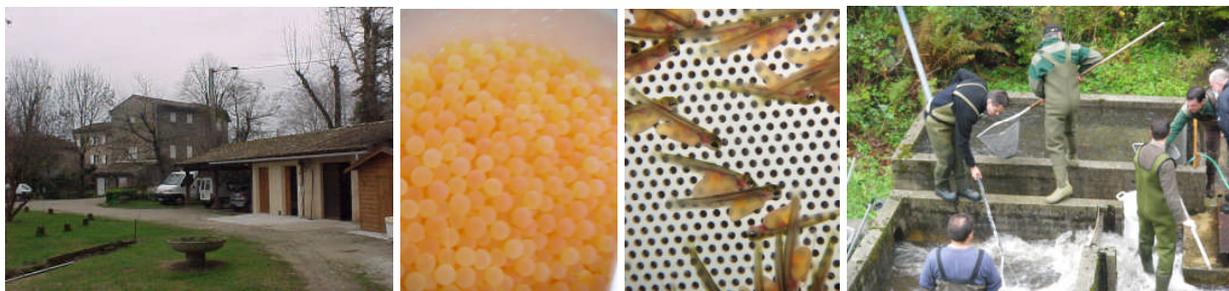


**PRODUCTION DE JUVENILES DE SAUMON ATLANTIQUE
POUR LE REPEULEMENT DU BASSIN DE LA GARONNE**

ANNEE 2011

Dossier MPPROD11



Etude financée par :

Union Européenne
Agence de l'Eau Adour Garonne
Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
Fédération Nationale de la Pêche en France

S. BOSCH, L. MAYNADIER, C. VIGUIER et P. BAUDOUI

Avril 2012

MI.GA.DO. 2G-12-RT



Le repeuplement en saumon atlantique est cofinancé par l'Union européenne. L'Europe s'engage en Midi-Pyrénées avec le Fond européen de développement régional.



REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous les organismes et toutes les personnes qui ont participé financièrement ou techniquement aux différentes opérations :

- L'Union Européenne, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques et la Fédération Nationale de la Pêche en France,

- Les Fédérations Départementales de Pêche et les AAPPMA de l'Ariège, de la Haute-Garonne et des Hautes- Pyrénées et plus particulièrement le personnel de la pisciculture de Caunterets (65)

- Les services départementaux de l'ONEMA de l'Ariège, de la Haute-Garonne et des Hautes-Pyrénées,

- L'AAPPMA de Montferrier pour sa participation à la production de saumons.

Photos de couverture :

- Pisciculture de Pont Crouzet
- Œufs de saumon atlantique
- Alevins de saumon avec vésicule vitelline
- Pêcherie du lac de Moulzoune

RESUME

La filière de production de juvéniles de saumons atlantique destinés au bassin de la Garonne se compose d'un réseau comprenant six structures permettant d'accomplir trois grandes étapes :

- la production d'œufs qui est réalisée par le centre de Bergerac (souche sauvage Garonne-Dordogne) et les piscicultures de Pont Crouzet et Cauterets (souche enfermée de 1^{ère} génération Garonne-Dordogne),

- l'embryonnement et l'éclosion qui sont effectués à la pisciculture de Pont Crouzet et son annexe de La Mandre,

- le grossissement : la majorité des individus sont produits à la pisciculture de Pont Crouzet, seuls 50 000 jeunes saumons au stade pré-estival sont déplacés dans les lacs ariégeois de Prat et Moulzoune (grossissement en élevage extensif jusqu'au stade tacon d'automne).

Les écloséries de Pont Crouzet et de la Mandre ont disposé de 635 620 œufs au stade oeillé. Pour le bassin de la Garonne, ont été produits :

- 439 400 alevins/pré-estivaux dont 50 000 ont participé à la production extensive de tacons en lac et 16 000 ont été conservés à Pont Crouzet pour la production de géniteurs enfermés et de smolts,

- 6 940 tacons 0+, 3 310 tacons 1+ et 4615 smolts 1+ (contingent 2010) dont 1420 smolts ont servi aux opérations de marquage détection sur les stations de piégeage transport à la dévalaison de Camon et de Pointis.

- 30 000 tacons 0+ d'automne ont été produits en élevage extensif en lac d'altitude. A l'occasion de la pêche de ces tacons élevés en lacs, une participation en logistique et en personnel est assurée par l'ONEMA, la Fédération de Pêche de l'Ariège et l'AAPPMA de Montferrier.

Au total, ce sont donc près de 470 000 jeunes saumons, tous stades confondus, qui ont été déversés sur le bassin de la Garonne en 2011.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	i
RESUME	ii
SOMMAIRE	iii
LISTE DES ILLUSTRATIONS	iv
INTRODUCTION	1
1 STRUCTURES DE PRODUCTION	2
1.1 Les structures de production pour le bassin de la Garonne	2
1.2 Présentation de la pisciculture de Pont Crouzet	2
1.2.1 Présentation du site	2
1.2.2 Plans de masse	3
1.2.3 Capacité de production atteinte	3
1.2.4 Description et consistances des travaux réalisés en 2011	4
1.2.5 Régime thermique	4
1.2.6 Alimentation des poissons	4
1.2.7 Suivi sanitaire	5
1.2.8 Moyens en personnels	5
1.2.9 Communication	5
2 PRODUCTION DE JUVENILES	6
2.1 La production d'œufs	6
2.1.1 Protocole de ponte	7
2.1.2 Pontes sur le site de Pont Crouzet	7
2.1.3 Pontes et cheptel du site de Cauterets	8
2.1.4 Entrées d'œufs sauvages de Bergerac	9
2.1.5 Entrées d'œufs provenant de Castels	9
2.2 Bilan de la production pour les stades alevin et pré-estival (contingent 2011)	9
2.3 Bilan de la production pour les stades tacons et smolts	10
2.3.1 Tacons et smolts du contingent 2010	10
2.3.2 Tacons du contingent 2011 disponibles pour la campagne 2012	10
2.3.3 Production extensive de tacon en lac	10
3 Le suivi génétique	11
3.1 Présentation	11
3.1.1 Principe de l'étude	11
3.1.2 Partenariat	12
3.2 Analyses génétiques	12
3.2.1 Prélèvements sur les géniteurs en pisciculture	12
3.2.2 Traçabilité de la production	12
3.2.3 Analyse génétique de la descendance et calendrier d'échantillonnage	13
4 CONCLUSION	14
5 ANNEXES	15

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Pisciculture de Pont Crouzet principaux bâtiments et plate-forme d'élevage	3
Figure 2 : Pisciculture de Pont Crouzet plate-forme d'élevage et écloserie en circuit fermé.....	3
Figure 3 : Pisciculture de La Mandre : bassins extérieur et écloserie en circuit ouvert.....	3
Figure 4 : Bassins d'alevinage installés en 2011 à Pont Crouzet.....	4
Figure 5 : Températures de l'eau du Sor à Pont Crouzet (moyenne journalière en °C).....	4
Figure 6 : Visite des scolaires à la pisciculture de Pont Crouzet	5
Figure 7 : Nombre et origine des œufs au stade oeillé mis en écloserie à Pont Crouzet et à La Mandre depuis 2000	6
Figure 8 : Mesure du volume des œufs après la ponte.....	6
Figure 9 : Récolte des ovules et du liquide coelomique.....	7
Figure 10 : Nombre d'œufs verts et oeillés produits pour chaque ponte à Pont Crouzet.....	8
Figure 11 : Photo de gauche : tri manuel des œufs « blancs » (morts) parmi les œufs oeillés - Photo de droite : en sortie d'incubation	8
Figure 12 : Vue d'ensemble de la pisciculture de Cauterets (FDAAPPMA 65).....	8
Figure 13 : Photos de gauche : œufs provenant de Bergerac conditionnés pour le transport - Photo de droite : dépôt des œufs dans les clayettes d'éclosion.	9
Figure 14 : Lac de Prat lors de la mise en charge des alevins au printemps (photo de gauche) et lors de la vidange en octobre (photo de droite).	10
Figure 15 : Niveau d'assignation possible à partir d'un saumon adulte capturé sur le bassin Garonne Dordogne.....	11
Figure 16 : Dépôt des cellules prélevées dans la cavité brachiale sur une carte FTA (photo de gauche) et marquage par pose d'un transpondeur sous-cutanée (photo de droite).	12

INTRODUCTION

Engagée depuis 1990 avec le Conseil Supérieur de la Pêche puis l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques dans la politique de restauration des espèces migratrices du bassin de la Garonne, l'Association MI.GA.DO. poursuit les actions de repeuplement en saumon atlantique qui lui ont été confiées et dont l'objectif à terme est la reconstitution d'un stock de géniteurs sauvages permettant le maintien d'une population de saumons sur le bassin de la Garonne (mesure SSO2 du PLAGEPOMI, classée comme prioritaire).

La réouverture des axes Ariège (jusqu'à Foix) et Garonne (jusqu'à Carbonne) et la mise en place des dispositifs de piégeage - transport sur la Garonne au niveau des centrales hydroélectriques de Carbonne (pour la montaison des géniteurs), de Camon et Pointis (pour la dévalaison des smolts) a permis d'envisager de nouvelles perspectives pour le programme de restauration. Ainsi, depuis 1999, les géniteurs sauvages peuvent atteindre de nouvelles zones de fraies et de nouveaux secteurs sont désormais exploitables pour l'introduction des juvéniles (secteurs de la Garonne et de la Neste situés à l'amont des stations de piégeage transport à la dévalaison de Camon et Pointis).

Compte tenu du seuil minimum à atteindre pour que les géniteurs sauvages puissent assurer le recrutement nécessaire à l'autosuffisance du bassin de la Garonne, l'engagement de MI.GA.DO et l'optimisation des moyens de production entrepris depuis 1998, grâce aux partenaires financiers, ont permis une intensification des efforts de repeuplement.

La filière de production en place permet désormais un réel travail de constitution de population de saumons à partir d'individus sauvages piégés sur le bassin et conservés au Centre du saumon atlantique de Bergerac. Pour la campagne 2011, plus de 208 000 œufs sauvages au stade oeillé ont été destinés à la production pour le repeuplement du bassin de la Garonne (constitution de cheptels de géniteurs enfermés et production de sujets de repeuplement sauvages). L'activité de ce centre pour la saison 2011 est détaillée dans le rapport MIGADO 6D-12-RT.

La Pisciculture de Pont-Crouzet et l'écloserie de La Mandre réalisent la majorité de la production de juvéniles de saumon atlantique pour le repeuplement du bassin de la Garonne à partir des œufs produits sur le site (souche enfermée et sauvage Garonne Dordogne), de ceux provenant du Centre du saumon de Bergerac, de la pisciculture de Cauterets et exceptionnellement, en 2011, de la pisciculture de Castels.

Les lacs ariégeois de Moulzoune et de Prat (Montferrier) permettent l'élevage extensif de saumons du mois de juin au mois d'octobre (production de tacons d'automne).

Depuis 2008, une étude génétique permettant d'évaluer, par assignation parentale, la contribution des actions de repeuplement et la part de la reproduction naturelle dans la population de saumons de retour est en cours sur le bassin Garonne Dordogne. Un suivi génétique de l'ensemble des géniteurs et des croisements réalisés lors des pontes est effectué sur chaque site de production d'œufs destinés au repeuplement. Cette étude est réalisée en partenariat avec le Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français, l'Institut National de la Recherche Agronomique de Jouy en Josas et le laboratoire LABOGENA.

Les opérations de repeuplement consistent à assurer le transport et le déversement des sujets produits destinés à être libérés sur les principaux axes du bassin de la Garonne. Le déroulement de ces opérations pour l'année 2011 est décrit dans le rapport MIGADO 3G-12-RT

1 STRUCTURES DE PRODUCTION

1.1 Les structures de production pour le bassin de la Garonne

En 2010, la production d'œufs et le grossissement des juvéniles de saumon atlantique destinés au repeuplement du bassin de la Garonne ont mobilisé les piscicultures suivantes (annexe 1) :

- **Le centre de reconditionnement de Bergerac** (24, MI.GA.DO.) qui assure le reconditionnement de géniteurs sauvages de retour interceptés dans les pièges de Tuilières sur la Dordogne, de Carbonne et de Golfech sur la Garonne. Ce centre produit des œufs de souche sauvage depuis 1995. Les œufs issus des géniteurs sauvages présents à Bergerac sont transférés au stade 'oeillé' vers la pisciculture de Pont Crouzet (81) pour la constitution d'un cheptel de géniteurs enfermés et la production de juvéniles destinés au repeuplement (pré-estivaux et smolts). Le rapport MIGADO 6D-12-RT résume l'activité du centre pour l'exercice concerné.

- **La pisciculture de Cauterets** (65, Fédération de Pêche des Hautes-Pyrénées) qui assure une production d'œufs enfermés de souche Adour–Nive pour le programme Adour. Les objectifs de production de ce site, en ce qui concerne la production d'œufs de saumons de souche Garonne Dordogne, sont fixés par une convention entre la Fédération de Pêche des Hautes Pyrénées et MIGADO. A terme, l'objectif est pour ce site la constitution d'un cheptel de géniteurs enfermés suffisamment important pour pallier des baisses de production accidentelles d'œufs pouvant être rencontrées certaines années sur les autres sites de Migado. Cette pisciculture a été fournie en œufs d'origine sauvage Garonne Dordogne par le centre de Bergerac en 2007, 2010 et 2011.

- **Les lacs ariégeois de Moulzoune et de Prat St Marty** (09) (convention MIGADO – Fédération de pêche de l'Ariège – AAPPMA de Montferrier) assurent l'élevage en mode extensif de tacons libérés en automne, à partir de pré-estivaux produits à Pont Crouzet.

- **La pisciculture de Pont Crouzet** (81, convention ONEMA – MI.GA.DO.) et **l'écloserie de la Mandre** (convention MI.GA.DO.- Fédération de Pêche du Tarn) qui produisent des œufs provenant de géniteurs enfermés de souche « Garonne/Dordogne » et assurent le grossissement de la majorité des stades de juvéniles déversés sur le bassin de la Garonne.

1.2 Présentation de la pisciculture de Pont Crouzet

1.2.1 Présentation du site

La pisciculture de Pont Crouzet est située dans le Tarn, sur la route D85, au lieu-dit Pont Crouzet, sur la commune de Sorèze, entre la ville de Revel et le village de Sorèze. Cette pisciculture est alimentée par l'eau du Sor.

L'écloserie de La Mandre se trouve au lieu-dit la Bourriette sur la route D45 commune de Sorèze et est alimenté par l'eau de l'Orival. Ces deux sites sont complémentaires et distants de 5 km. La pisciculture de La Mandre, considérée comme une annexe à la pisciculture de Pont Crouzet, est gérée par le personnel de la pisciculture de Pont Crouzet.

En 2011, la pisciculture de Pont Crouzet se compose de plusieurs bâtiments (2 appartements, une écloserie en circuit fermé, un local technique, un bureau, une salle de réunion et un garage) et d'une plateforme d'élevage composée de 77 bassins. Le site de La Mandre est composé d'une écloserie (24 auges) et de 7 bassins.



Figure 1 : Pisciculture de Pont Cruzet principaux bâtiments et plate-forme d'élevage



Figure 2 : Pisciculture de Pont Cruzet plate-forme d'élevage et écloserie en circuit fermé



Figure 3 : Pisciculture de La Mandre : bassins extérieur et écloserie en circuit ouvert

1.2.2 Plans de masse

Les différents éléments de la pisciculture de Pont Cruzet (entrée et sortie d'eau, position des bassins et des bâtiments) sont représentés dans un plan de masse (plan, joint en annexe 2). Différents volets de ce plan détaillent les différentes tranches d'aménagements, travaux de remise en état ou nouvelles structures installées, réalisés successivement depuis 1999 et permettant une augmentation programmée du potentiel de production. Le détail des travaux réalisés en 2011 figure au paragraphe 1.2.4.

1.2.3 Capacité de production atteinte

Le tableau de l'annexe 3 présente les différentes caractéristiques de l'ensemble des structures d'élevage fonctionnelles en 2011 (type de bassin, dimensions, surface disponible...) sur le site de Pont Cruzet et de La Mandre. Chaque bassin est référencé par un numéro correspondant au plan de masse.

1.2.4 Description et consistances des travaux réalisés en 2011

Travaux pris en charge dans le budget global de fonctionnement de la Pisciculture (financement Union Européenne, Agence de l'Eau Adour Garonne et Fédération Nationale de la pêche en France) : installation de 6 nouveaux bassins d'alevinage sur la plate-forme d'élevage de la pisciculture de Pont Cruzet.



Figure 4 : Bassins d'alevinage installés en 2011 à Pont Cruzet

1.2.5 Régime thermique

Le suivi thermique de l'eau de la pisciculture de Pont Cruzet a été réalisé en 2011 à l'aide d'un enregistreur de température de type NKE.

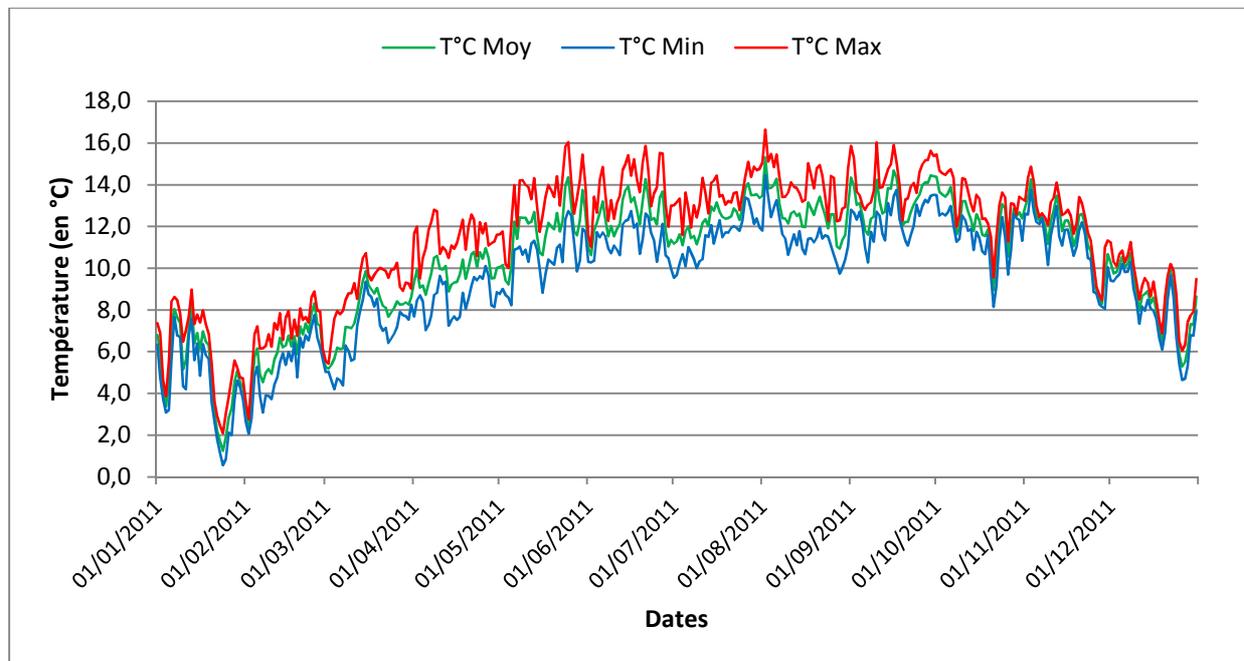


Figure 5 : Températures de l'eau du Sor à Pont Cruzet (moyenne journalière en °C)

1.2.6 Alimentation des poissons

En 2011, il a été utilisé selon les besoins relatifs à chaque stade de développement des saumons élevés une seule marque d'aliments (Le Guessant). Les références et catégories d'aliments employés figurent dans le tableau intitulé : Alimentation 2011 figurant en annexe 4. Les aliments employés semblent avoir donné satisfaction tant au niveau des stades juvéniles que pour les stades adultes. La marque Le Guessant propose des aliments bio dont la composition se rapproche le plus des objectifs recherchés dans la production des individus destinés au repeuplement. De plus, les aliments choisis possèdent la certification Friend of the Sea : leur composition est faite à partir de poissons et de fruits de mer venant de pêcheries et d'aquacultures soutenables (information sur www.friendofthesea.org).

1.2.7 Suivi sanitaire

La pisciculture de Pont Cruzet (exploitation piscicole enregistrée sous le n°81 288 002) et le site de La Mandre (exploitation piscicole enregistrée sous le n°81 288 001) font partie du groupement de défense sanitaire du Tarn. Les deux sites ont actuellement un statut indéterminé et réalisent 2 séries d'analyses par an (au printemps sur les alevins et en hiver sur liquides cœlomiques géniteurs) pour déceler la présence des maladies réputées contagieuses NHI et SHV. Depuis 2000, ces analyses n'ont jamais révélé la présence de ces virus.

En 2011, les registres d'élevage ont été tenus conformément à la législation et un bilan sanitaire d'élevage a été effectué par un vétérinaire.

L'agrément pour le transport des animaux vivants N° 47020 a été délivré par la Direction Départementale des Services Vétérinaires du Lot et Garonne pour une durée de 5 ans (jusqu'au 31/05/2015) à l'Association MIGADO, au personnel de la pisciculture de Pt Cruzet et pour le véhicule de la pisciculture de Pont Cruzet (Boxer n° 3699 TB 47).

1.2.8 Moyens en personnel

Le personnel assurant le fonctionnement de la pisciculture et la réalisation d'un certain nombre de travaux d'entretien et de rénovation en 2011 était composé de 3 pisciculteurs à temps plein sur le site : 3 techniciens de l'association MIGADO.

Un chargé de missions de l'association MIGADO assure l'encadrement du personnel et la gestion de la pisciculture, la réalisation des bilans et rapports liés à la production ainsi que la coordination des actions de production et de repeuplement sur le bassin de la Garonne.

1.2.9 Communication

Pour valoriser les opérations de restauration des poissons migrateurs sur le bassin de la Garonne, l'Association MIGADO a pu mettre en place en 2011 différents outils de communication. Dans ce cadre, la pisciculture de Pont Cruzet a pu être visitée par les élèves de différentes écoles. De plus, la pisciculture de Pont Cruzet fait l'objet d'une page de présentation sur le site internet de MIGADO (www.migado.fr).



Figure 6 : Visite des scolaires à la pisciculture de Pont Cruzet

2 PRODUCTION DE JUVENILES

2.1 La production d'œufs

En 2011, les opérations de repeuplement en saumon atlantique du bassin de la Garonne ont été conduites exclusivement à partir de la souche acclimatée Garonne - Dordogne.

Deux modes de production d'œufs sont utilisés :

- une production directement issue de géniteurs « sauvages » capturés par piégeages sur la Garonne et la Dordogne et conservés dans le centre de reconditionnement de Bergerac,

- un second mode qui consiste à créer une génération intermédiaire en élevant en pisciculture des sujets issus des géniteurs sauvages pour en faire eux-mêmes des reproducteurs et obtenir une descendance de 1ère génération enfermée. Ce type de production est réalisé par les piscicultures de Pont Crouzet, Cauterets et Castels.

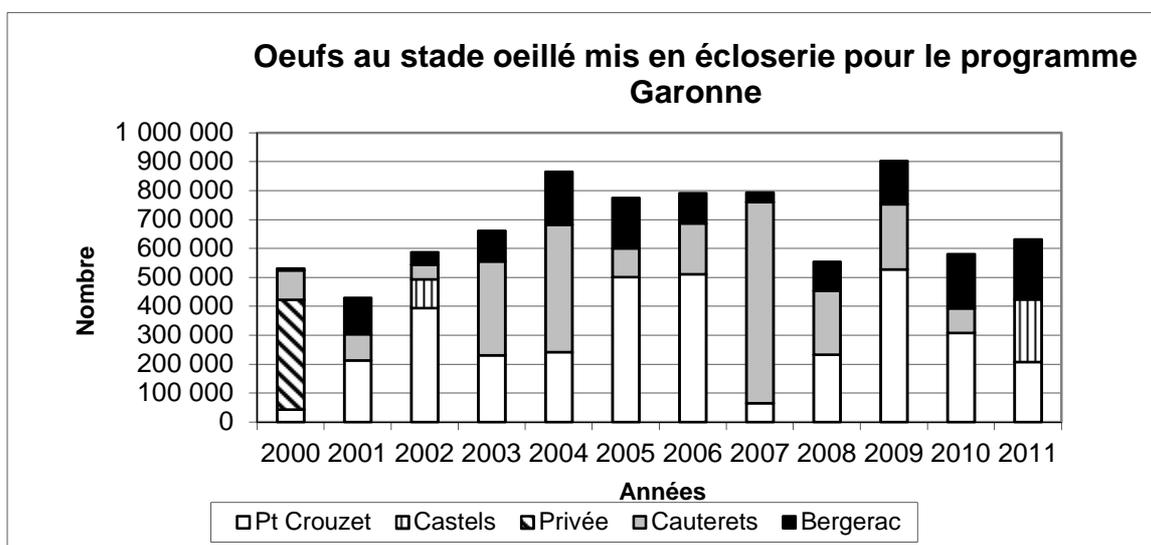


Figure 7 : Nombre et origine des œufs au stade oeillé mis en écloserie à Pont Crouzet et à La Mandre depuis 2000

Les structures de Bergerac, Cauterets, Castels et Pont Crouzet ont respectivement assuré la production, en 2011, de 208 150, 4 250, 215 450 et 207 850 œufs oeillés soit un total de 635 700 œufs oeillés pour le bassin de la Garonne (moyenne de 679 140 œufs oeillés entre 2000 et 2010). La production 2011 se trouve à un niveau légèrement inférieur à la moyenne réalisée entre 2000 et 2010 mais très proche de l'objectif fixé par le programme de restauration (650 000 œufs oeillés/an).



Figure 8 : Mesure du volume des œufs après la ponte

2.1.1 Protocole de ponte

Les femelles appartenant à une même cohorte sont fécondées par des mâles d'une cohorte différente afin d'éviter les croisements entre frères et sœurs. Les croisements effectués sont optimisés afin d'apporter un maximum de variabilité génétique dans les produits. Aucune sélection dans les géniteurs n'est opérée.

Les pontes commencent par le prélèvement de la semence des mâles. Les semences sont conservées individuellement dans des béciers avec un ajout de Stor-fish (activateur de semence). Ensuite, les femelles d'une même cohorte sont regroupées en séries de 12 à 15 individus. Chaque série de femelles est fécondé par 6 mâles.

Les ovules et le liquide coelomique de chaque femelle sont récoltés individuellement dans des bassines individuelles. Le mélange de l'ensemble des ovules d'une même série de femelles est regroupé après séparation des liquides coelomiques (fécondation à sec), mélangé puis divisé en trois sous lots. Chaque sous lots est alors fécondé par la semence de 2 mâles distincts. Un dilueur (Acti-fish) est ensuite ajouté pour optimiser la fécondation. Après gonflement et comptage les œufs sont disposés dans les dispositifs d'incubation.



Figure 9 : Récolte des ovules et du liquide coelomique

Ce protocole est appliqué sur l'ensemble des reproducteurs de première génération enfermée des piscicultures de Castels, Pont Crouzet et Cauterets. Le site de Bergerac (dont le cheptel de géniteurs sauvages est plus restreint) procède différemment. Chaque femelle est croisée par une quinzaine de mâles.

2.1.2 Pontes sur le site de Pont Crouzet

2.1.2.1 Cheptel

Les pontes réalisées à Pont Crouzet lors de l'hiver 2010-2011 ont permis la production de 218 745 œufs verts à partir de 162 femelles et 92 mâles issus d'œufs sauvages (cf. tableau bilan des pontes en annexe 5). Ces géniteurs appartiennent aux cohortes 2006, 2007 et 2008. Suite à des problèmes de mortalité rencontrés après les pontes 2010, l'effectif présent en 2011 n'a pas permis d'atteindre à lui seul l'objectif de production pour le site. Au total, 6 pontes ont été réalisées et l'essentiel de la production a été réalisé lors des premières pontes (ponte 1 à 4) le 30 novembre 2010 et le 08 février 2011 (figure 11). Le nombre d'œufs verts produits a varié en moyenne suivant les lots de 1200 à près de 1500 par femelle. L'ensemble des œufs a été mis en incubation dans les structures du circuit fermé de Pont Crouzet.

2.1.2.2 Taux de survie stade oeillé

Les œufs issus des géniteurs enfermés de Pt Crouzet ont donné 207 850 œufs au stade oeillé (soit un taux de survie moyen de 95% entre le stade œufs verts et oeillés (détails en annexe 6 et figure 10). Les deux plus mauvais résultats respectivement 80% et 0% ayant été obtenus sur les 2 dernières pontes. Ces pontes ont été très tardives et n'ont concerné qu'un très faible effectif de produit.

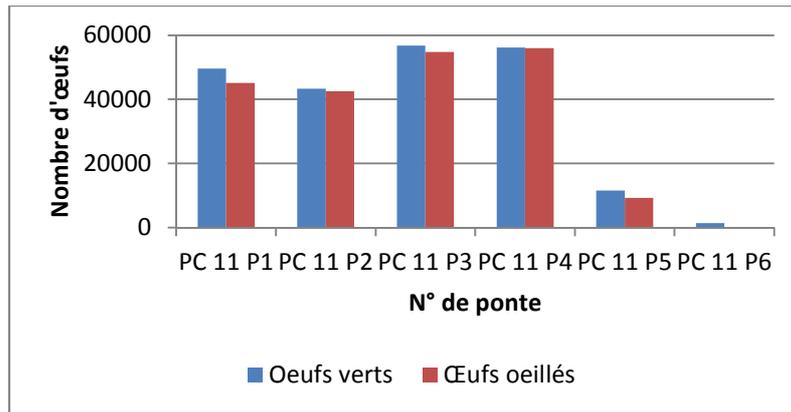


Figure 10 : Nombre d'œufs verts et oillés produits pour chaque ponte à Pont Crouzet



Figure 11 : Photo de gauche : tri manuel des œufs « blancs » (morts) parmi les œufs oillés - Photo de droite : en sortie d'incubation

2.1.3 Pontes et cheptel du site de Cauterets

La production de la pisciculture de Pont Crouzet a pu être complétée par un très faible apport d'œufs provenant de la pisciculture de Cauterets (4 240 œufs livrés oillés à Pont Crouzet).

Le cheptel de géniteurs enfermés de souche Garonne Dordogne est en cours de constitution. Lors de cette saison de ponte, seuls quelques individus de la cohorte 2007 arrivés à maturité ont pu être utilisés (8 femelles et 12 mâles). Au 09 décembre 2009 le cheptel 2007 (BR07) était composé de 87 poissons (11 femelles, 22 mâles et 54 individus encore immatures). La cohorte 2010 comptait à la même date 2217 individus d'âge 1+.

En février 2011, 3000 œufs issus de 35 femelles sauvages de Bergerac ont été livrés à Cauterets afin d'accroître le cheptel pour les années futures (caractéristiques en annexe 7).



Figure 12 : Vue d'ensemble de la pisciculture de Cauterets (FDAAPPMA 65)

2.1.4 Entrées d'œufs sauvages de Bergerac

Le Centre du saumon atlantique de Bergerac a pu fournir à Pont-Crouzet 1/3 de sa production 2011 soit plus de 218 000 œufs. Cet effectif est supérieur à celui de 2010 (187 000 œufs oeillés) et atteint les objectifs de production du Centre de Bergerac avec plus de 600 000 œufs oeillés produits par an. Depuis 2010, le centre de Bergerac a le statut sanitaire « site de quarantaine » ce qui lui permet de livrer des œufs sur l'ensemble du territoire national.



Figure 13 : Photos de gauche : œufs provenant de Bergerac conditionnés pour le transport - Photo de droite : dépôt des œufs dans les clayettes d'éclosion.

2.1.5 Entrées d'œufs provenant de Castels

La très bonne production obtenue sur le site de Castels a permis en 2011 de pallier le déficit de géniteurs de Pont Crouzet et Cauterets. Cette pisciculture a pu livrer à Pont Crouzet 119 045 œufs verts et 113 240 œufs oeillés issus de géniteurs enfermés de souche Garonne Dordogne. Les œufs verts ont été placés dans les structures d'incubation de Pt Crouzet et ont donné près de 102 200 œufs au stade oeillé (soit un taux de survie de 86%). La pisciculture de Castels a donc contribué pour un total de plus de 215 000 œufs oeillés pour le programme Garonne.

2.2 Bilan de la production pour les stades alevin et pré-estival (contingent 2011)

La pisciculture de Pont Crouzet tient une place centrale dans la production des alevins destinés au bassin de la Garonne. Ce site avec son annexe de La Mandre assure l'éclosion, la résorption et la phase de grossissement des juvéniles destinés au repeuplement du bassin de la Garonne (à l'exception d'une phase de production extensive réalisée en étangs de moyenne altitude).

Les saumons produits aux stades alevins et « pré-estivaux » à Pont Crouzet sont :

- directement destinés au repeuplement de la Garonne, de l'Ariège et depuis 2002 de la Neste,
- conservés à la pisciculture de Pont Crouzet pour la production de smolts et de géniteurs enfermés (origine sauvage acclimatée Garonne Dordogne),
- destinés à la mise en charge des lacs d'altitude pour la production extensive de tacons d'automne.

L'annexe 8 présente par contingent depuis 2000 le total des saumons produits à Pont Crouzet au « stade pré-estival ».

La plus grande partie de la production d'alevins soit 371 000 individus (80 % de la production) est destinée directement au repeuplement aux stades alevin et pré-estival ; le reste étant destiné à la production de tacons, de smolts et de géniteurs enfermés. La production totale d'alevins s'élève en 2011 à près de 440 000 individus. Cette production représente un niveau moyen de production pour la capacité d'élevage disponible à la pisciculture de Pont Crouzet.

L'ensemble des 16 000 individus 0+ conservés à la pisciculture servent à la production de smolts pour le renouvellement du cheptel de géniteurs enfermés. Suite au tri de septembre, 6 940 tacons 0+ issus de ce lot ont été libérés dans le milieu naturel (Ariège) en octobre 2011. La sélection des futurs géniteurs sera faite au printemps 2012 parmi les individus de ce lot (près de 9000 individus au 31/12/11).

2.3 Bilan de la production pour les stades tacons et smolts

2.3.1 Tacons et smolts du contingent 2010

Le bilan 2011 de la production de Pont Cruzet pour les stades plus avancés de tacons et de smolts (contingent 2010) figure en annexe 9. Au total, 4600 smolts et 3310 tacons 1+ ont été produits.

2.3.2 Tacons du contingent 2011 disponibles pour la campagne 2012

Le lot de saumons du contingent 2011 conservé à la pisciculture de Pont Cruzet pour la production de smolts (printemps 2012) et le renouvellement de géniteurs enfermés, était constitué au 20/01/12 de 9 000 individus d'origine sauvage (issus du Centre du saumon atlantique de Bergerac).

2.3.3 Production extensive de tacon en lac

Les Lacs de Moulzoune et Prat sont des sites gérés par MIGADO mais où les prestations d'entretien sont assurées par la Fédération de Pêche de l'Ariège et l'Association Agréée de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques de Montferrier selon un cahier des charges convenu (convention). Les vidanges et la récupération des saumons sont effectuées par les personnels de l'ONEMA et de MIGADO.

Au printemps 2011, 52 400 alevins ont été transférés de la pisciculture de Pont Cruzet dans les lacs de Moulzoune (32 400 individus d'un poids moyen de 0,307 g, le 27 avril 2011) et de Prat (20 000 individus d'un poids moyen de 0,314 g, le 10 mai 2011) en vue d'un grossissement en élevage extensif jusqu'au stade tacon d'automne.

La vidange du lac de Prat a eu lieu le 5 octobre 2011, 10340 tacons 0+, représentant une biomasse totale de 37,3 kg ont été récupérés (soit un taux de survie de 51,7%, annexe 10).

Le lac de Moulzoune a été pêché le 13 octobre 2011, 19 720 tacons 0+, représentant une biomasse totale de 75,5 kg, ont été produits (soit un taux de survie de 60,8%, annexe 10).



Figure 14 : Lac de Prat lors de la mise en charge des alevins au printemps (photo de gauche) et lors de la vidange en octobre (photo de droite).

3 Le suivi génétique

3.1 Présentation

3.1.1 Principe de l'étude

Cette étude a débuté en 2008 et, selon les prévisions initiales, sera conduite sur une durée de 6 ans. Des échantillons de tissus sont prélevés sur tous les géniteurs de saumon participant à la production de juvéniles destinés au repeuplement du bassin Garonne et Dordogne. L'empreinte génétique de chaque poisson ayant permis de produire les œufs, alevins, tacons et smolts destinés au repeuplement est ainsi connue. Il est nécessaire de conduire en parallèle ce suivi sur les deux bassins car bien que le saumon ait un homing strict, le phénomène d'égaré est possible entre les deux axes. Si l'étude avait eu lieu sur un seul bassin, les saumons égarés de leur rivière d'origine auraient pu être classés comme issus de la reproduction naturelle car non assignés et conduire à une sous-estimation de la contribution des poissons de repeuplement dans la population naturelle.

Depuis de 2010, des prélèvements de cellules (cavité branchiale) et d'écaillés sont réalisés sur les saumons adultes de retour capturés au niveau des pièges de Tuilières sur la Dordogne, Golfech et Carbone sur la Garonne. Les tests d'assignation parentale effectués à partir de ces saumons, permettront de connaître leur origine : naturelle ou issue de repeuplement (niveau 1 de l'assignation, figure 15) mais aussi, grâce à la traçabilité des lots élevés et déversés dans le milieu naturel, de connaître s'ils proviennent du cheptel sauvage de Bergerac ou d'un site multiplicateur (niveau 2 et 3) et de déterminer la rivière dans laquelle ils ont été lâchés (niveau 4). Les premiers résultats seront disponibles à partir de 2012.

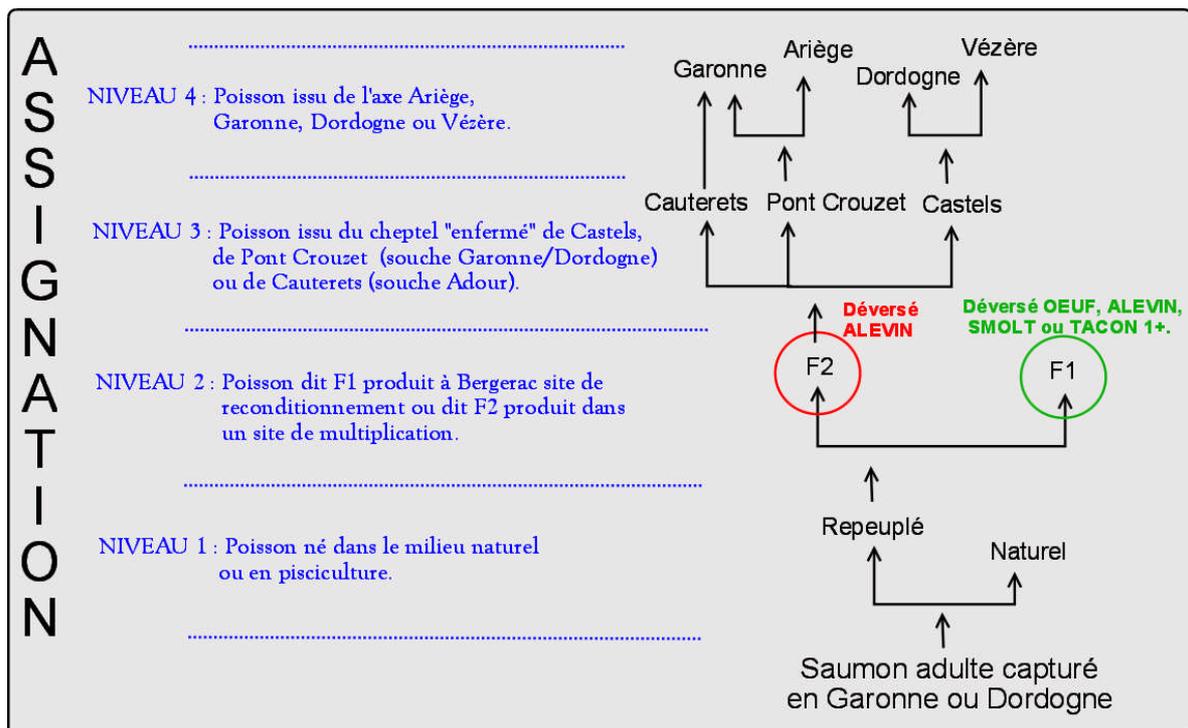


Figure 15 : Niveau d'assignation possible à partir d'un saumon adulte capturé sur le bassin Garonne Dordogne

C'est la première fois en France qu'une étude, utilisant les dernières innovations en matière de génie génétique, est mise en œuvre dans un plan de restauration d'espèce piscicole migratrice.

Les bénéfices attendus pour le programme saumon sont multiples :

- évaluer la contribution de la reproduction naturelle dans les effectifs de géniteurs migrants,
- estimer le « succès » (en terme de survie) des poissons déversés en fonction de leur site de production et/ou de déversement,
- améliorer les pratiques en cours dans les centres de production.

3.1.2 Partenariat

Trois autres structures spécialisées dans les techniques de génie génétique participent avec MIGADO à cette étude :

- Le SYSAAF (Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français) qui gère l'interface avec les généticiens pour la mise en place des protocoles ;
- L'INRA de Jouy-en-Josas qui apporte des compétences scientifiques en matière d'analyse des données génétiques ;
- Le laboratoire LABOGENA qui réalise toute la partie technique en matière génie-génétique.

Migado assure toute la partie échantillonnage en pisciculture et/ou sur le terrain et participe à l'analyse et à la restitution des résultats.

3.2 Analyses génétiques

3.2.1 Prélèvements sur les géniteurs en pisciculture

Lors des pontes, les échantillons de tissus prélevés sur les géniteurs sont classés, étiquetés et enregistrés dans une base de données. Au total, depuis 2008, plus de 2 000 géniteurs ont fait l'objet de prélèvements sur les sites de Pont Cruzet et Cauterets (prélèvements réalisés à l'aide d'une «sucette» sur l'épithélium de la cavité branchiale de chaque poisson, figure 16). Lors de ces opérations, chaque géniteur est marqué à l'aide d'un transpondeur (figure 16) et les croisements effectués sont répertoriés dans la base de données. Les prélèvements sont ensuite expédiés au laboratoire de génie génétique Labogena pour la réalisation du génotypage de chaque individu.



Figure 16 : Dépôt des cellules prélevées dans la cavité branchiale sur une carte FTA (photo de gauche) et marquage par pose sous-cutanée d'un transpondeur (photo de droite).

3.2.2 Traçabilité de la production

Chaque lot de juvéniles déversé sur le bassin de la Garonne est identifié par un code. Ce code permet une traçabilité précise depuis la mise en incubation des œufs jusqu'aux secteurs de déversement des juvéniles. Ainsi, pour connaître la provenance de chaque adulte contrôlé à la remontée, les œufs produits par chaque femelle sont regroupés sous un même code de lot et sont élevés dans les mêmes structures d'élevage (incubateur, auge, bassin). Les saumons issus d'un même lot sont déversés sur un même secteur

géographique. La répartition géographique des différents lots produits en 2011 est détaillée en annexe 11.

3.2.3 Analyse génétique de la descendance et calendrier d'échantillonnage

Sur le bassin Garonne Dordogne, la majorité des jeunes saumons dévalent au bout de 1 et 2 ans et restent en eau salée de 1 à 3 années. Les premiers prélèvements d'échantillons réalisés sur les sites de piégeage en montaison pour retrouver les saumons adultes dont les parents ont participé aux reproductions artificielles suivi par cette étude ont débuté en 2010.

Depuis 2010, un prélèvement d'écaillés (pour connaître l'âge) et de cellules épithéliales sous l'opercule pour le génotypage est systématiquement effectué sur les adultes piégés à Tuilière, Golfech et Carbonne.

En 2011, 66 prélèvements sur des saumons piégés dans le milieu naturel ont été effectués sur le bassin de la Garonne (sur le site de Golfech 19 adultes et 30 smolts, sur le site de Carbonne 17 adultes).

CONCLUSION

Au total, pour l'exercice 2011, la pisciculture de Pont Crouzet a produit plus de 521 500 juvéniles de saumons tous stades confondus. 16 000 saumons au stade alevin ont été conservés à la pisciculture de Pont Crouzet pour la production de smolts 2011 et pour le renouvellement du cheptel de géniteurs enfermés. Parmi les alevins produits, 50 000 ont été destinés à l'élevage extensif en lac, ils ont permis la production de 30 000 tacons d'automne.

Le niveau de production atteint en 2011 est dans la moyenne de celui réalisé depuis 10 ans sur le bassin de la Garonne. Les pontes réalisées à Pont Crouzet ont permis une production pour ce site de 207 800 œufs oeillés. Cette production a été complétée par des apports complémentaires d'œufs de souche Garonne Dordogne d'origine sauvage depuis le centre de Bergerac (208 150 œufs oeillés) et d'origine enfermée de la pisciculture de Cauterets (4 250 œufs) et exceptionnellement du site de Castels (215 450 œufs).

L'apport d'œufs de Castels cette année montre l'intérêt et l'importance de travailler avec un réseau de plusieurs sites de production pour sécuriser le niveau de production réalisé annuellement. La pisciculture de Cauterets a ainsi un rôle non négligeable à jouer pour les années futures. Dans le cas de surproduction d'œufs, l'utilisation d'incubateur de terrain permettra d'optimiser la production

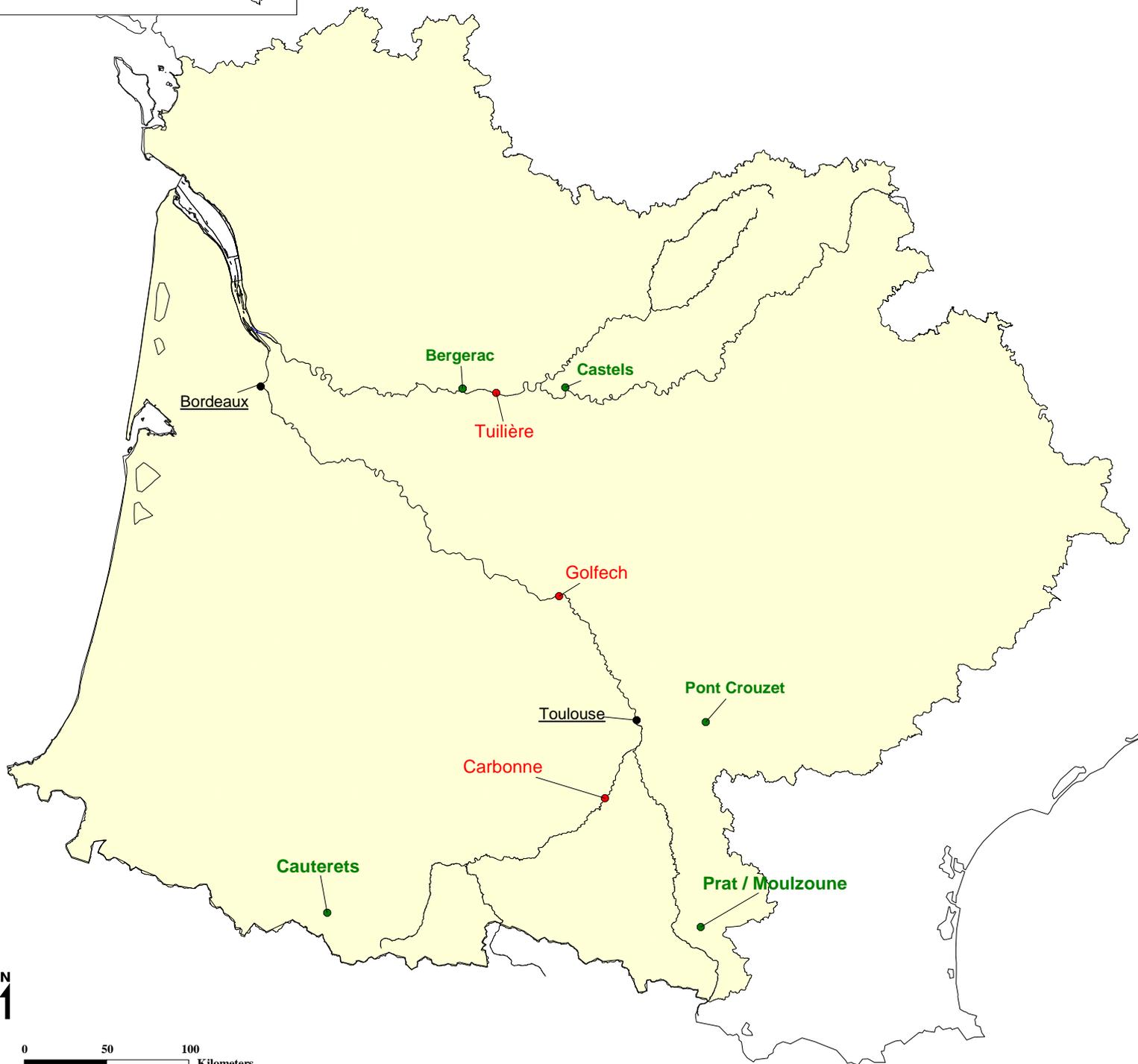
Le suivi génétique par assignation parentale de l'ensemble des saumons repeuplés sur le bassin Garonne Dordogne, qui avait débuté en 2008, a été poursuivi en 2011. Les prélèvements de tissus réalisés sur les géniteurs lors des pontes vont permettre de retrouver l'origine des saumons adultes de retour. Ce suivi génétique va servir à évaluer quelle peut être la contribution de la reproduction naturelle dans les effectifs de géniteurs migrants mais aussi à retrouver l'origine des saumons issus de repeuplements (site de production et/ou secteur de déversement). Les résultats pourront permettre d'envisager de nouvelles perspectives pour les programmes de restauration du saumon sur le bassin Garonne Dordogne. Conforme au Plan français de mise en œuvre des recommandations de l'OCSAN (Organisation de Conservation du Saumon Atlantique Nord), cette étude inscrit MIGADO en précurseur au niveau national en matière de suivi génétique des populations de poissons migrateurs.

ANNEXES



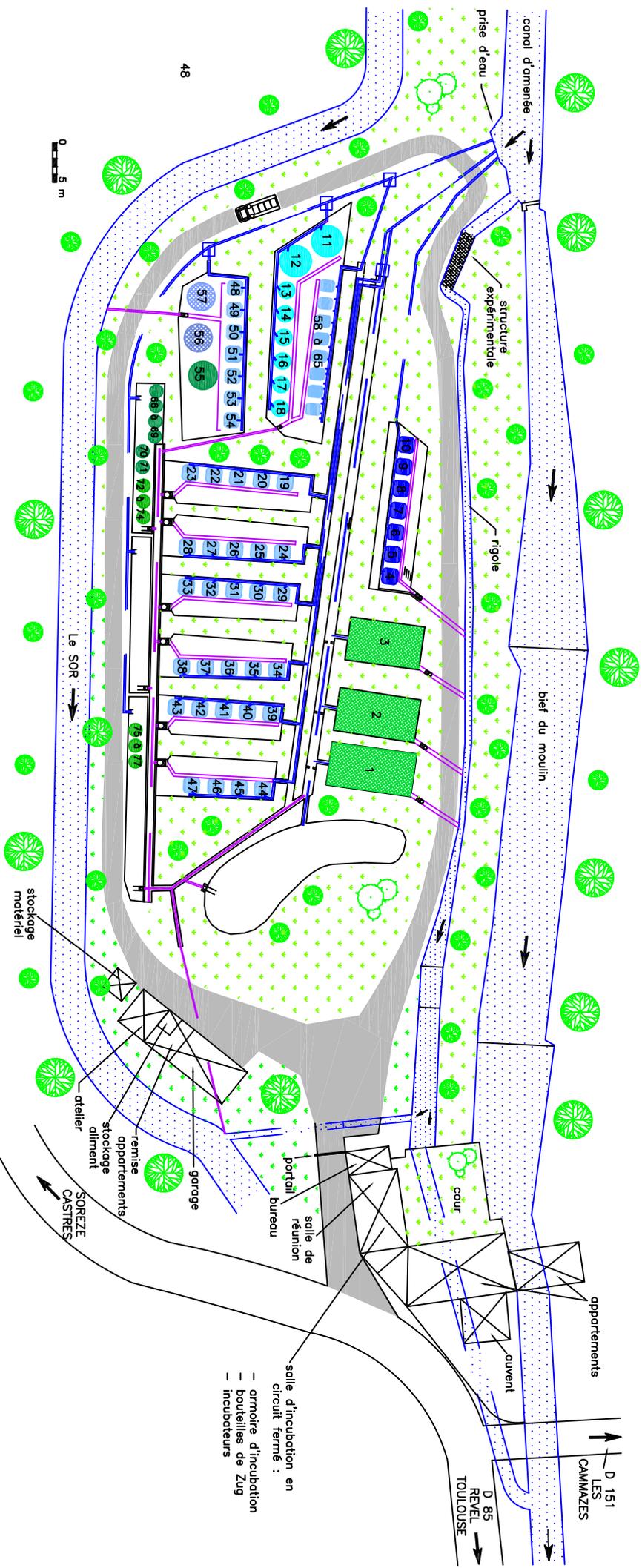
Légende

- Pisciculture
- Piège de montaison



Annexe 1 : Situation géographique des sites de production de saumon pour le bassin Garonne Dordogne

ANNEXE 2 : AMENAGEMENT DE LA PISCICULTURE DE PONT-CROUZET



- installation antérieure à 1999
 - installation 1999
 - installation 2000 bassins 19 à 54
 - bassins géniteurs rénovation 2000
 - installation 2006 bassins 58 à 65
 - installation 2010 bassins 55 et 66 à 71
 - installation 2011 bassins 72 à 77
-
- alimentation en eau (surface)
 - alimentation en eau (souterraine)
 - évacuation d'eau (surface)
 - évacuation d'eau (souterraine)
 - installation 2004 bassin 56
-
- fossé d'alimentation en eau (surface)
 - fossé d'évacuation d'eau (surface)
 - fossé d'alimentation en eau (souterrain)
 - fossé d'évacuation d'eau (souterrain)
 - installation 2006 bassin 57

Annexe 3 : Caractéristiques des structures d'élevage de la pisciculture de Pont Crouzet et de son annexe de La Mandre

Structure d'élevage de Pt Crouzet	Bouteille de Zug circuit fermé	Incubateur circuit fermé	Clayettes circuit fermé	Bassin béton 1	Bassin béton 2	Bassin béton 3	Bassins subcarrés 4 à 10 , 19 à 47 et 48 à 54	Bassins circulaires 11 et 12	Bassins circulaires 13 à 18	Bassin circulaire 56 et 57	Bassin circulaire 55	Bassin circulaire 58	Bassin circulaire 66
Dimension l*L ou diam (m)	-	-	-	5,5 * 10,5	5,5 * 10	5,5 * 9	2*2	4	2	3,5	3	1,5	1,5
Hauteur d'eau (m)	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,26	0,47		0,6	0,58		
Revanche (m)	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,39	0,33	0,5	0,6	0,62	0,5	0,5
Surface (m²)	-	-	-	57,75	55	49,5	4	12,5	3,14	9,6	7,1	1,8	1,8
Volume m3 ou l	15	40	-	14,44	13,75	12,38	1,04	5,88	0,00	5,77	4,10	0,00	0,00
Débit alimentation l/s	circuit fermé	circuit fermé	circuit fermé	5	5	5	0,93	1,37		1,83	1,96		
Débit alimentation m3/h	-	-	-	18	18	18	3,348	4,932	0	6,588	7,056	0	0
Taux de renouv/h	-	-	-	1,25	1,31	1,45	3,22	0,84		1,14	1,72		
Biomasse kg/m3 ou Nbre oeufs/unité	60 000 ou 11 L	150 000 ou 27L	5000 ou 1L	15	15	15	10	10	10	10			
Nombre d'unités	6	2	42	1	1	1	43	2	6	1	1	8	12
Total Biomasse kg ou Nbre oeufs	360 000	300 000	200 000	433	413	371	860	150	60	79			
Volume d'élevage (m3)	-	-	-	14,4	13,8	12,4	44,7	11,8	0,0	5,8	4,1	0,0	0,0
Surface total (m²)e	-	-	-	57,75	55	49,5	172	25	18,84	9,6			
Débit total m3/h	-	-	-	36	36	36	123,84	10,8	10,8	5,4			

Structure d'élevage de La Mandre	Incubateur	Auges La Mandre 1 à 12	Auges La Mandre 12 à 24	Bassins subcarrés 1 à 4	Bassins subcarrés 6 à 7	Bassin circulaire
Dimension l*L ou diam	-	0,5 * 2,5	0,6 * 2,2	2*2	2*2	3
hauteur d'eau	-	0,2	0,16			0,83
Revanche	-	0,3	0,2	0,4	0,65	0,37
Surface (m²)	-	1,25	1,32	4	4	7,1
Volume m3 ou l	30	0,25	0,21			5,86
Débit alimentation l/s	0,1	0,23	0,25	0,5	0,5	1,1
Débit alimentation m3/h	0,36	0,828	0,9	1,8	1,8	3,96
Taux de renouv/h	0,01	3,31	4,26			0,68
Biomasse kg/m3 ou Nbre oeuf/unité	150 000	25 000	25 000	10	10	
Nombre d'unité	4	12	12	4	3	
total Biomasse kg ou Nbre oeuf	600 000	300 000	300 000	80	1,62	
Volume élevage	-	5,616	6,624	5,6	6	
Surface totale	-	18,72	16,56	16	12	
Débit total m3/h	-	12,96	12,96	7,2	5,4	

ANNEXE 4 : ALIMENTATION DES SAUMONS 2011 - Piscicultures de Pont Crouzet et La Mandre

Stades	Longueur poisson mm	Poids Poisson gr	Référence	Pressé/ Extrudé	Lipides	Protides	Taille Granulés	conditionnement kg	Date	Stock restant 2010	Commande 1 Pont-Crouzet	Stock restant	Commande 2 Pont-Crouzet	Stock restant	Commande 3 Pont-Crouzet	Stock restant	Commande 4 Pont-Crouzet	Stock restant	Total commandé en 2011 pour Pt C
									12/01/2011	13/01/2011	16/05/2011	16/05/2011	23/06/2011	23/06/2011	05/09/2011	08/09/2011	31/12/2011	qtité kg	
démarrage	30	0-0,4	Néo supra AL 1	Extrudé	13	58	0	10			100	30							100
Alevins	35	0,5-1,5	Néo supra AL 2	Extrudé	13	58	1	20			20		100	30	60				180
Alevins	55	1-2,5	Néo supra AL 3	Extrudé	13	58	1	20							100	20			100
Tacons	55	2 à 5	Néo supra AL 4	Extrudé	13	58	1	20							40	20			40
Tacons	65	2 à 7	B- nature 1	Extrudé	17	45	1,0	25			25				50	50	50	25	125
Smolts 1+	100	5 - 15	B- nature 2	Extrudé	17	45	2,0	25	75								75	50	75
Repro 1+	130	15-40	B- nature 3	Extrudé	17	45	3	25	75			50	25	20			50	25	75
Repro 2+	200	40-100	B- nature 4	Extrudé	17	45	4	25					125	125		25	100		225
Repro 2+	250	100-500	B méga 5	Extrudé	28	40	5	25							50		100		150
Repro 2+	270	100-500	B- nature 5	Extrudé	17	45	5	25	100				100	35					100
Repro 3+	360	500-1000	B méga 7	Extrudé	29	42	7	25			50	25	100	85		50		25	150
Repro 3+	420	600-1000	Neo 20 25 Astx coul 5	Extrudé	24	46	7	20	10										0
Repro 2+	360	250-600	AST 5 Canta	Extrudé	15	49	5	25											0
Repro 3+	420	1 000	Neo 20 25 Astx coul 7	Extrudé	15	49	7	20	50			10	50	50		25	25		75
									310		195	115	500	345	300	190	400	125	1 395



M I G A D O

ANNEXE 5 : BILAN DES PONTES 2010-2011 DES GENITEURS PRESENTS A PONT CROUZET

Date	Code Lot Femelle	Age (ans)	Nbre de femelles	Taille			Poids				Code Lot Mâle	Age (ans)	Nbre de mâles utilisés	Nbre de mâles réutilisés	Taille			Poids			Nbre œufs / Kg femelle	Nbre œufs / femelle	Lot œufs n°ponte	Oeufs verts	Incubateur	
				Min	Max	Moy	Min	Max	Moy	total					Min	Max	Moy	Min	Max	Moy						
30/11/2010	BR08-07-06-04		32	335	527	425	407	2280	1072	34297	BR08-07		18	0	206	507	341	96	1535	522	1445	1549	PC 11 P1	49554	ZUG 1	
08/12/2010	BR08-07-06-04		36	347	513	422	460	2070	1010	36355	BR08-07		18	0	334	493	396	400	1030	700	1192	1204	PC 11 P2	43 330	ZUG 2	
22/12/2010	BR08-07-06-05-04		41	320	530	410	358	2500	957	39228	BR09-08		24	0	177	395	296	61	645	343	1446	1384	PC 11 P3	56738	ZUG 3	
05/01/2011	BR08-07-06-04		43	330	469	378	457	1426	668	28745	BR09-08		24	0	173	411	302	57	863	365	1954	1306	PC 11 P4	56 158	ZUG 4	
20/01/2011	BR08-BR07-BR06		9	355	466	393	554	1277	823	7404	BR08		6	0	246	285	261	158	234	201	1558	1282	PC 11 P5	11 539	ZUG 5	
08/02/2011	BR08		1	370	370	370	743	743	743	743	BR08		2	0	235	283	259	119	220	170	1919	1426	PC 11 P6	1 426	ZUG 1	
BILAN																										
			162	320	530	400	358	2500	879	146772			92	0	173	507	309	57	1535	383	1586	1358			218745	



M I G A D O

PISCICULTURE DE PONT-CROUZET

ANNEXE 6 : BILAN DES ŒUFS STADE OEILLES 2011 (produits à Pont-Crouzet et importés)

Lot oeufs n°	Souche	Destination	Nbre total d'œufs verts	Date sortie incubateur	Nb ° jour	Structure Circuit, La Mandre, Pt C ext, nombre clay et auge	Nbre d'œufs oeillés	Survie Vert-Oeillés
BR 11 B1	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	04/01/2011	412,5	1 , 2 , 3	14 873	-
BR 11 C2	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	04/01/2011	367,5	4 , 5 , 6	13 466	-
BR 11 D3	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	04/01/2011	367,5	7	809	-
PC 11 P1	Dor- Gar	La Mandre	49 554	13/01/2011	321	1 , 2	45 165	91,1%
CS 11 L1	Dor- Gar	La Mandre	119 045	17/01/2011	335	3 , 4 ,13 , 14	102 187	85,8%
BR 11 A4	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	19/01/2011	427,5	8 , 9 , 10 , 11	16 499	-
BR 11 B5	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	19/01/2011	427,5	12 , 13 , 14	15 942	-
BR 11 C6	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	19/01/2011	427,5	15	1 980	-
BR 11 A7	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	19/01/2011	375	16 , 17	11 423	-
BR 11 B8	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	19/01/2011	375	18 , 19 , 20 , 21	19 862	-
BR 11 C9	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	19/01/2011	375	22	2 015	-
CS 11 L2	Dor- Gar	La Mandre	-	19/01/2011	315	5,6,15,16,17	113241	-
PC 11 P2	Dor- Gar	La Mandre	43330	24/01/2011	341	7 , 8	42570	98,2%
BR 11 A11	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	02/02/2011	415	23 , 24 , 25	15 973	-
BR 11 B10	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	02/02/2011	415	26 , 27 , 28	15 382	-
BR 11 C12	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	02/02/2011	420	29	5 085	-
BR 11 B13	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	02/02/2011	365	30 , 31 , 32	12 809	-
BR 11 A14	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	02/02/2011	365	33 , 34 , 35	13 962	-
BR 11 C15	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	02/02/2011	367,5	36	3 593	-
CT 11 L1	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	03/02/2011	368	37	1 740	-
PC 11 P3	Dor- Gar	La Mandre	56 738	09/02/2011	339	9 , 18	54 802	96,6%
BR 11 A16	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	16/02/2011	400	38	8 688	-
BR 11 B17	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	16/02/2011	400	39 à 41	18 633	-
BR 11C18D19	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	16/02/2011	380	42	4 083	-
PC 11 P4	Dor- Gar	La Mandre	56 158	23/02/2011	351,5	10,11	56 000	99,7%
BR 11 B20	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	02/03/2011	420	43 , 44	11 542	-
BR 11 D21	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	02/03/2011	420	45	1 516	-
PC 11 P5	Dor- Gar	Circuit Fermé	11 539	08/03/2011	377	4,5	9 280	80,4%
CT 11 L2	Dor- Gar	Circuit Fermé	-	10/03/2011	345	6	2 500	-

Survie moyenne 92,2%

Total	635 620
Total Bergerac	208 135
Total P-C	207 817
Total Cauterets	4 240
Total Castels	215 428

Annexe 7 : Caractéristiques des œufs expédiés à Cauterêts depuis le Centre de reconditionnement de BERGERAC

Fem 2/3 hivers DORDOGNE

Fem 2/3 hivers GARONNE

Castillons Dordogne

Castillon Garonne

Queues de pontes

DATE 02/02/2011

N° Boite	N° Plateau	N° fem N° alvéol	Destination	Date expédition
13	A	43	Cauterêts	02/02/2011

13	A	44	Cauterêts	02/02/2011
13	A	45	Cauterêts	02/02/2011
13	A	46	Cauterêts	02/02/2011
13	A	47	Cauterêts	02/02/2011
13	A	49	Cauterêts	02/02/2011
13	A	50	Cauterêts	02/02/2011
13	A	51	Cauterêts	02/02/2011
13	A	52	Cauterêts	02/02/2011
13	A	53	Cauterêts	02/02/2011
13	A	54	Cauterêts	02/02/2011
13	A	55	Cauterêts	02/02/2011
13	A	56	Cauterêts	02/02/2011
13	A	57	Cauterêts	02/02/2011

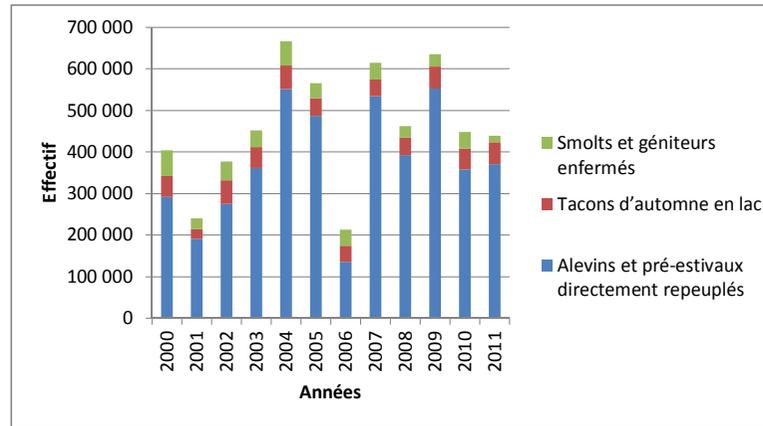
Date ponte	Num fem	Num magn	Nbre de fem	Origine	Cohorte	% de fem 2 h	nb mâl dif	% mâle 2 H	% mâle DOR	% mâle GAR	Nbre d'œufs oeillés	% de survie	Nbre de degres jours
09/12/2010	43	Qpte 4	12				10	22,2	72,2	27,8	990	82,8	412,5

15/12/2010	44	6999783		Gar	2008	100	20	35,3	61,8	38,2	80	86,8	367,5
15/12/2010	45	66C068C		Dor	2007	100	15	38,5	69,2	30,8	80	92,8	367,5
15/12/2010	46	6213760		Gar	2006	100	20	27,8	63,9	36,1	80	86,7	367,5
15/12/2010	47	699AA5D		Dor	2009	100	17	38,5	57,7	42,3	80	64,6	367,5
15/12/2010	49	6999719		Gar	2008	0	11	22,2	77,8	22,2	80	96,0	367,5
15/12/2010	50	6155101		Gar	2006	100	20	30,0	65,0	35,0	80	85,9	367,5
15/12/2010	51	699916D		Dor	2007	0	13	18,2	90,9	9,1	80	73,9	367,5
16/12/2010	52	6998EA7		Dor	2008	100	16	41,7	75,0	25,0	80	58,6	360
16/12/2010	53	699B5AF		Dor	2008	100	13	36,4	59,1	40,9	80	96,4	360
16/12/2010	54	699A085		Dor	2008	100	20	31,6	68,4	31,6	80	87,8	360
16/12/2010	55	69994A9		Gar	2006	100	20	31,6	63,2	36,8	80	87,6	360
16/12/2010	56	699A350		Dor	2010	100	16	41,7	62,5	37,5	80	89,1	360
16/12/2010	57	Qpte 5	13				10	25,0	62,5	37,5	1007	89,0	360

2957

Annexe 8 : Nombre d'alevins destinés au repeuplement et aux autres productions depuis 2000

Filières d'utilisation des alevins produits	Nombre d'alevins/pré-estivaux par année											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alevins et pré-estivaux directement repeuplés	292 300	191 300	275 550	362 400	550 980	487 260	135 846	534 150	392 550	552 200	358 350	371 000
Tacons d'automne en lac	50 000	23 000	56 200	50 000	56 820	42 400	38 732	40 690	43 000	53 800	50 050	52 400
Smolts et géniteurs enfermés	62 440	25 700	45 130	39 200	58 600	35 570	38 814	39 790	26 640	30 000	39 400	16 000
Total	398 300	240 000	376 880	451 600	666 400	565 230	213 392	614 630	462 190	636 000	447 800	439 400



Annexe 9 : Bilan pour les stades tacon et smolt issus de la production de géniteurs enfermés

Stade au déversement dans le milieu	Nombre par année											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Smolts 2+ issus de la production de géniteurs	0	0	0	0	466	167	0	0	0	0	0	0
Smolts 1+	6 465	15 560	9 260	16 410	14 100	8 610	9 772	3 120	4 410	7 330	2 200	4 614
Tacons 1+ issus de la production de smolts et de géniteurs	2 216	20 840	11 916	2 816	0	21 980	2 342	2 000	1 030	5 960	8 060	3 310
Tacons 0+ issus de la production de smolts	0	0	18 920	24 776	26 304	18 655	27 026	21 465	11 270	12 160	26 115	6 940
Total	8 681	36 400	40 100	44 000	40 870	48 502	39 140	26 585	16 710	25 450	36 375	14 864

ANNEXE 10 : BILAN INTERANNUEL DE PRODUCTION POUR LES LACS DE MOULZOUNE ET PRAT ST MARTY

Production lac de Moulzoune

Année	Mise en charge			Récolte				Taux de survie (%)
	Date	Effectif	Souche	Date	Effectif	Biomasse (Kg)	Poids moy. Ind. (g)	
1982	9/6	40 500	Ecosse	25/10	28 800	105	3,64	71,1
1983	13/03 et 6/05	51 000	Ecosse	13/10	36 550	92,7	2,54	72
1984	17/5	50 100	Ecosse	19/10	19 070	42	2,2	38
1985	27/6	41 725	Ecosse	6/11	9 060	26,9	2,97	21,7
1986	17/6	50 090	Ecosse	20/10	22 840	93,7	4,1	45,6
1987	25/6	35 800	Ecosse	21/10	24 000	82	3,42	67
1988	21/6	35 250	Irlande du N.	26/10	5 885	11,8	2,16	16,7
1989	1,6,8/06	26 560	Ecosse	25/10	11 000	36	3,27	41,4
1990	12/6	32 935	Ecosse	17/10	20 850	50	2,44	63,3
1991	27/6	30 390	Ecosse	9/10	15 000	39	2,7	49,4
1992	11/6	29 090	Adour-Nive	14/10	11 400	45,8	4,01	39,2
1993	10/6	30 000	Adour-Allier	3/11	23 710	98,4	4,15	79
1994	14/6	30 000	Adour-Nive	12/10	22 830	143,8	6,3	76,1
1995	9/6	30 000	Adour-Nive	18/10	19 480	75,3	3,95	64,9
1996	13/6	30 030	Adour-Nive	15/10	17 185	111,7	6,36	57,2
1997	12/6	30 012	Loire-Allier	15/10	3 400	13,6	4	11,3
1998	19/6	28 600	Adour-Nive	22/10	22 660	91,1	4,03	80,9
1999	25/6	30 030	Adour-Nive	19/10	27 235	99,7	3,66	90,7
2000	6/6	30 000	Adour-Nive	11/10	12 608	29,7	2,36	42,0
2001								
2002	6/6	32 000	Dordogne-Garonne	16/10	11295	36,35	3,0672	35,0
2003	11/6	30 000	Dordogne-Garonne	8/10	7758	28,24	3,64	25,9
2004	2/6	36 963	Dordogne-Garonne	13/10	6200	28,32	4,567	16,8
2005	9/6	22 863	Dordogne-Garonne	19/10	11 731	28,32	4,15	51,3
2006	15/6	19 950	Dordogne-Garonne	11/10	7 380	45,96	6,23	37,0
2007	27/6	20 354	Adour-Nive	10/10	10 154	31,90	3,14	49,9
2008	21/5	22 626	Dordogne-Garonne	1/10	14 310	49,50	3,46	63,2
2009	20/5	32 140	Dordogne-Garonne	7/10	23 920	78,47	3,28	74,4
2010	27/5	34 440	Dordogne-Garonne	13/10	14 610	35,67	2,44	42,4
2011	27/4	32 400	Dordogne-Garonne	13/10	19 720	74,50	3,78	60,9

Effectif moyen 16 574
Total 480 641

Production lac de Prat St Marty

Année	Mise en charge			Récolte				Taux de survie (%)
	Date	Effectif	Souche	Date	Effectif	Biomasse (Kg)	Poids moy. Ind. (g)	
1986	4/7	54 410	Ecosse	22/10	28 930			53,2
1987	30/06 et 17/07	33 180	Ecosse	14/10	22 100	69,1	3,13	66,6
1988	28/6	31 000	Ecosse	12/10	20 000	41,1	2,06	64,5
1989	26 et 28/06	25 300	Ecosse	11/10	6 880	20	2,91	27,2
1990	19/6	32 380	Allier	10/10	18 600	60	3,23	57,4
1991	4/7	29 700	Ecosse	2/10	6 575	16,5	2,51	22,1
1992	18/6	20 200	Adour-Nive	28/10	2 110	17,8	8,46	10,5
1993	10/6	16 770	Adour et Allier	6/10	10 070	71,9	7,14	60,1
1994	14/6	18 000	Allier	5/10	10 000	77,8	7,8	55,5
1995	9/6	20 020	Adour-Nive	11/10	8 740	61,2	7,09	43,6
1996	13/6	20 000	Adour-Nive	9/10	17 755	91	5,13	88,8
1997	12/6	19 956	Loire-Allier	8/10	13 512	43,4	3,21	67,7
1998	19/6	21 275	Dordogne	7/10	11 690	50,51	4,32	54,9
1999	25/6	19 090	Adour-Nive	5/10	12 685	66,47	3,92	66,5
2000	6/6	20 000	Adour-Nive	4/10	4 252	35,2	8,28	21,3
2001	30/7	22 525	Adour-Nive	10/10	16 395	62,3	3,79	72,8
2002	25/6	24 200	Dordogne-Garonne	9/10	14 020	66,37	4,280	57,9
2003	10/6	20 000	Dordogne-Garonne	15/10	13 012	48,00	3,690	65,1
2004	8/6	19 860	Dordogne-Garonne	6/10	12 250	35,37	2,887	61,7
2005	16/6	19 539	Dordogne-Garonne	12/10	9 957	35,37	3,143	51,0
2006	20/6	18 780	Dordogne-Garonne	4/10	10 950	38,85	3,548	58,3
2007	19/6	20 340	Adour-Nive	3/10	12 805	31,82	2,485	63,0
2008	4/6	20 400	Dordogne-Garonne	8/10	4 200	30,43	7,232	20,6
2009	4/6	21 670	Dordogne-Garonne	30/9	7 126	21,18	2,972	32,9
2010	2/6	15 610	Dordogne-Garonne	6/10	722		15,270	4,6
2011	10/5	20 000	Dordogne-Garonne	7/11	10 340	37,30	3,61	51,7

effectif moyen 11 757
total 305 676

Annexe 11 : Répartition des lots repeuplés en 2011 en fonction du suivi génétique

Lot n°	Souche	Stade déversé	Effectifs	Bassin de destination	Lieu de destination	Séries 2011
PC 11 P1	Dor- Gar	tacons 0+	19 720	Ariège	Lac Moulzoune / Ariège	Pt Crouzet 1,2,3
	Dor- Gar	pré-est	3 865	Garonne	Garonne aval Carbonne	
PC 11 P2	Dor- Gar	alevins et pré-est	34 526	Garonne	Garonne amont + Neste	Pt Crouzet 4,5,6
PC 11 P3	Dor- Gar	alevins	31 564	Garonne	Garonne amont + Neste	Pt Crouzet 7,8,9,10
PC 11 P4	Dor- Gar	alevins et pré-est	35 450	Garonne	Garonne amont + Neste	Pt Crouzet 11,12,13,14
PC 11 P5	Dor- Gar	pré-est	6 200	Garonne	Garonne aval Carbonne	Pt Crouzet 15
PC 10 P6	Dor- Gar	pré-est	1 141	Ariège	Garonne aval Carbonne	Pt Crouzet 16
CS 11 L1	Dor- Gar	alevins et pré-est	57 327	Garonne	Garonne amont + Neste	Castels
CS 11 L2	Dor- Gar	alevins et pré-est	109 445	Garonne	Garonne amont + Neste	Castels
CT 11 L1-L2	Dor- Gar	alevins et pré-est	2 184	Garonne	Garonne amont + Neste	Cauterets 41,42,43
BR 10	Dor- Gar	tacons 1+	3 311	Ariège	Ariège	Bergerac
BR 10	Dor- Gar	smolt 1+	3 195	Garonne	Aval Golfèch	Bergerac
BR 11	Dor- Gar	alevins, pré-est	142 427	Ariège	Ariège	Bergerac
BR 11	Dor- Gar	tacons 0+	6 942	Ariège	Ariège	Bergerac
BR 11	Dor- Gar	tacons 0+	10 343	Ariège	Lac Prat / Ariège	Bergerac

Les données figurant dans ce document ne pourront être exploitées de quelque manière que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de MI.GA.DO. et de ses partenaires financiers.