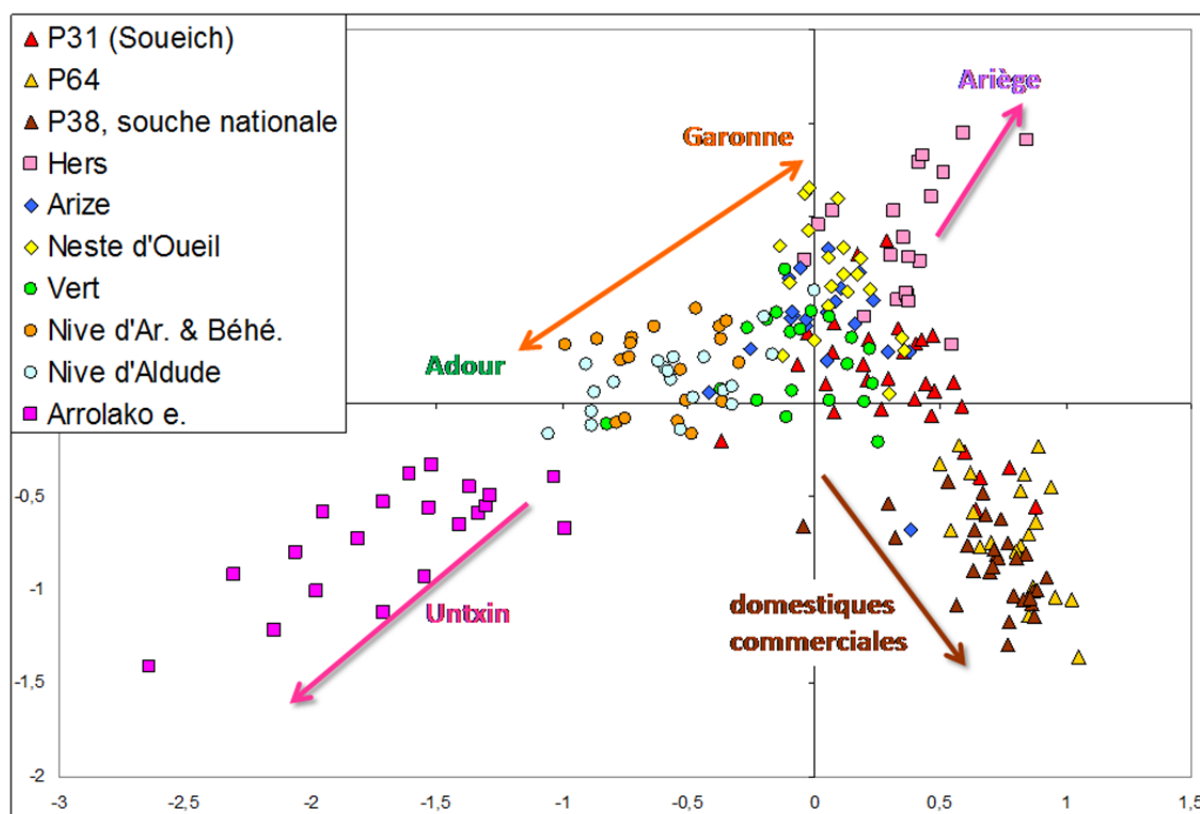
Les morceaux de nageoire de truites prélevés au bord des rivières et mis immédiatement dans l'alcool ont été analysés au niveau de 6 microsattellites: ONEU9, MST85, SSOSL311, OMY21DIAS, MST543 et SSOSL438

Les méthodes statistiques choisies sont l'analyse multidimensionnelle (Figures 2 à 4) et l'analyse d'assignation (Figure 5)

### 3. Résultats

Une première analyse multidimensionnelle (AFC, Figure 2) nous montre que les échantillons choisis forment un ensemble central de 5 localités sur la Garonne et l'Adour (ronds et losanges) encadrés de trois types fortement différenciés: les truites domestiques commerciales, les truites à l'est de la zone d'échantillonnage (l'Hers, Ariège) et les truites à l'ouest (l'Arrolako erreka, Untxin).

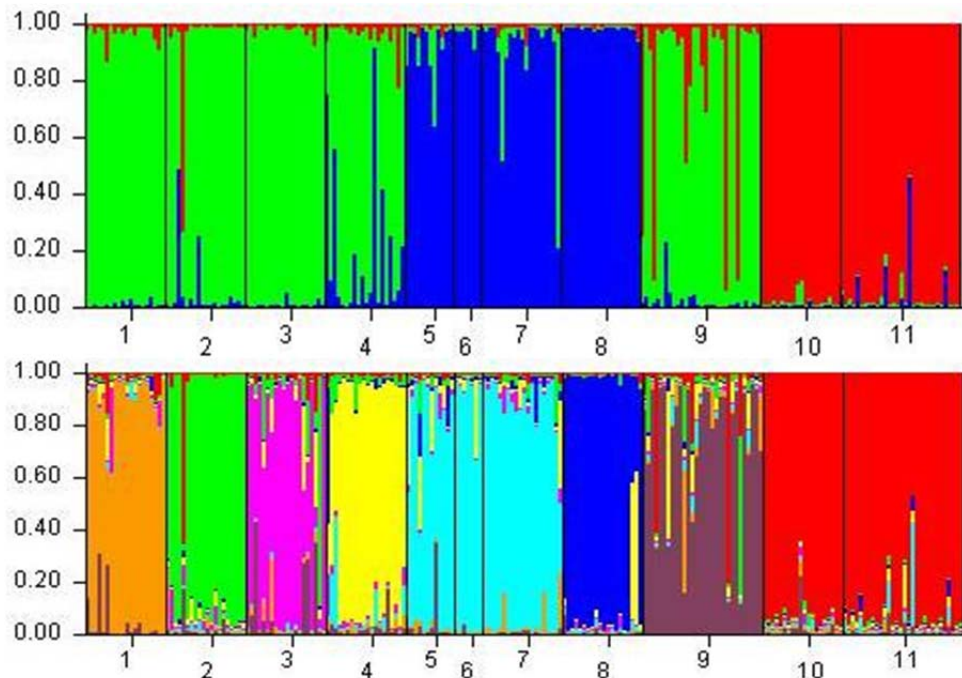
Les truites de la pisciculture de Soueich s'étalent entre les domestiques et le groupe central. L'analyse statistique suivante servira à éclaircir ce point.



**Figure 2 :** On remarque que les truites naturelles sont très peu influencées par les truites de pisciculture commerciales, mais probablement par la pisciculture locale de Soueich (triangles rouges). Le graphique est polarisé selon trois types génétiques forts (Domestiques commerciales, Ariège et Untxin) laissant au centre les truites de Garonne et d'Adour.



L'analyse d'assignation (ici le logiciel STRUCTURE a été choisi pour la visualisation facile des résultats) permet de chiffrer précisément la présence domestique, type Soueich ou type domestique nationale, dans les échantillons de rivières, mais aussi de délimiter les types génétiques. Le logiciel STRUCTURE HARVESTER permet lui de déterminer le nombre significatif de sous-groupes dans l'ensemble analysé (K). Ici K=3, mais des structures intéressantes apparaissent à chaque étape jusqu'à K=8.



**Figure 3 :** Histogramme d'assignation présentant deux étapes (K=3 et 8) avec en rouge les truites domestiques nationales (ici deux piscicultures commerciales des Pyrénées Atlantiques et de l'Isère). Les autres couleurs sont distribuées au hasard par le logiciel.

n° carte	Rivière	N	Ariège	Arize	Oueil	Oloron	Nive	Untxin	Soueich	P
1	Hers (Peyrat)	35	84	1	3	2	1	1	5	3
2	Arize (Rodes)	35	2	85	3	2	1	1	2	4
3	Neste d'Oueil	30	3	9	70	5	1	1	8	2
4	Vert (Ance)	20	2	3	2	80	5	4	3	1
5	Nive d'Arnéguy	12	1	3	2	9	76	4	4	1
6	Nive de Béhérobie	8	1	1	1	6	90	1	1	0
7	Nive des Aldudes	20	3	2	2	3	84	2	1	1
8	Arrolako erreka	20	1	1	1	6	1	89	1	1
-	Pisciculture Soueich	30	4	5	1	5	2	1	75	8
-	Pisciculture Léés Athas	20	1	1	1	1	1	0	2	92
-	Pisciculture Isère	30	1	1	1	2	3	1	1	91

**Tableau 2 :** Pourcentages d'assignation des 8 lignées considérées (K=8). Seuls les pourcentages au-dessus de 5% sont fiables. Les couleurs des entêtes sont celles de la Figure 3.

			1	1	1	1	1	1	Hers
						2	2	2	Arize
			2+3	2+3	2+3				
		1+2+3+4+9				3	3	3	N. Oueil
					4	4	4	4	Vert
			4+9	4+9					
	1+2+3+4+4+6+7+8+9				9	9	9	9	Soueich
								5+6	Nives A & B
				5+6+7	5+6+7	5+6+7	5+6+7		
		5+6+7+8	5+6+7+8					7	N. Aldude
				8	8	8	8	8	Arrolako e.
								10	Pisc. 64
	10+11	10+11	10+11	10+11	10+11	10+11			
								11	Pisc. 38
K =	2	3	5	6	7	8	9	10	

**Figure 4 :** Autre représentation sous forme d'arbre des assignations moyennes de chaque station. Suivant les strictes règles statistiques, seules les branches pour  $K=3$  sont significatives. Les autres sont données à titre indicatif (remarque: l'étape  $K=4$  étant confuse n'a pas été indiquée).

#### 4. Interprétation et discussion

La génétique des populations ambitionne ici de comprendre les relations entre les lignées de truites, que ce soit des lignées géographiques ou domestiques.

La comparaison des truites des huit stations naturelles à l'étude, entre elles et vis-à-vis des lignées domestiques, nous montrent une structure forte, avec :

- une présence nulle des truites domestiques nationales (représentées par une pisciculture "industrielle" de l'Isère et une petite structure des Pyrénées Atlantiques);
- une présence très limitée de la pisciculture locale de Soueich (Haute Garonne): 8% dans la Neste d'Oueil;
- une différenciation génétique forte de toutes les populations naturelles à l'exception des échantillons de la Nive (n°5 à 7) qui forment un tout homogène; il faut signaler que les échantillons des Nives d'Arnéguy et de Béherobie ont été constitués, pour des raisons techniques, aux alentours de leur confluence, et constituent donc probablement la même population;
- une différenciation spécialement importante des extrêmes de l'échantillonnage: l'Ariège (Hers) à l'est et de façon plus surprenante l'Untxin (Arrolako erreka) à l'ouest;

Notons que le rapport préliminaire TFP1A de décembre 2013 avait clairement montré que les truites de Garonne (échantillons 1 à 3) étaient extrêmement différentes des truites méditerranéennes (pisciculture de Sahorre élevant la truite de la Carança, affluent de la Têt): cette question n'a pas été re-testée dans la présente étude.

En analyse d'assignation, la proximité entre populations de rivières et truites domestiques suggérée par l'analyse multidimensionnelle n'est pas confirmée, aboutissant à des estimations de 0 à 8%. Les populations analysées sont donc très majoritairement sauvages.

On peut en conclure que pour les 8 rivières considérées ici, si repeuplements il y a eu dans le passé, leur efficacité peut être considérée comme nulle à long terme, le peuplement sauvage est donc à même de résister à l'anthropisation et aux catastrophes naturelles.

*Fait à Montpellier le 03 octobre 2014*