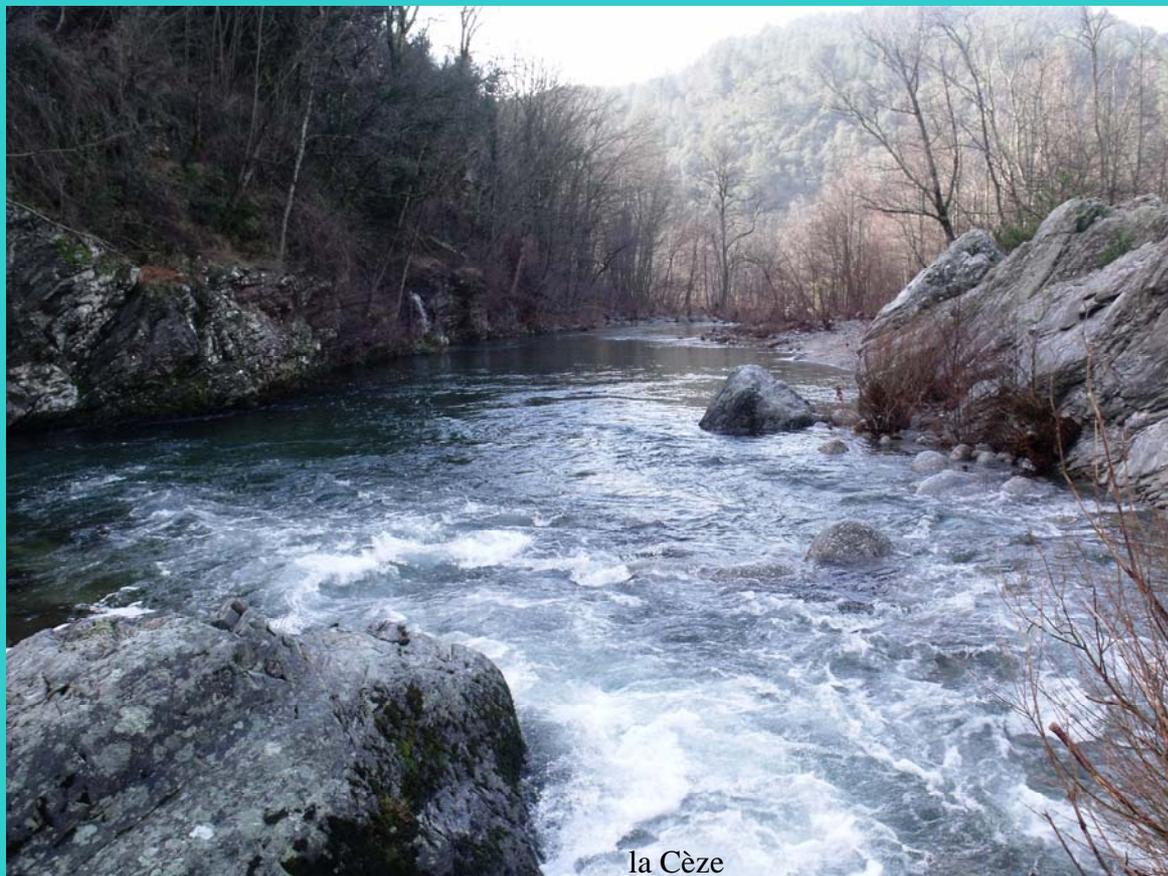


# Analyses génétiques des truites du bassin versant méditerranéen du département du Gard Cèze (Rhône) et Arre (Hérault)

rapport de décembre 2011



la Cèze

© Fédération de Pêche du Gard



Analyses statistiques, interprétation, rédaction: **Patrick Berrebi**  
Analyses moléculaires: **Zhaojun Shao**



Institut des Sciences de l'Evolution, UMR5554 CNRS/UM2, 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)> - <[zhjshao@gmail.com](mailto:zhjshao@gmail.com)>

## 1 - Motivations

La Fédération de Pêche du Gard a programmé, après les analyses du sous-bassin atlantique de la Dourbie en 2010, une seconde série d'analyses génétiques des truites du département. Quatre nouvelles stations du versant méditerranéen du département (Homol, Cèze, Coudoulous et Arre) ont été échantillonnées en juillet 2011, en collaboration avec le Parc National des Cévennes.

Ces nouvelles analyses s'inscrivent dans la suite logique du Plan Départemental de Gestion Piscicole (PDPDG) de la Fédération de Pêche du Gard dont elles constituent une des actions.

Cette cartographie génétique, pour l'instant encore partielle, des populations salmonicoles du Gard doit emmener aux gestionnaires piscicoles locaux, grâce aux résultats obtenus, une vision claire de leur patrimoine piscicole afin de les orienter à court terme vers une gestion raisonnée des alevinages.

Deux bassins versants resteront à analyser par la suite : BV des Gardons (en 2012) et BV du Vidourle (en 2013).

Cette nouvelle étape d'analyse en 2011 de deux bassins versants de type méditerranéen est d'autant plus intéressante que le mode de gestion pratiqué par les collectivités piscicoles sur ces contextes est en totale opposition (gestion patrimoniale pour le bassin de l'Arre, gestion halieutique pour le BV de la Cèze).

Pour mémoire :

Alevinage depuis 2001 sur le BV de l'Arre : Néant

Alevinage depuis 2001 sur le BV de la Cèze : 2 100 000 unités (Œufs, alevins à résorptions, truitelles de Printemps) de souche atlantique sauf depuis 2 ans en souche méditerranéenne (en provenance de la pisciculture de Roquebillière).

## 2 - Echantillonnage

Le département du Gard est essentiellement irrigué par les affluents du Rhône, ce dernier lui servant de frontière à l'est. Les principaux affluents sont la Cèze et le Gard.

Cependant, le département comprend aussi quelques rivières affluents de l'Hérault (ainsi que sa source) et quelques rivières atlantiques, lointains affluents du Tarn et de la Garonne.

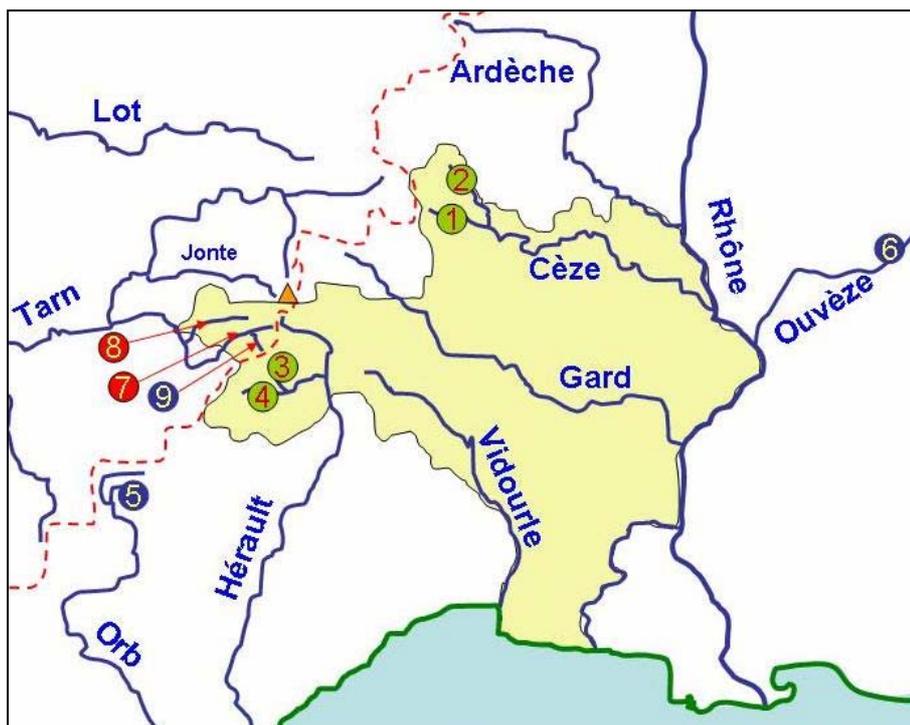
Les échantillons 2011 concernent deux fleuves: l'Hérault avec un échantillon de l'Arre et de son affluent le Coudoulous et le Rhône avec son affluent la Cèze, elle même recevant son affluent l'Homol (carte en Figure 1). Les lieux précis d'e capture sont détaillés en Annexe 1.

Les quatre échantillons de truite (morceaux de nageoires préservées dans de l'alcool à 96°) ont été livrés à l'**Institut des Sciences de l'Evolution** (Université de Montpellier 2) le 29 août 2011.

## 3 - Méthodes moléculaires

Cet échantillonnage a été analysé au niveau de 6 locus microsatellites qui ont déjà fait leur preuve dans ce cas de figure: Mst543, Mst85, Omy21Dias, Oneµ9, SsoSL311 et SsoSL438.

Pour cela, les échantillons de nageoire sont traités à la protéinase K (destruction des tissus et libération de l'ADN) et au Chelex (élimination des enzymes et inhibiteurs qui détruiraient l'ADN ou empêcheraient la PCR).



**Figure 1:** Localisation des 4 échantillons de 2011 (en vert, 1 à 4) ainsi que ceux de la campagne 2010 (Dourbie, en rouge, 7 et 8). Les échantillons en bleu sont les références extérieures (5=Gravezon; 6=Ouvéze et 9=Linguas). Voir les caractéristiques de ces stations au Tableau 1.

N° échantillon	localité	rivière	affluent de	bassin	date	N° ISEM	N° terrain	N
Gard 2011 - 1	Génolhac	<b>Homol</b>	Cèze	Rhône	juil.-11	T19634 à 42 T19653 à 61 T19742 à 51	Gard 2011 - 001 à 009 Gard 2011 - 021 à 030 Gard 2011 - 111 à 120	30
Gard 2011 - 2	Ponteils et Brésis	<b>Cèze</b>	Rhône	Rhône	juil.-11	T19643 à 52 T19722 à 41	Gard 2011 - 011 à 020 Gard 2011 - 091 à 110	30
Gard 2011 - 3	Avèze	<b>Coudoulous</b>	Arre	Hérault	juil.-11	T19662 à 91	Gard 2011 - 031 à 060	28
Gard 2011 - 4	Arrigas	<b>Arre</b>	Hérault	Hérault	juil.-11	T19692 à 721	Gard 2011 - 061 à 090	30
<b>5</b>	-	<b>Gravezon</b>	Orb	Orb	oct-10	T19018 à 37	A01 à C06	20
<b>6</b>	-	<b>Ouvéze</b>	Rhône	Rhône	2008	T16825 à 34	str590 à str599	9
<b>7</b>	-	<b>Dourbie</b>	Tarn	Garonne	sept-10	T17918 à 47	Dourbie 2010-01 à 30	30
<b>8</b>	-	<b>Trévezel</b>	Dourbie/Tarn	Garonne	sept-10	T17948 à 77	Dourbie 2010-31 à 60	29
<b>9</b>	-	<b>Linguas</b>	Dourbie/Tarn	Garonne	avr-09	T16068 à 92	str1197 à str1222	18
<b>10</b>	4 établissements	<b>piscicultures</b>	-	-	2008	T16926 à 7025	108-101 à 108-410	40

**Tableau 1 :** Listing des échantillons de 2011 (en jaune). Les échantillons de référence comprennent des rivières méditerranéennes proches (en vert), des rivières atlantiques proches du Tarn (en bleu). Voir positionnement en Figure 1. Enfin un échantillon cumulant 4 piscicultures commerciales françaises est la référence atlantique domestique.

Les PCR (amplifications artificielles à l'identique d'une courte partie de l'ADN) se font en thermocycleur et les produits amplifiés sont mis à migrer dans des gels d'acrylamide dénaturant (brins d'ADN séparés les uns des autres).

Les migrations sont scannées (scanner FMBIO II) grâce aux radicaux fluorescents des amorces et interprétés en terme de génotypes avec l'aide d'un analyseur d'image FMBIO IMAGER 8. La matrice de génotypes donnée en annexe est la base de tous les calculs statistiques.

#### 4 - Méthodes statistiques

La matrice de données génotypiques (Annexe 2) additionnée des génotypes de référence d'origine connue (liste en Tableau 1) dont quatre lots de 10 truites provenant de piscicultures élevant la souche domestique INRA-SEMII, la plus répandue en France, sert de base aux calculs.

Dans le but de répondre aux questions posées, deux méthodes complémentaires sont employées:

- Une méthode plutôt qualitative est l'**analyse multidimensionnelle** (ici l'AFC). Elle permet de visualiser chaque truite dans un hyper-espace qui favorise le regroupement des truites génétiquement semblables et sépare celles qui sont dissemblables. Il s'agit d'un défrichage des résultats.

- Une méthode plutôt quantitative consiste à rechercher les meilleurs regroupements de truites (**assignation**) au moyen du logiciel STRUCTURE. Le nombre de partition testées ( $k$ ) est de 6 (Figure 3). Ces assignations permettent de proposer des pourcentage de chaque échantillons aux 6 types génétiques reconnus (Tableau 2).

#### 5 - Résultats

##### 5.1 - Analyse multidimensionnelle

A la figure 2, les quatre échantillons de 2011 se séparent en affluents du Rhône vers le haut et affluents de l'Hérault vers la gauche, proche de l'échantillon du Gravezon du même bassin. Ils chevauchent tous très partiellement la zone du graphique occupée par les truites de pisciculture, montrant par là qu'ils doivent comporter une petite partie de gènes domestiques.

La méthode quantitative qui suit va permettre de connaître le pourcentage d'hybridation.

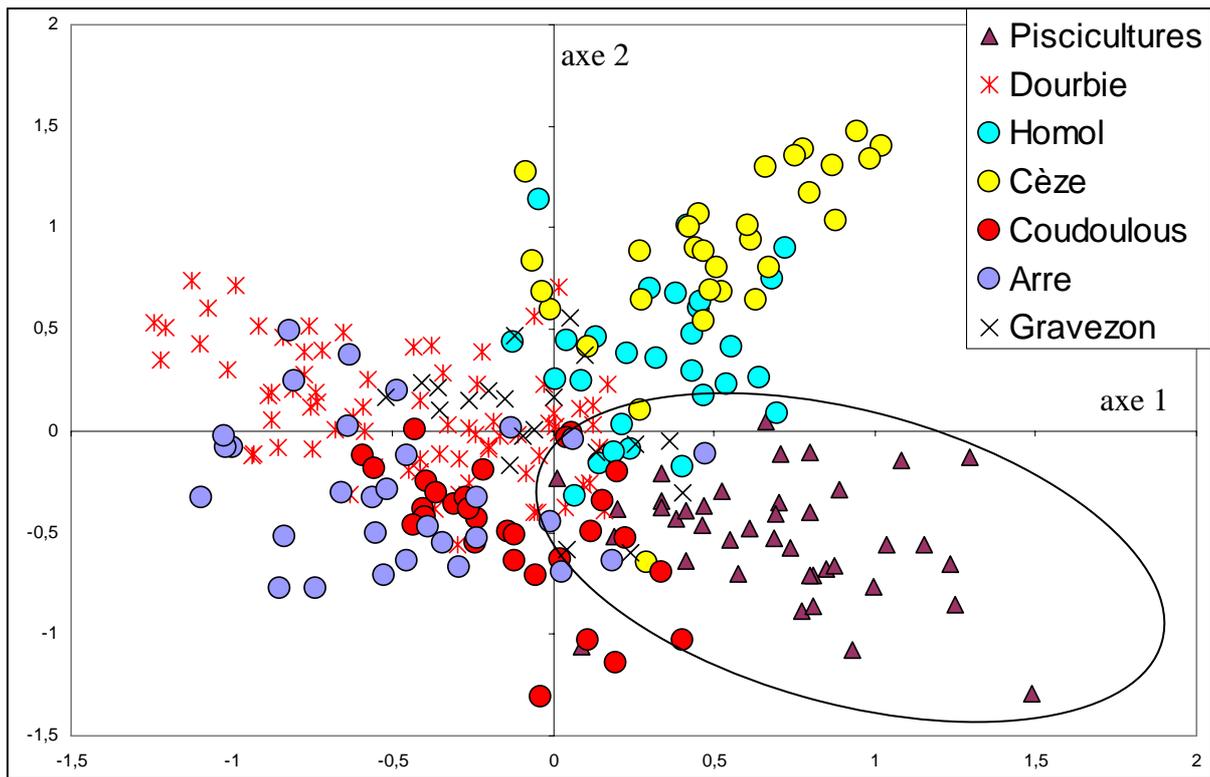
Les échantillons de 2010 (Dourbie) paraissent se superposer à ceux de l'Hérault, mais en réalité ils s'étalent le long de l'axe 3 (perpendiculaire au plan de graphique).

##### 5.2 - Analyse d'assignation

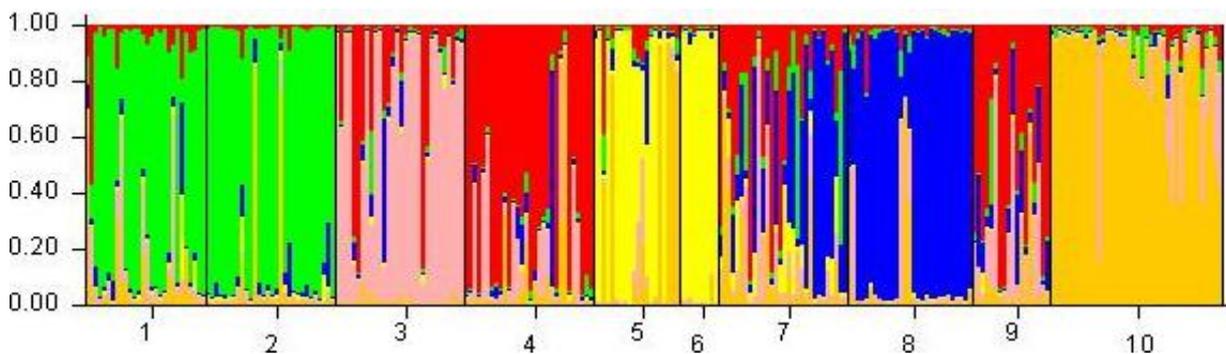
A partir de l'ensemble des truites analysées (118 de cette étude + 29 de références méditerranéennes + 77 de références Dourbie + 40 de pisciculture), sans utiliser l'information de leur origine, le logiciel STRUCTURE recherche le meilleur assemblage pour former  $k$  sous-unités ressemblant à des populations naturelles (équilibre de panmixie et de liaison). Pour cela, le logiciel a effectué 100000 "burn'in", suivi de 300000 itération à la recherche de la meilleure partition.

Les assignation on été testées pour  $k$  allant de 2 à 8. La partition la plus significative est celle répartissant l'ensemble des 264 truites en 6 sous-groupes (Figure 3)

Les calculs d'hybridation ont été effectués sur les tests où  $k=6$  (faits 3 fois, leur moyenne a été calculée).



**Figure 2:** Dans cette analyse multidimensionnelle (ici une Analyse Factorielle des Correspondances ou AFC) chaque point représente une truite. Plus deux points sont rapprochés et plus les deux truites se ressemblent génétiquement. L'ellipse représente les truites domestiques. Il est clair que les 4 échantillons de 2011 chevauchent légèrement la "zone domestique".



**Figure 3:** Chaque truite est représentée par une barre verticale. Les numéros des échantillons sont ceux du Tableau 1. L'analyse présentant le meilleur découpage est celle où  $k=6$ . L'échantillon 10 est celui de pisciculture (en orange). Les atlantiques sauvages sont en bleu (Dourbie), les références méditerranéennes en jaune. Les échantillons de 2011 se subdivisent en trois types: le type Cèze en vert, le type Codoulous en rose et le type Arre en rouge. L'échantillon du Linguas, classé en rouge, constitue une anomalie de calcul difficile à expliquer.

Il en ressort que les échantillons de 2011 sont légèrement impactés, à l'exception du Codoulous, à 7-8% par la souche domestique, correspondant au léger chevauchements observés en Figure 2.

	Cèze	Coudoulous	Arre	Orb/Ouvèze	Fourbie	domestique
Homol	71	9	6	3	4	7
Cèze	84	2	2	2	4	7
Coudoulous	2	73	18	1	4	2
Arre	2	15	69	1	5	8

**Tableau 2** : estimation de la composition génétique des 4 échantillons de 2011. Les valeurs égales ou inférieures à 5% sont considérées comme du bruit de fond.

## 6- Interprétation et conclusion

Les analyses montrent clairement que les 4 échantillons de 2011 sont faiblement introgressées par les truites domestiques de repeuplement (7 à 8%, sauf le Codoulous qui est purement méditerranéen).

De ce fait, la structure naturelle de ces populations est bien visible: trois types caractérisent ces 4 échantillons: le type Cèze est commun aux deux échantillons de ce sous-bassin, par contre l'Hérault est représenté par le type Coudoulous et le type Arre. Ces deux types se trouvent cependant réciproquement à 15-20% dans l'autre population.

On peut en conclure que l'isolement entre bassins (Hérault et Rhône) est total, que Cèze et Homol échangent des migrants mais que Arre et Coudoulous échangent peu de truites, ce qui a permis au Codoulous de rester purement sauvage.

En conclusion, l'information essentielle que peut apporter, pour la gestion des truites, ce type d'analyses génétiques est de deux ordres:

- elles informent sur les **différences naturelles entre peuplements originels** des truites. Ici, nous voyons que la truite naturelle de l'Hérault n'est pas la même que la truite naturelle de la Cèze, ce qui veut dire que, si on veut maintenir la biodiversité de l'espèce à son maximum, toute translocation (transport rapide de truites d'une rivière à l'autre) entre Hérault et Cèze est à proscrire;

- elles informent sur la **pénétration des truites domestiques** du fait des repeuplements effectués depuis que l'homme pratique ces introductions. Ce que la génétique peut "voir", c'est la partie de ces repeuplements qui a pu être transmis: c'est donc la partie des alevins qui ont pu atteindre l'âge adulte et qui ont pu participer aux fraies. Dans le cas des 4 rivières analysées, le Coudoulous est purement sauvage et les trois autres rivières sont modérément impactées (7 à 8%) par les truites domestiques. Que ce soit dans l'Hérault ou dans la Cèze gardoise, ces analyses concluent à une pénétration faible à nulle des gènes domestiques, quelque soient les politiques de gestion appliquées.

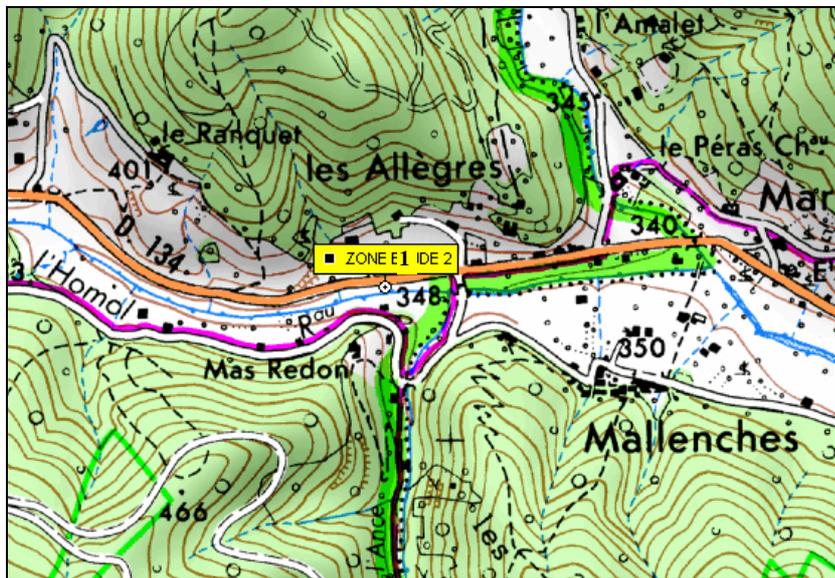
Il en était presque de même pour les deux rivières atlantiques analysées en 2010: 14% de pénétration domestique dans la Fourbie et 6% dans le Trévezel.

Les 7 à 8 % (et même les 14% dans la Fourbie) de pénétration domestique correspondent au **cumul des participations passées** des truites domestiques aux reproductions. En tablant sur plusieurs dizaines d'années de pratique, la pénétration annuelle est donc négligeable, bien inférieure à 1%, ce qui logiquement n'a pas permis aux pêcheurs de bénéficier d'une quelconque augmentation de la densité de truites pêchables.

Montpellier le 15 décembre 2011

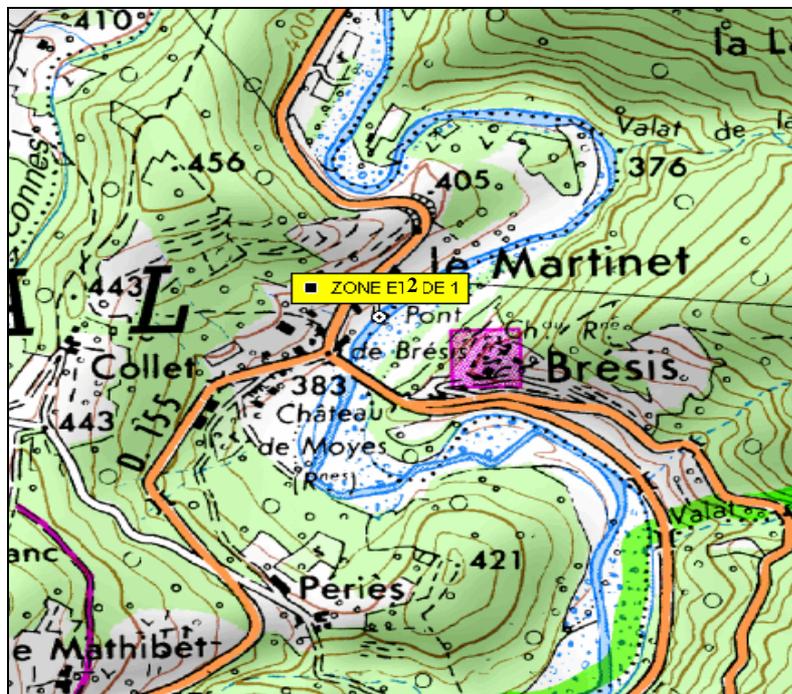
*Annexe 1 : description des sites d'échantillonnage (© Fédération du Gard)*

**Lieu de prélèvement sur la rivière HOMOL (commune de Génolhac).**



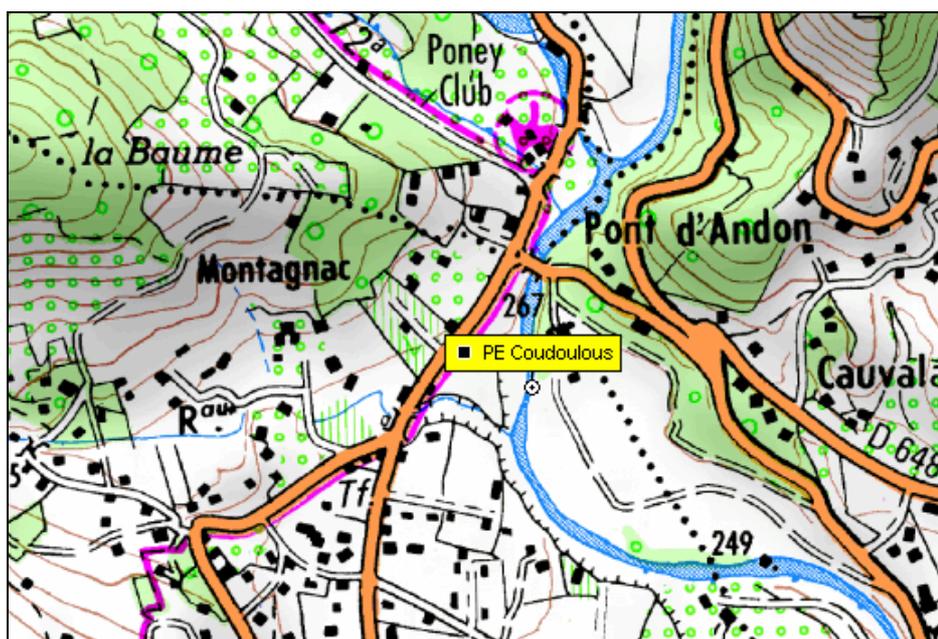
Coordonnée Lambert II étendu NTF : altitude : 346 m  
X : 0731.010  
Y : 1927.191

**Lieu de prélèvement sur la rivière CEZE (commune de Pontails et Brésis).**



Coordonnée Lambert II étendu NTF : altitude : 379 m  
X : 0731.090  
Y : 1932.879

**Lieu de prélèvement sur la rivière COUDOULOUS (commune d'Avèze).**

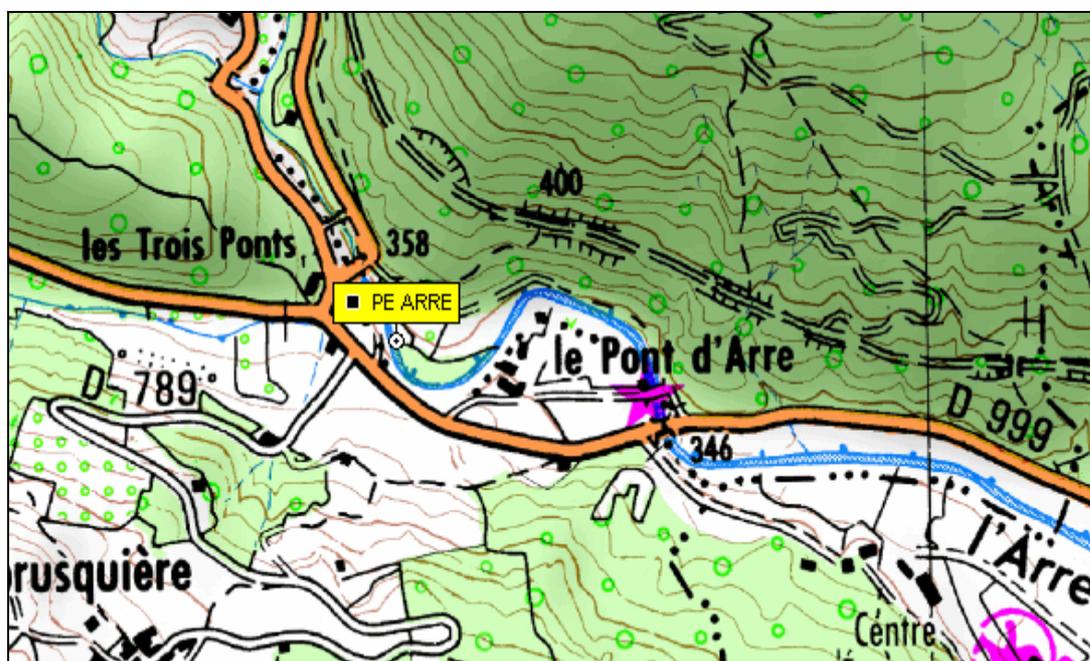


Coordonnée Lambert II étendu NTF : altitude : 260 m

X : 0700.125

Y : 1887.301

**Lieu de prélèvement sur la rivière ARRE ( commune d'Arrigas).**



Coordonnée Lambert II étendu NTF : altitude : 349m

X : 0693.263

Y : 1886.839

*Annexe : Géotypes obtenus et estimation du taux d'hybridation (le pourcentage représente la part domestique dans chaque truite: rouge = plus de 75%; orange = + de 50%, jaune = + de 25% et crème = + de 10%).*

N° labo	N° terrain	station	Oneµ9	Mst85	SsoSL-311	Omy 21	MST 543	SsosL 438	%
T19634	GARD 2011 - 001	HOMOL	201201	147159	128134	106114	126152	097099	57
T19635	GARD 2011 - 002	HOMOL	199201	163167	134142	106106	148148	097105	8
T19636	GARD 2011 - 003	HOMOL	201201	163169	134136	102102	128150	099099	1
T19637	GARD 2011 - 004	HOMOL	199201	147171	136148	106126	150158	097099	1
T19638	GARD 2011 - 005	HOMOL	199201	163167	134134	124126	148150	097099	1
T19639	GARD 2011 - 006	HOMOL	199201	147175	128136	102112	128150	097099	4
T19640	GARD 2011 - 007	HOMOL	201201	171171	134154	106106	142142	097097	1
T19641	GARD 2011 - 008	HOMOL	201201	167173	134142	102106	126150	099099	31
T19642	GARD 2011 - 009	HOMOL	201201	147163	134150	102110	124128	099105	8
T19653	GARD 2011 - 021	HOMOL	199201	147167	128136	102114	130150	099105	8
T19654	GARD 2011 - 022	HOMOL	199201	165171	118146	106126	142150	099105	3
T19655	GARD 2011 - 023	HOMOL	199201	167171	134136	126126	148148	097099	1
T19656	GARD 2011 - 024	HOMOL	201201	147159	134134	106126	130150	097097	1
T19657	GARD 2011 - 025	HOMOL	201203	163167	134150	112122	128150	099099	18
T19658	GARD 2011 - 027	HOMOL	199201	163167	134134	106106	150150	097105	1
T19659	GARD 2011 - 028	HOMOL	201201	163171	136156	102114	150158	099099	2
T19660	GARD 2011 - 029	HOMOL	201201	167167	136136	120122	128150	099099	2
T19661	GARD 2011 - 030	HOMOL	201201	165167	134134	114114	150150	097099	1
T19742	GARD 2011 - 111	HOMOL	199201	167171	134136	110122	148148	097099	2
T19743	GARD 2011 - 112	HOMOL	201201	159163	136142	102122	130148	097105	11
T19744	GARD 2011 - 113	HOMOL	201201	163167	126126	106122	150162	099099	8
T19745	GARD 2011 - 114	HOMOL	201201	167171	134140	124126	124124	097097	3
T19746	GARD 2011 - 115	HOMOL	199201	159159	134144	106112	126126	099099	5
T19747	GARD 2011 - 116	HOMOL	201201	171173	128136	106112	142148	097099	18
T19748	GARD 2011 - 117	HOMOL	199201	157171	128162	102126	148150	097097	5
T19749	GARD 2011 - 118	HOMOL	197201	159171	128134	106106	128142	097099	1
T19750	GARD 2011 - 119	HOMOL	201201	167167	134134	106126	148150	097099	1
T19751	GARD 2011 - 120	HOMOL	201201	171171	128134	102106	148160	099101	1
T19643	GARD 2011 - 011	CEZE	201201	159171	134140	120126	148158	099107	1
T19644	GARD 2011 - 012	CEZE	199201	171171	134134	114126	158160	099101	1
T19645	GARD 2011 - 013	CEZE	199199	171171	136152	100106	150158	101107	1
T19646	GARD 2011 - 014	CEZE	199201	147171	134140	108126	142158	097107	1
T19647	GARD 2011 - 015	CEZE	199201	171171	128140	106106	142160	097101	1
T19648	GARD 2011 - 016	CEZE	201201	165171	134134	114114	150158	097105	1
T19649	GARD 2011 - 017	CEZE	199201	171171	140152	110110	148150	097099	1
T19650	GARD 2011 - 018	CEZE	201201	167169	156170	102126	124142	099099	3
T19651	GARD 2011 - 019	CEZE	201201	159167	134134	102126	126152	099103	17
T19652	GARD 2011 - 020	CEZE	201201	167171	136140	106122	124142	099099	1
T19722	GARD 2011 - 091	CEZE	201201	171171	134136	106110	158158	097097	1
T19723	GARD 2011 - 092	CEZE	201201	157167	128148	100112	152152	097097	86
T19724	GARD 2011 - 093	CEZE	201201	157171	140148	090126	128128	097105	2
T19725	GARD 2011 - 094	CEZE	199199	167171	128140	106110	142142	097101	1
T19726	GARD 2011 - 095	CEZE	201201	171171	136150	102106	128160	105105	3
T19727	GARD 2011 - 096	CEZE	201201	147171	134140	114120	150156	099107	2
T19728	GARD 2011 - 097	CEZE	201201	167171	148152	108110	142150	097101	1
T19729	GARD 2011 - 098	CEZE	197201	173173	128132	108118	126128	099099	76
T19730	GARD 2011 - 099	CEZE	197201	171171	150150	106126	156156	097101	4
T19731	GARD 2011 - 100	CEZE	199201	171171	134134	102120	118150	103103	1

N° labo	N° terrain	station	Onep9	Mst85	SsoSL-311	Omy 21	MST 543	SsosL 438	%
T19732	GARD 2011 - 101	CEZE	199201	171171	134148	112114	124158	097099	2
T19733	GARD 2011 - 102	CEZE	201201	159171	134136	114126	156156	099105	1
T19734	GARD 2011 - 103	CEZE	201201	157171	134140	108126	148150	097107	2
T19735	GARD 2011 - 104	CEZE	201201	169171	152170	124126	120142	099101	2
T19736	GARD 2011 - 105	CEZE	199199	171171	140152	106110	142142	097099	1
T19737	GARD 2011 - 106	CEZE	201201	147171	140148	120126	128150	097099	2
T19738	GARD 2011 - 107	CEZE	201201	171171	136136	106114	158160	099107	1
T19739	GARD 2011 - 108	CEZE	201201	159171	134134	108126	144150	101105	1
T19740	GARD 2011 - 109	CEZE	199201	171171	128152	106114	144144	099101	2
T19741	GARD 2011 - 110	CEZE	199201	167171	140148	106110	142158	097101	1
T19662	GARD 2011 - 031	COUDOULOUS	201207	167167	128132	106106	124128	099099	1
T19663	GARD 2011 - 032	COUDOULOUS	207207	147167	132134	106106	150164	099099	1
T19664	GARD 2011 - 033	COUDOULOUS	205207	163167	128160	110128	128150	099105	1
T19665	GARD 2011 - 034	COUDOULOUS	207207	163167	128152	110128	128150	099105	1
T19666	GARD 2011 - 035	COUDOULOUS	201201	159163	128152	106106	164164	099099	1
T19667	GARD 2011 - 036	COUDOULOUS	207207	157159	128158	106106	148148	097103	2
T19668	GARD 2011 - 037	COUDOULOUS	201207	159167	128128	094098	146148	097099	8
T19669	GARD 2011 - 038	COUDOULOUS	207207	163167	128160	098128	124128	099099	1
T19670	GARD 2011 - 039	COUDOULOUS	199199	157163	128134	094120	128150	099105	5
T19671	GARD 2011 - 040	COUDOULOUS	207207	147163	128152	110116	128150	099099	1
T19672	GARD 2011 - 041	COUDOULOUS	199207	147167	128160	110128	124128	099105	1
T19673	GARD 2011 - 042	COUDOULOUS	201201	163163	128134	106106	126126	099103	2
T19674	GARD 2011 - 043	COUDOULOUS	207207	163167	132134	094114	128128	099099	1
T19675	GARD 2011 - 044	COUDOULOUS	201207	163167	128132	106106	128150	099103	1
T19676	GARD 2011 - 045	COUDOULOUS	199207	163167	128152	110116	124128	099105	2
T19677	GARD 2011 - 046	COUDOULOUS	207207	163163	128128	106114	136144	097099	4
T19678	GARD 2011 - 047	COUDOULOUS	201207	147163	132134	106106	124128	099099	1
T19679	GARD 2011 - 048	COUDOULOUS	199201	147163	128160	110116	124128	099099	2
T19680	GARD 2011 - 049	COUDOULOUS	207207	167167	128132	106106	128150	099099	1
T19681	GARD 2011 - 050	COUDOULOUS	199207	147163	128160	098098	128148	099105	2
T19682	GARD 2011 - 051	COUDOULOUS	207207	159163	134134	106106	164164	097099	1
T19683	GARD 2011 - 052	COUDOULOUS	207207	163167	128132	106106	150164	097101	1
T19684	GARD 2011 - 053	COUDOULOUS	201207	163167	132134	106106	124124	099099	1
T19685	GARD 2011 - 054	COUDOULOUS	199201	163167	128152	110116	124128	099099	2
T19686	GARD 2011 - 055	COUDOULOUS	207207	163167	132134	106106	124124	099103	1
T19687	GARD 2011 - 056	COUDOULOUS	207207	159171	134134	106106	124128	099105	1
T19688	GARD 2011 - 057	COUDOULOUS	207207	147163	132134	106106	124124	099099	1
T19689	GARD 2011 - 058	COUDOULOUS	207207	163167	132156	106110	126148	099099	5
T19690	GARD 2011 - 059	COUDOULOUS	199201	163167	132134	106106	124128	099099	1
T19691	GARD 2011 - 060	COUDOULOUS	199201	163167	128152	110110	128148	099105	2
T19692	GARD 2011 - 061	ARRE	205207	157163	132134	094094	120120	097099	1
T19693	GARD 2011 - 062	ARRE	205207	147147	132132	094094	164164	099099	1
T19694	GARD 2011 - 063	ARRE	199205	163163	128132	106106	126126	099099	3
T19695	GARD 2011 - 064	ARRE	205205	163167	132156	094094	148148	097105	1
T19696	GARD 2011 - 065	ARRE	201207	163167	132132	098106	148148	103105	2
T19697	GARD 2011 - 066	ARRE	199201	147163	132134	098106	148148	099099	2
T19698	GARD 2011 - 067	ARRE	201201	157167	128134	094094	164164	097097	1
T19699	GARD 2011 - 068	ARRE	201201	163165	152156	094094	164164	099099	1
T19700	GARD 2011 - 069	ARRE	201201	157163	132156	094106	148148	099105	2
T19701	GARD 2011 - 070	ARRE	201203	163163	142156	102118	148148	097099	33
T19702	GARD 2011 - 071	ARRE	201207	163167	132132	094106	164164	099099	1
T19703	GARD 2011 - 072	ARRE	201207	147163	132132	106106	148148	099099	1

N° labo	N° terrain	station	Onep9	Mst85	SsoSL-311	Omy 21	MST 543	SsosL 438	%
T19704	GARD 2011 - 073	ARRE	201207	163165	132148	094094	124124	099099	3
T19705	GARD 2011 - 074	ARRE	199201	163163	132132	094114	150152	099103	6
T19706	GARD 2011 - 075	ARRE	199199	147157	132134	102106	126126	097099	23
T19707	GARD 2011 - 076	ARRE	201207	165165	132134	094094	142142	099103	1
T19708	GARD 2011 - 077	ARRE	203209	163163	132156	094118	164164	097099	7
T19709	GARD 2011 - 078	ARRE	199207	163167	130132	106106	164164	099103	3
T19710	GARD 2011 - 079	ARRE	199207	147163	128132	106114	164164	099099	3
T19711	GARD 2011 - 080	ARRE	199201	147163	132132	106116	142142	099103	11
T19712	GARD 2011 - 081	ARRE	201201	157163	140152	094094	124124	097099	2
T19713	GARD 2011 - 082	ARRE	205211	163163	144158	094094	142142	099099	1
T19714	GARD 2011 - 083	ARRE	199205	163167	132146	108118	124124	099105	31
T19715	GARD 2011 - 084	ARRE	201201	147171	128150	106108	152152	099099	90
T19716	GARD 2011 - 085	ARRE	197207	163165	132132	094106	148148	097099	1
T19717	GARD 2011 - 086	ARRE	205211	147163	132132	106114	124124	097099	7
T19718	GARD 2011 - 087	ARRE	199201	163163	158158	106106	128148	099099	1
T19719	GARD 2011 - 088	ARRE	201201	163163	132132	094094	164164	099099	1
T19720	GARD 2011 - 089	ARRE	199201	165171	134134	094094	164164	097099	1
T19721	GARD 2011 - 090	ARRE	201201	165171	132134	094094	164164	097099	1



© Photo: FD30

*Truite de la Cèze: malgré les repeuplements, cette truite de la Cèze a 93% de chances d'être sauvage méditerranéenne.*