

**REPEUPLEMENT EN SAUMON ATLANTIQUE (*Salmo salar* L.)
DU BASSIN DE LA GARONNE
ANNEE 2012**

**Action MPREP12
Dossier MPPROG12**



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

Stéphane BOSC et Alexandre NARS

Janvier 2013

MI.GA.DO. 3G-13-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,

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

RESUME

Les déversements de jeunes saumons pour le repeuplement du bassin de la Garonne se déroulent en 3 phases (selon le stade) : au mois de mars et avril pour les tacons 1+ et les smolts, de mai à juillet pour les alevins et les pré-estivaux et en octobre pour les tacons 0+. Les opérations de repeuplement sont réalisées par le personnel et avec les moyens techniques de MIGADO. A l'occasion du déversement dans l'Ariège des 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.

En 2012, 302 580 alevins/pré-estivaux ont été déversés sur la Garonne et la Neste en amont des stations de piégeage à la dévalaison de Pointis et Camon. L'Ariège, entre Saverdun et Foix, a bénéficié d'un effort de repeuplement de 39 520 alevins, 87 300 pré-estivaux, 18 285 tacons 0+, 4 280 tacons 1+ issus de l'élevage intensif (production de smolts et géniteurs enfermés) et 29 615 tacons 0+ provenant de la production extensive en lac. Sur la Garonne, en aval de Golfech, 1 080 smolts produits à la pisciculture de Pont Cruzet ont été lâchés.

Au total, ce sont donc plus de 482 660 jeunes saumons, tous stades confondus, qui ont été déversés sur le bassin de la Garonne en 2012. Cet effort de repeuplement est légèrement supérieur à la moyenne réalisée annuellement depuis douze ans d'exercice.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	i
RESUME	ii
SOMMAIRE	iii
LISTE DES ILLUSTRATIONS	iv
INTRODUCTION	1
1 Habitats	2
1.1 Capacités d'accueil en juvéniles du bassin de la Garonne.....	2
2 LES OPERATIONS DE REPEUPLEMENT 2012	4
2.1 Organisation, calendrier des opérations et moyens mis en œuvre	4
2.2 Répartition par stade et origine des saumons déversés	1
2.3 Répartition géographique.....	2
2.4 Comparaison interannuelle de l'effort de repeuplement	2
2.4.1 Historique des déversements.....	2
2.4.2 Calcul des équivalents smolts	2
2.5 Opérations de marquage sur les saumons repeuplés	3
2.5.1 Marquage par ablation de la nageoire adipeuse	3
2.5.2 Marquage par pigment fluorescent	4
2.5.3 Opérations de marquage des saumons par pigment en 2012	4
2.6 Suivi des régimes thermiques des cours d'eau	5
CONCLUSION	6

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Répartition par stade et par souche des individus déversés en 2012

Figure 2 : Bassin de la Garonne en amont de Toulouse, secteurs de repeuplement 2012 en juvéniles de saumons

Figure 3 : Déversements par stade des jeunes saumons sur le bassin de la Garonne de 1993 à 2011

Figure 4 : Comparaison des Equivalents smolts repeuplés et sortant du bassin

Figure 5 : Marquage des jeunes saumons par projection de pigments fluorescents

Figure 6 : Lecture du marquage sur les poissons lors du passage sous lampe UV

Figure 7 : Situation géographique des stations d'enregistrement des températures de l'eau suivies par MIGADO en 2012 sur le bassin de la Garonne

Tableau 1 : Répartition du potentiel d'accueil des juvéniles de saumon sur le bassin de la Garonne

Tableau 2 : Répartition des déversements 2012 sur le bassin de la Garonne

Tableau 3 : Bilan des déversements en saumon sur le bassin de la Garonne, campagne 2012

Tableau 4: Taux de survie utilisés dans le calcul des Equivalents smolts pour une année n

INTRODUCTION

Engagée depuis 1990 avec le Conseil Supérieur de la Pêche puis l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques et l'ensemble des partenaires du Groupe Migrateurs Garonne 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 à la libre circulation des poissons 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) ont 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 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. La Pisciculture de Pont-Crouzet et son annexe de La Mandre assurent l'éclosion et le grossissement de l'ensemble des juvéniles. Cette production est réalisée à partir des œufs produits sur le site (cheptel enfermé Garonne Dordogne), de ceux provenant de Bergerac (origine sauvage Garonne Dordogne) et de la pisciculture de Cauterets (cheptel enfermé Garonne Dordogne). En complément, 50 000 jeunes saumons au stade pré-estival sont déplacés chaque année de Pont Crouzet dans les lacs ariégeois de Moulzoune et Prat pour un grossissement en élevage extensif jusqu'au stade tacon d'automne. L'activité des piscicultures pour la saison 2011-2012 est détaillée dans les rapports MIGADO 6D-13-RT et MIGADO 2G-13-RT.

Les opérations de repeuplement consistent à assurer le transport et le déversement des sujets produits destinés au repeuplement des principaux axes du bassin de la Garonne. La priorité est donnée au repeuplement des zones amont des stations de piégeage transport à la dévalaison (Garonne amont et Neste) avec des sujets aux stades alevin et pré-estival (majorité de la production). Le mode de production en élevage extensif (lacs d'altitude Ariégeois) permet le repeuplement d'une partie de l'axe Ariège. Le repeuplement de l'Ariège est complété par le déversement de saumons aux stades alevin et pré-estival. De plus, un petit contingent de saumons de 1 an (stade smolt) est déversé au printemps en aval du dernier obstacle à la dévalaison de l'axe Garonne (Golfech).

Les opérations d'évaluation (suivi biologique) du repeuplement s'opèrent quelques mois après l'introduction des jeunes saumons (stades alevin et pré-estival) dans le milieu naturel. Ce suivi est réalisé par pêches électriques de contrôle au mois de septembre et au printemps lors de la dévalaison par le suivi des smolts piégés au niveau des stations de piégeage de Pointis et Camon (Rapport MIGADO 4G-12-RT et 1G-12-RT).

1 HABITATS

1.1 Capacités d'accueil en juvéniles du bassin de la Garonne

Le travail entrepris dans le cadre des opérations de repeuplement réalisées depuis 1999, à partir des études de détermination des potentialités d'accueil en juvéniles de saumon et selon les priorités définies dans le cadre du premier document d'objectifs du programme de restauration (SAGA 2000) puis du Plan de Gestion des Poissons Migrateurs pour la période 2008-2013, a permis une mise à jour du potentiel du bassin de la Garonne avec la validation de certains secteurs et une estimation plus fine pour d'autres non « exploités » à l'heure actuelle (Tableau 1).

Axes	Cours d'eau	Secteurs	Surface utile (ha)	Surface utilisée (ha) en 2012	% surface utilisée en 2012
Garonne amont	Garonne	Plan d'Arem-Arlos	7		
		Arlos-Caubous	4		
		Caubous-Pointis	35,5	27,1	76,3%
	Neste	Amont Rebouc	17,5		
		Aval Rebouc	23	17	74%
	Pique	Amont Cierp	9		
			Total Garonne amont	96	44,1
Ariège et Garonne aval	Ariège	Ferrière-Labarre	10,6		
		Labarre-BgePébernat	35,4	20,3	57%
		BgePébernat-Saverdun	32	13,5	42%
		Saverdun Auterive			
	Garonne	Aval Carbonne-Muret	20		0%
			Total Ariège et Gar. aval	98	33,8
		TOTAL	194	77,9	40%

Tableau 1 : Répartition du potentiel d'accueil des juvéniles de saumon sur le bassin de la Garonne

La capacité d'accueil des habitats du bassin de la Garonne en amont de Toulouse devrait permettre d'atteindre au total une production de près de 120 000 smolts (le niveau de production moyen est estimé à 600 smolt/ha).

Deux axes principaux sont aujourd'hui utilisés pour le repeuplement : la Garonne amont et l'Ariège.

Les habitats repeuplés à l'heure actuelle représentent un total de 80 ha, avec 35,5 ha pour la Garonne, 23 ha pour la Neste et 23 ha pour l'Ariège. Il s'agit d'un potentiel utile validé et fonctionnel avec pour la partie Garonne amont et la Neste, une dévalaison rendue possible par le piégeage transport. Sur l'axe Ariège, la dévalaison se fait de façon naturelle avec des équipements présents sur l'axe Ariège mais des améliorations doivent être réalisées au niveau de certains ouvrages et, de plus, il n'y a pas d'exutoire de dévalaison sur la partie aval du cours d'eau Garonne (Ramier, Bazacle et Golfech).

- La Garonne amont comprend les habitats bénéficiant du piégeage transport à la dévalaison. Il s'agit du cours d'eau Garonne depuis l'aval de la centrale de Caubous jusqu'à la station de Pointis et de la Neste d'Aure en aval de l'usine hydroélectrique de Rebouc jusqu'à la confluence avec la Garonne.

- L'Ariège est utilisée dans sa partie située à l'aval du barrage de Labarre et jusqu'à l'amont de Cintegabelle. Des améliorations supplémentaires doivent être apportées sur certains exutoires en place pour faciliter la dévalaison sur ce tronçon (Rapport ECOGEA, 2011 : Etude pour l'amélioration du franchissement piscicole sur le cours de l'Ariège).

Tous les secteurs Garonne amont sont utilisés au maximum de leur capacité biologique (près de 80% de leur capacité théorique). Sur l'axe Ariège en aval de Labarre, on peut estimer que les habitats sont exploités entre 42% et 57% de leur capacité. La production nécessaire pour repeupler l'ensemble de ces habitats représente plus de 650 000 alevins.

Depuis 2000, des secteurs supplémentaires ont été prospectés et parfois même testés et validés. Ils laissent pressentir une bonne capacité d'accueil du milieu aussi bien en termes de qualité de l'habitat que de qualité de l'eau mais peuvent présenter des contraintes en termes d'acceptation locale du programme (gestionnaire de la pêche) et des problèmes de mortalités lors de la dévalaison.

Les secteurs de la Garonne en aval de Carbonne et de l'Ariège en aval de Cintegabelle sont testés depuis 2005. Ces habitats présentent d'après les résultats des pêches de contrôles des densités toujours inférieures aux secteurs amont.

Le secteur de l'Ariège amont compris entre Labarre et Ferrière possède un fort potentiel (18,7 ha) et une bonne qualité d'habitat. Seule ombre au tableau : les mortalités engendrées par la centrale de Labarre (mortalités moyennes de 10,5%). Le choix de l'utilisation de ce secteur sans qu'il y ait d'exutoire pourrait peut-être être envisagé, les simulations de production de smolts sur ce secteur donnent des résultats proches du secteur Ariège aval Labarre.

Les secteurs de la Garonne en amont de Caubous sont légèrement plus pénalisés que ceux de la Garonne en aval de Caubous (présence de deux centrales non équipées). La partie Arlos – Plan d'Arem est un tronçon court circuité. Ce secteur est d'autre part un lieu privilégié pour les pêcheurs de truite.

En attendant de plus fortes remontées de géniteurs, la Pique est actuellement réservée pour les transferts des saumons de montaison depuis Carbonne (évaluation possible par pêche du recrutement). Ce cours d'eau possède un potentiel non négligeable (9,2 ha) avec une eau de très bonne qualité. L'utilisation de ce secteur est directement liée aux mortalités engendrées par la centrale de Cierp lors de la dévalaison (de l'ordre de 60%) encore non équipée de dispositif de franchissement en dévalaison.

La Neste, en amont de Rebouc, représente une superficie d'accueil pour les juvéniles importante (près de 20 ha) mais ne pourra être repeuplée que lorsque les centrales de Rebouc et Beyrède seront équipées de dispositifs de dévalaison.

2 LES OPERATIONS DE REPEUPLEMENT 2012

2.1 Organisation, calendrier des opérations et moyens mis en œuvre

Les moyens mis en œuvre lors des opérations de repeuplement résultent d'une coordination établie conjointement entre MIGADO, l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (Délégation Régionale et Services Départementaux), les Fédérations départementales et les AAPPMA concernées.

Il est à noter que MIGADO dispose, d'un véhicule de transport des juvéniles basé à la pisciculture de Pont Crouzet. Les opérations de déversement sont réalisées par le personnel de MIGADO. Le camion de la Fédération de Pêche de l'Ariège est utilisé en complément pour les déversements des tacons issus des lacs.

Les opérations de déversement des saumons dans le milieu naturel se sont déroulées du 15 mars au 19 octobre 2012 (

Tableau 3). Elles ont été réparties sur 22 jours en 5 grandes phases :

- 15 mars : repeuplements avec le stade tacons 1+ sur les secteurs de l'Ariège en aval de Saverdun,
- 10 avril au 23 avril : déversements des smolts sur la Garonne en aval de Golfech,
- 10 mai au 1^{er} juin : déversements du stade alevin sur la Neste, la Garonne et l'Ariège et mise en charge des lacs ariégeois de Moulzoune et Prat,
- du 20 juin au 18 juillet : déversements du stade pré-estival sur la Neste, la Garonne et l'Ariège,
- du 3 au 19 octobre : repeuplements en tacons 0+ sur l'Ariège.

Ces opérations ont nécessité un effort en personnel de l'ordre d'une cinquantaine d'hommes/jour.

2.2 Répartition par stade et origine des saumons déversés

La production 2012 de juvéniles de saumons pour le repeuplement est constituée de sujets appartenant aux contingents 2011 et 2012 correspondant à des lâchés réalisés à différents stades (alevins, pré-estivaux et tacons 0+ nés en 2012 ; tacons et smolts 1+ nés en 2011).

La répartition aux différents stades des saumons déversés en 2012 est la suivante (Tableau 2) :

- 202 170 alevins nourris (41,89%),
- 227 230 pré-estivaux (47,08%),
- 47900 tacons 0+ (9,92%) dont 29615 provenant des lacs ariégeois,
- 4 280 tacons 1+ (0,89%),
- 1 080 smolts 1+ du contingent 2011 (0,22%), (858 smolts supplémentaires produits à la pisciculture de Pont Crouzet ont servi pour les opérations de marquage détection sur les sites de Pointis et Camon).

Parmi l'ensemble des poissons déversés, 22,6% sont issus de géniteurs sauvages « Garonne Dordogne », 77,4% sont issus de géniteurs enfermés de souche Garonne Dordogne. Aucun individu issu de géniteurs enfermés de souche Adour n'a été utilisé en 2012 (Figure 1).

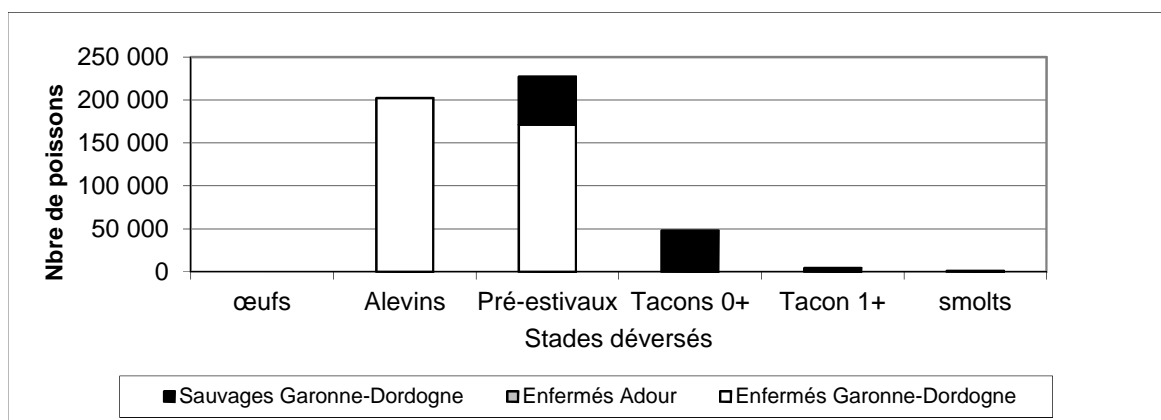


Figure 1 : Répartition par stade et par souche des individus déversés en 2012

2.3 Répartition géographique

Les habitats de grossissement des juvéniles, où doivent être déversés les plus jeunes stades (alevins, pré estivaux et tacons), correspondent aux faciès radier, rapide et plat courant. Sur le bassin de la Garonne, ces habitats ont été identifiés, mesurés et cartographiés. Ils représentent une superficie totale de l'ordre de 200 ha et se situent au regard des exigences biologiques de l'espèce en amont de Toulouse.

Stades	Bassin Garonne amont		Ariège	Garonne aval Carbonne	Garonne aval Golfech	Total
	Garonne	Neste				
Oeufs			0			0
Alevins	87 450	75 200	39 520	-	-	202 170
Pré-estivaux	94 280	45 650	87 300	-	-	227 230
Tacons 0+	-	-	47 900	-	-	47 900
Tacons 1+	-	-	4 280	-	-	4 280
Pré-smolts	-	-	-	-	1 080	1 080
Total	181 730	120 850	179 000	0	1 080	482 660

Tableau 2 : Répartition des déversements 2012 sur le bassin de la Garonne

Les secteurs actuellement retenus pour les opérations de repeuplement sont ceux qui figurent parmi les moins impactés lors de la dévalaison par les ouvrages hydro-électriques et qui offrent, d'après les suivis biologiques réalisés depuis plusieurs années, une bonne fonctionnalité pour le grossissement des juvéniles. Il s'agit : (Figure 2)

- des secteurs de la Garonne amont de Caubous à Pointis et de la Neste en aval de Rebouc qui ne présentent pas de problèmes majeurs de dévalaison et qui bénéficient du piégeage transport à partir des stations de Pointis et Camon, soit une superficie totale de 58,5 ha (35,5 ha sur la Garonne et 23 ha sur la Neste),

- des secteurs de l'Ariège situés en aval de Labarre jusqu'à Auterive (67,5 ha dont 35,4 ha entre Labarre et Pébernat et 32,1 ha entre Pébernat et Auterive) et de la Garonne en aval de Carbonne (potentiel de 20 ha). Sur ces secteurs qui ne présentent pas de problèmes majeurs pour la dévalaison, les saumons sont susceptibles d'accomplir librement la totalité de leur cycle biologique.

Les opérations de repeuplement doivent être réalisées de manière à optimiser la survie des individus en procédant à une mise en charge maîtrisée des secteurs repeuplés. La connaissance des superficies des faciès repeuplés permet d'adapter les densités de mise en charge en fonction du stade utilisé pour chaque secteur. Les densités moyennes utilisées en 2012 (annexes 1, 2 et 3) ont été en moyenne de 80 ind./100m² pour le stade alevin (Ariège, Neste et Garonne amont), 70 ind./100m² pour le stade pré estival (Ariège, Garonne amont et aval) et de 25 à 30 ind./100m² pour le stade tacon 0+ sur l'Ariège.

Les secteurs de repeuplement se répartissent en 55 points de déversement sur l'Ariège, 24 sur la Garonne et 22 sur la Neste (détails en annexes 1, 2 et 3). Ces secteurs représentent 76% des habitats recensés sur la Garonne amont (27,1 ha sur les 35,5 potentiels), 74% de ceux de la Neste aval (17 ha sur les 23 ha potentiels), 57% des habitats de l'Ariège situés entre Labarre et Pébernat (20,3 ha sur les 35,4 ha potentiels), 42% des habitats de l'Ariège situés entre Pébernat et Auterive (13,5 ha sur les 32 ha potentiels) soit au total 50% du potentiel de l'Ariège dans sa partie considérée ouverte à la dévalaison (33,8 ha sur les 67,5 ha potentiels).

Le Tableau 3, la Figure 2 et les Annexe 1, 2 et 3 précisent les quantités, dates et lieux de répartition des effectifs des différents lots déversés sur le bassin de la Garonne.

L'Ariège reçoit les différents stades repeuplés avec le stade œufs et la totalité de la production des lacs ariégeois alors que la majorité des plus jeunes stades (alevin et pré estival) sont destinés à l'axe Garonne.

- 4 280 tacons 1+, 47 900 tacons 0+ d'automne, 39 520 alevins et 87 300 pré-estivaux repeuplés sur l'Ariège entre Labarre et l'aval de Cintegabelle.

La Garonne amont a fait l'objet d'un repeuplement à hauteur des potentialités d'accueil du milieu sur les secteurs situés en amont des stations de piégeage transport de Pointis et Camon. En 2012, 181 730 alevins/pré-estivaux ont été introduits entre Marignac et Ausson.

La Garonne à l'aval de Carbonne n'a pas fait l'objet en 2012 de repeuplement.

Sur la Garonne à l'aval de Golfech, 1 080 smolts provenant de la pisciculture de Pont Cruzet et 19 879 smolts piégés lors de la dévalaison à Pointis et Camon ont été libérés directement sur le bassin aval (en aval de la centrale de Golfech).

La Neste est concernée pour la huitième année par le repeuplement : 120 850 alevins/pré-estivaux ont été libérés entre mai et juin sur les secteurs en aval de Rebouc. (secteurs situés en amont des stations de piégeage transport de Pointis et Camon).

2.4 Comparaison interannuelle de l'effort de repeuplement

2.4.1 Historique des déversements

L'effort de repeuplement réalisé en 2012 est supérieur à la moyenne de 366 000 poissons/an déversés sur le bassin sur la période 1993-2011 et 436 000 poissons/an entre 2000 et 2011 (Figure 3). Au total, pour l'année 2012, plus de 482 600 saumons ont été libérés sur le bassin de la Garonne.

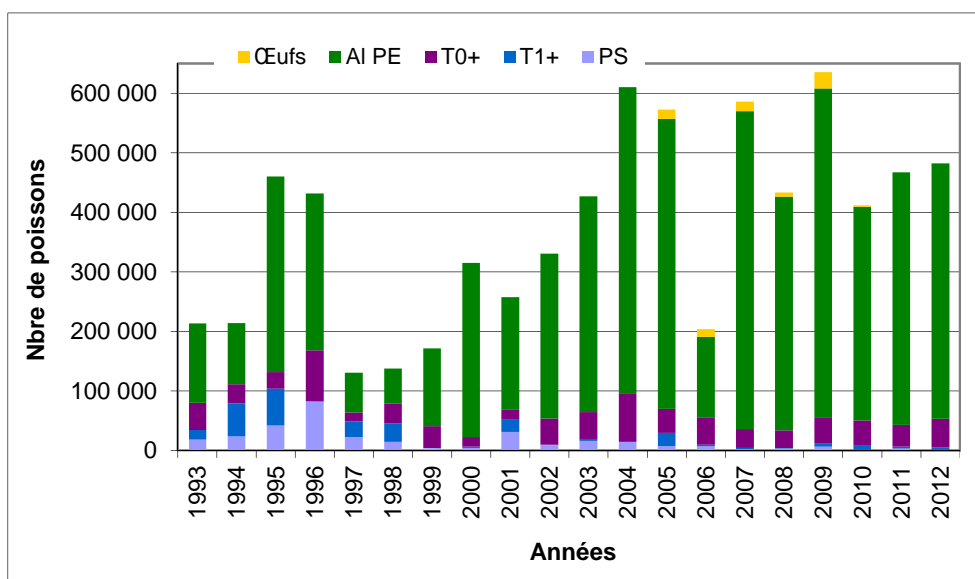


Figure 3 : Déversements par stade des jeunes saumons sur le bassin de la Garonne de 1993 à 2011

2.4.2 Calcul des équivalents smolts

2.4.2.1 Effort de repeuplement 2012

Afin d'évaluer l'effort de repeuplement réalisé en 2012 sur le bassin de la Garonne, chaque cohorte a été affectée d'un taux de survie théorique (C.f tableau 4).

Le repeuplement réalisé 2012 est estimé à 43 842 Eqsmolts pour l'ensemble du bassin de la Garonne, dont 972 Eqsmolts dévalant en 2012 correspondant aux individus lâchés au stade smolt en aval de Golfech, 1 926 Eqsmolts en 2013 correspondant aux individus lâchés au stade 1+ sur l'Ariège et 40 944 Eqsmolts à partir des saumons lâchés au stade 0+ (préestivaux et tacons 0+) répartis en 32 232 Eqsmolts qui dévaleront en 2012 et 8 712 Eqsmolts qui dévaleront en 2013.

Stades déversés	Année de déversement	% survie
Pré smolt	n	90%
Tacon 1+	n-1	45%
Pré estival	n-1	6,50%
	n-2	1,75%
Tacon 0+	n-1	5,00%
	n-2	2,50%

Tableau 4: Taux de survie utilisés dans le calcul des Equivalents smolts pour une année n

2.4.2.2 Estimation inter annuelle de la dévalaison

L'estimation du nombre d'équivalents smolts susceptibles de dévaler sur le bassin de la Garonne une année « n » a été réalisée à partir des équivalents smolts calculés pour un repeuplement effectué au stade pré-smolt l'année n, au stade tacons 1+ l'année n-1, et au stade tacons 0+ et alevins/pré-estivaux les années n-1 et n-2 suivant les taux de survie théoriques présentés dans le tableau 4.

Le graphique de la figure 4 donne pour chaque année depuis 1999 une estimation du nombre de smolts susceptibles d'avoir été produits à partir des repeuplements réalisés sur le bassin de la Garonne (courbe orange EQS repeuplés) et un nombre d'équivalent smolts qui a pu sortir de l'estuaire (EQS sortant, histogramme). Le calcul des Equivalent smolts sortant tient compte du repeuplement réalisé sur l'axe Ariège auquel un taux moyen de mortalité de 25% a été appliqué et du nombre de smolts piégés et transportés à l'aval depuis les stations de Pointis et Camon. La différence observée entre la courbe et les barres d'historgramme révèle l'importance des pertes engendrées par les dysfonctionnements des dispositifs permettant d'assurer la libre circulation lors de la dévalaison des jeunes saumons sur l'axe Garonne.

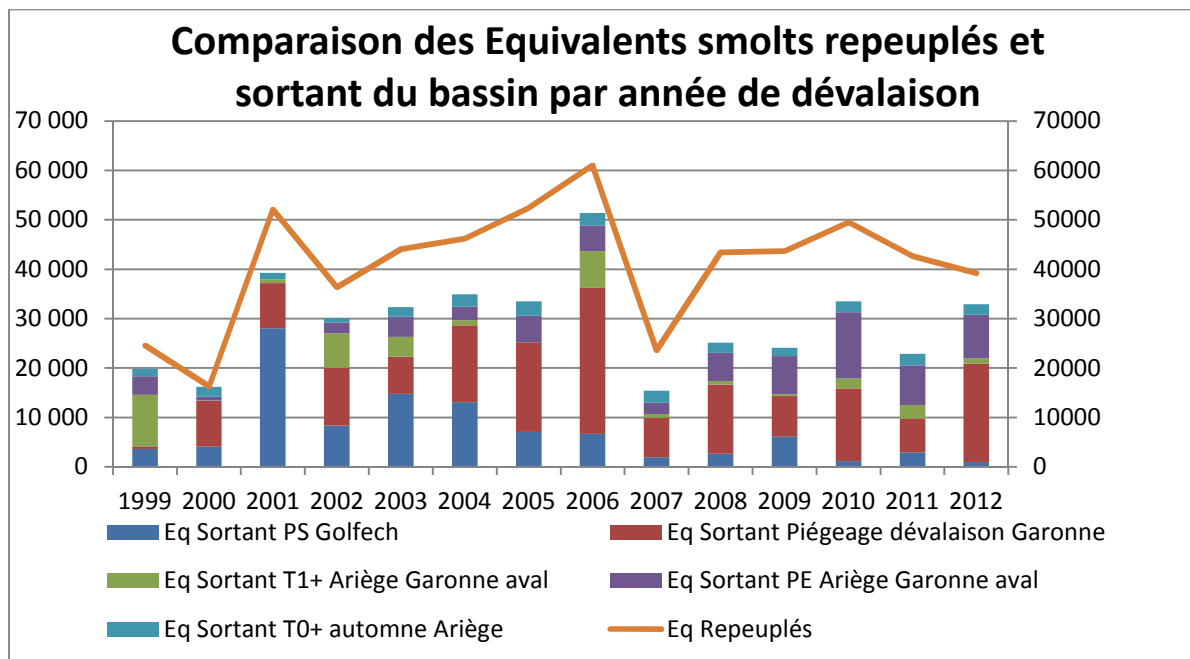


Figure 4 : Comparaison des Equivalents smolts repeuplés et sortant du bassin

2.5 Opérations de marquage sur les saumons repeuplés

Afin de mieux évaluer les actions de repeuplement et apporter plus de connaissances sur le devenir des jeunes saumons repeuplés, plusieurs types de marquage peuvent être effectués.

2.5.1 Marquage par ablation de la nageoire adipeuse

Le marquage par ablation de la nageoire adipeuse peut être utilisé pour l'estimation des taux de retour des saumons repeuplés. Sur la Garonne et la Dordogne, ce type de marquage est utilisé en alternance sur les deux bassins sur des individus au stade smolt (saumon en migration vers l'océan). En 2012, aucun lot de smolts marqués par ablation de la nageoire adipeuse n'a été déversé sur le bassin Garonne Dordogne.

2.5.2 Marquage par pigment fluorescent

Depuis 2002, des opérations de marquage de saumons atlantiques par pigments fluorescents sont réalisées par Migado sur les saumons destinés au repeuplement du bassin Garonne - Dordogne. Cette technique, facile à mettre en œuvre, permet un marquage rapide des saumons au stade pré-estival (environ 20 000 poissons/heure) et nécessite peu de personnel (5 opérateurs).

Le marquage par pigments a nécessité la mise au point d'un matériel spécifique pour permettre de projeter les pigments fluorescents afin que ceux-ci pénètrent sous les écailles sans que les poissons subissent des mortalités ou d'atteintes sur le corps.

Le matériel se compose d'un système de projection à air comprimé des liquides avec un compresseur, une pompe et un pistolet sur lequel une buse de sortie adaptée à la projection des pigments a été fixée (figure 5). Un manomètre au niveau de la pompe permet de limiter et réguler la pression de sortie.



Figure 5 : Marquage des jeunes saumons par projection de pigments fluorescents

Le pigment fluorescent est dilué à 50 % avec de l'eau. Les poissons sont épuisés en petite quantité puis déversés sur une clayette. Les poissons restent en moyenne une dizaine de secondes sous le jet. Ils sont ensuite rincés à l'eau claire et transférés dans leur bassin.

L'efficacité de marquage est vérifiée par révélation des pigments sous lampes UV (figure 6).



Figure 6 : Lecture du marquage sur les poissons lors du passage sous lampe UV

2.5.3 Opérations de marquage des saumons par pigment en 2012

Les opérations de marquages par pigments fluorescents réalisées en 2012 se sont déroulées le 11 juillet à la pisciculture de Pont Cruzet. Au total, 11 680 pré estivaux ont été marqués avec du pigment de couleur rose.

Pour l'ensemble du lot marqué et déversé sur l'Ariège, les contrôles réalisés à l'automne lors des inventaires par pêches électriques permettront de caractériser les éventuels déplacements des poissons entre les zones de repeuplement (cf rapport suivi des zones de grossissement des juvéniles de saumon). Le détail des secteurs repeuplés avec les saumons marqués figurent en annexe 1.

2.6 Suivi des régimes thermiques des cours d'eau

Le régime thermique des cours d'eau est un facteur important à prendre en compte dans le cadre des opérations de repeuplement. Ce suivi a été généralisé par MIGADO dans le cadre des différentes actions menées en faveur des poissons migrateurs sur la plupart des cours d'eau du bassin de la Garonne depuis 2004. Pour chaque axe et portion de cours d'eau, les stations ont été positionnées de manière à pouvoir appréhender les variations de température entre l'amont et l'aval et l'influence des principaux apports des affluents ou des retenues de barrages (Figure 8).

La température est enregistrée avec un pas de temps d'une heure. Les thermographes sont déchargés en moyenne 3 fois dans l'année. Les données sont récupérées à la fin du printemps, à la fin de l'été et à la fin de l'hiver. Cette périodicité permet en cas de dysfonctionnement ou de perte du thermographe de conserver une partie des données de l'année en cours.

Pour l'année 2012, les enregistreurs de températures ont été installés sur le bassin de la Garonne au niveau de 15 stations réparties sur la Garonne, l'Ariège, la Neste et la Pique (figure 8). L'annexe 4 donnent un aperçu des températures enregistrées en 2012 (moyennes mensuelles) sur les secteurs de grossissements des jeunes saumons.

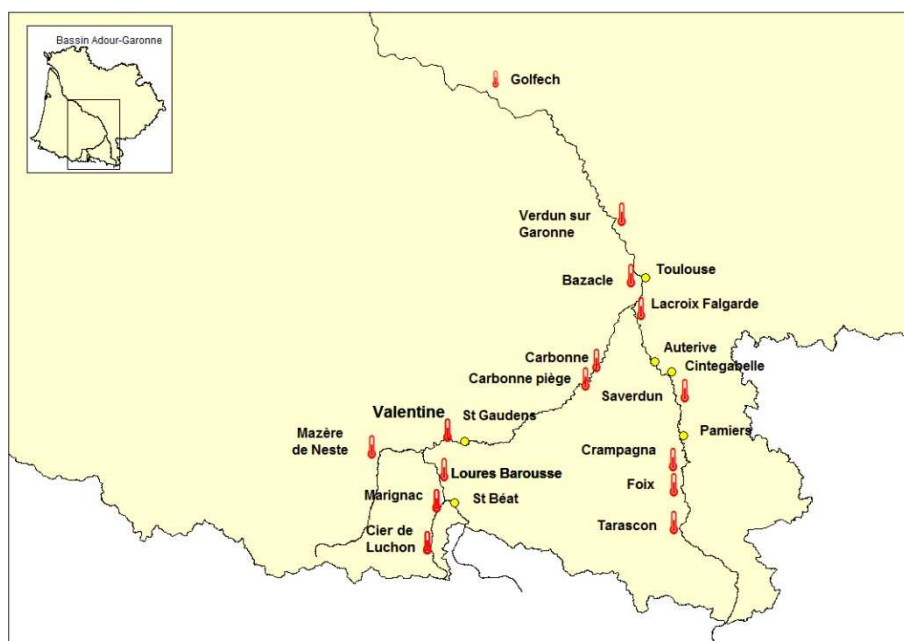


Figure 7 : Situation géographique des stations d'enregistrement des températures de l'eau suivies par MIGADO en 2012 sur le bassin de la Garonne

CONCLUSION

En 2012, le repeuplement en saumons atlantiques sur le bassin de la Garonne représente au total : 1 080 smolts déversés sur la Garonne en aval de Golfech, 47 900 tacons 0+ (automne) et 4 280 tacons 1+ introduits sur l'Ariège et 429 400 alevins et pré-estivaux répartis sur les trois principaux secteurs du bassin amont (Garonne, Neste et Ariège).

Ces effectifs de jeunes saumons ont permis de repeupler à hauteur des habitats utilisables les secteurs de la Garonne amont et de la Neste qui bénéficient du piégeage transport à la dévalaison mais ne comblent qu'en partie la capacité d'accueil offerte par l'axe Ariège.

Avec près de 482 700 jeunes saumons, tous stades confondus, le repeuplement 2012 est légèrement supérieur à la moyenne du nombre de poissons déversés par an depuis 2000.

Globalement, l'effort de repeuplement réalisé reste très inférieur au potentiel total que possède le bassin de la Garonne pour le grossissement des jeunes saumons (environ 80 ha utilisés sur 200 ha recensés). Aussi, les connaissances actuelles sur le fonctionnement des différents dispositifs de dévalaison, mis en place sur l'ensemble du bassin et que doivent nécessairement emprunter les smolts produits par les habitats repeuplés (exutoire de dévalaison sur l'axe Ariège et stations de piégeage transport à la dévalaison de la Garonne amont), montrent qu'un certain nombre d'entre eux n'atteignent pas une efficacité suffisante et limitent d'autant plus le nombre de smolts susceptibles d'arriver à l'Océan.

L'ouverture à la dévalaison de nouveaux secteurs tel que la Neste amont et l'optimisation des dispositifs de franchissement actuellement en place sont absolument nécessaires si l'on ne veut pas compromettre la réussite du programme de restauration du saumon sur le bassin de la Garonne.

ANNEXES

**ANNEXE 1 : DEVERSEMENT DE SAUMONS ATLANTIQUES
ARIEGE CAMPAGNE 2012**

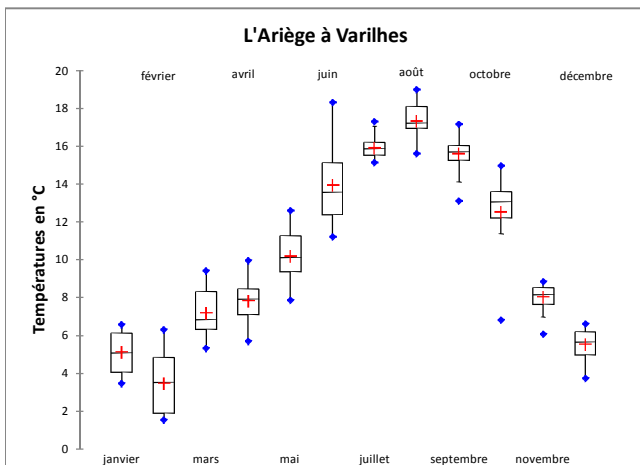
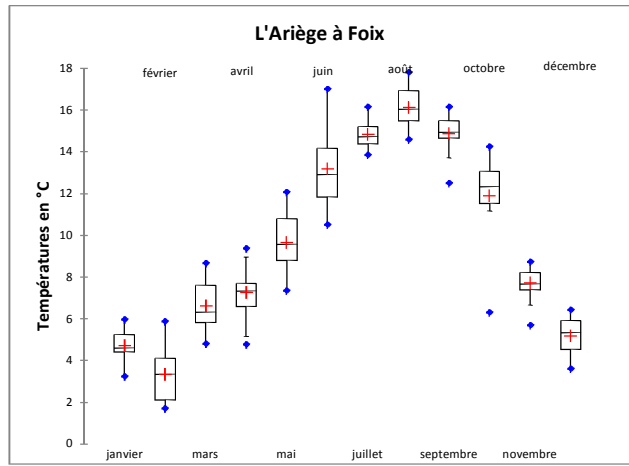
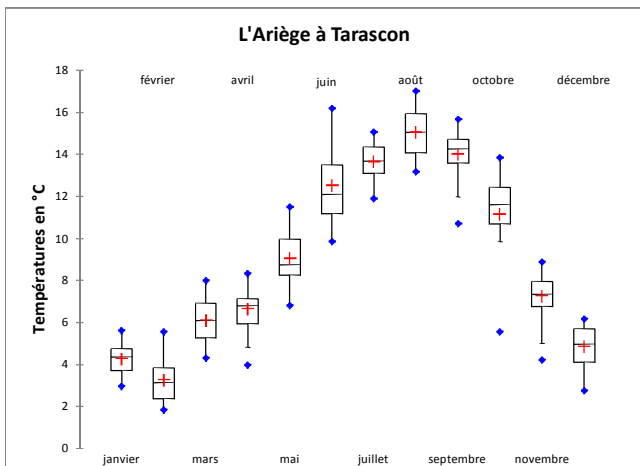
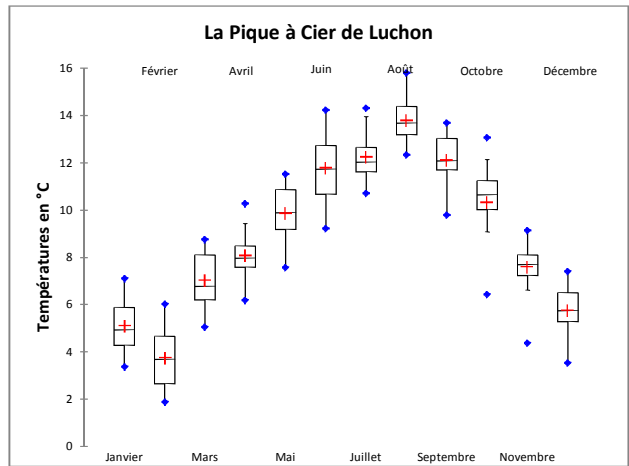
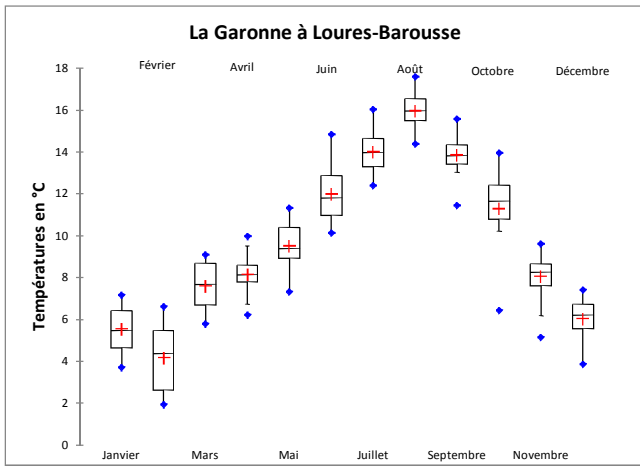
Contrôle PE	Station			Déversement											
	N° Accès	Intitulé	Surface	Densité/UP	Nb alevin	Cuve	Poids moyen	Poids	Poids terrain	Nombre réel	Densité réelle	N° de Lot	Souche	Observations	Date déversement
	18	La Caussadette	3675	70	2572,5	2	0,968	2490,18	2750	2841	77	BR12 P9-10-11-12-13	DGS	PE Rose 63%	18/07/2012
	19	La Caussadette	2425	70	1697,5	2	0,968	1643,18	2000	2066	85	BR12 P9-10-11-12-13	DGS	PE Rose 63%	18/07/2012
oui	25-26	Aybrams	5676	70	3973,2	2	0,968	3846,0576	3920	4050	71	BR12 P9-10-11-12-13	DGS	PE Rose 63%	18/07/2012
oui	28	Aybrams Pont SNCF Hopital bras rive dro	4148	70	2903,6	2	0,968	2810,6848	2800	2893	70	BR12 P9-10-11-12-13	DGS	PE Rose 63%	18/07/2012
oui	38	Aval pont Crampagna	14000	70	9800	1	0,847	8300,6	8000	9445	67	PC 12 P5	DG1GE	Pré est	18/07/2012
	44-45	Farinoux	16191	30	4857,3	1	4,0878	19855,671	19860	4858	30	BR12P11-12-13	DGS	tacon 0+	03/10/2012
oui	68	Amont Pont Bras Droit Varilhes	4402	70	3081,4	1	0,847	2609,9458	2670	3152	72	PC 12 P5	DG1GE	Pré est	18/07/2012
	69	Aval Pont Bras gauche Varilhes	19380	70	13566	1	0,847	11490,402	13800	16293	84	PC 12 P5	DG1GE	Pré est	18/07/2012
oui	70	Aval Pont Bras droit Varilhes	3400	70	2380	1	0,847	2015,86	2015	2379	70	PC 12 P5	DG1GE	Pré est	18/07/2012
	73	Bacalou	5070	80	4056	2	0,284	1151,904	324	1141	23	PC 12 P5	DG1GE	Alevins	30/05/2012
	76	Amt Station de pomp Vernioles chemin Méric	6560	80	5248	2	0,284	1490,432	1860	6549	100	PC 12 P5	DG1GE	Alevins	30/05/2012
	79+83	Avl Station pompage Verniole	8357	30	2507,1	1	4,0878	10248,523	10240	2505	30	BR12P11-12-13	DGS	tacon 0+	03/10/2012
	104	TCC Guilhot	9555	80	7644	2	0,284	2170,896	2170	7641	80	PC 12 P5	DG1GE	Alevins	30/05/2012
	108	TCC Guilhot	1116	80	892,8	2	0,284	253,5552	270	951	85	PC 12 P5	DG1GE	Alevins	30/05/2012
	109	Amt pont bénague TCC Guilhot	1336	80	1068,8	2	0,284	303,5392	306	1077	81	PC 12 P5	DG1GE	Alevins	30/05/2012
	111	Pont bénague TCC Guilhot	4428	80	3542,4	2	0,284	1006,0416	1010	3556	80	PC 12 P5	DG1GE	Alevins	30/05/2012
	114	Monnié accès RG	7980	80	6384	1	0,239	1525,776	1525	6381	80	PC 12 P5	DG1GE	Alevins	30/05/2012
	115	Monnié accès RG	2680	80	2144	1	0,239	512,416	204	854	32	PC 12 P6	DG1GE	Alevins	30/05/2012
						2	0,284	608,896	366	1289	48	PC 12 P5	DG1GE	Alevins	30/05/2012
	118	Hopital RD accès RG si bras RG non alim	5304	80	4243,2	1	0,239	1014,1248	1010	4226	80	PC 12 P5	DG1GE	Alevins	30/05/2012
	120	Hopital RD chemin Tardibail	2379	70	1665,3	2	0,545	907,5885	905	1661	70	BR12 P9-10-11-12-13	DG 1 GE	Pré est	26/06/2012
	123	Aval Hopital Chemin Tardibail	7308	80	5846,4	1	0,239	1397,2896	1400	5858	80	PC 12 P5	DG1GE	Alevins	30/05/2012
	127	Aval Calam	1140	70	798	2	0,545	434,91	112	206	18	BR12 P9-10-11-12-13	DG 1 GE	Pré est	26/06/2012
	128	Aval Calam fond chemin Tardibail	5130	70	3591	2	0,545	1957,095	1955	3587	70	BR12 P9-10-11-12-13	DG 1 GE	Pré est	26/06/2012
	129	Aval Calam fond chemin Tardibail	5220	70	3654	2	0,545	1991,43	1998	3666	70	BR12 P9-10-11-12-13	DG 1 GE	Pré est	26/06/2012
	137+136	Jardinierie accès RG Brassacou	29470	70	20629	1	0,577	11902,933	11780	20416	69	BR12 P9-10-11-12-13	DG 1 GE	Pré est	26/06/2012
	141	Faurejean	6016	30	1804,8	1	4,0878	7377,6614	5300	1297	22	BR12P11-12-13	DGS	tacon 0+	03/10/2012
oui	194 à 196	Camping Pamiers	8562	70	5993,4	2	0,545	3266,403	3266	5993	70	BR12 P9-10-11-12-13	DG 1 GE	Pré est	26/06/2012
	202 à 205	Aval camping Pamiers	12365	70	8655,5	2	0,545	4717,2475	4718	8657	70	BR12 P9-10-11-12-13	DG 1 GE	Pré est	26/06/2012
	369	amont pont rocade	11160	35	3906	1+2	6,374	24896,844	27250	4275	38	BR11	SGD	Tacon 1+	15/03/2012
	385	Le Moulinadou plat courant	9600	30	2880	camion Migado	4,12	11865,6	11870	2881	30	BR12P7-8-9-10	SGD	tacon 0+	11/10/2012
	386	Le Moulinadou radier	6552	30	1965,6	camion Migado	4,12	8098,272	8100	1966	30	BR12P7-8-9-10	SGD	tacon 0+	11/10/2012
	392	Amont Baulias dessus radier	6254	30	1876,2	camion Migado	4,12	7729,944	7730	1876	30	BR12P7-8-9-10	SGD	tacon 0+	11/10/2012
	393	Amont Baulias dessus plat courant	12200	30	3660	camion Migado	4,12	15079,2	15080	3660	30	BR12P7-8-9-10	SGD	tacon 0+	11/10/2012
	419	Château Ampouillac plat courant	17700	30	5310	camion Fédé	4,12	21877,2	21880	5311	30	BR12P7-8-9-10	SGD	tacon 0+	11/10/2012
	434	Le Faynat plat cour(accès Bor. Mig.)	3200	35	1120	camion Fédé	4,12	4614,4	4614	1120	35	BR12P7-8-9-10	SGD	tacon 0+	11/10/2012
	437	La Borde Migère plat courant	16836	30	3509	camion Fédé	4,12	14457,08	14457	3509	21	BR12P7-8-9-10	SGD	tacon 0+	11/10/2012
	438	La Borde Migère radier	2100	30	630	camion Fédé	4,12	2595,6	2596	630	30	BR12P7-8-9-10	SGD	tacon 0+	11/10/2012
	459	Aval Pont Cintegabelle	2880	37	1065,6	2	3,346	3565,4976	3600	1076	37	BR 12 Petit	SGD	tacon 0+	18/10/2012
	461	Aval Pont Cintegabelle	9000	37	3330	2	3,346	11142,18	11180	3341	37	BR 12 Petit	SGD	tacon 0+	18/10/2012
	465	Face au chemin déchetterie RG plat courant	3626	37	302	2	3,346	1010,492	1010	302	8	BR 12 Petit	SGD	tacon 0+	18/10/2012
					1040	1	3,964	4122,56	4120	1039	29	BR 12 Petit	SGD	tacon 0+	18/10/2012
	466	Aurède (les Baccarète)	7722	37	2857,14	1	3,964	11325,703	11368	2868	37	BR 12 Petit	SGD	tacon 0+	18/10/2012
	469	Aval Baccarets "Ville"	7150	36	2574	1	3,002	7727,148	7800	2598	36	BR 12 Petit	SDG	tacon 0+	19/10/2012
	470	Aval Baccarets "Ville"	6699	36	2411,64	1	3,002	7239,7433	7320	2438	36	BR 12 Petit	SDG	tacon 0+	19/10/2012
	471	Aval Baccarets "Ville"	2700	36	972	2	2,837	2757,564	2800	987	37	BR 12 Petit	SDG	tacon 0+	19/10/2012
	473	Aval Baccarets "Ville"	1230	36	442,8	2	2,837	1256,2236	1250	441	36	BR 12 Petit	SDG	tacon 0+	19/10/2012
	474	Aval Baccarets "Ville"	5250	36	1890	2	2,837	5361,93	5400	1903	36	BR 12 Petit	SDG	tacon 0+	19/10/2012
	475	Aval Baccarets "Ville"	1250	36	450	2	2,837	1276,65	1300	458	37	BR 12 Petit	SDG	tacon 0+	19/10/2012
	476	Aval Baccarets "Ville"	1000	36	360	2	2,837	1021,32	1150	405	41	BR 12 Petit	SDG	tacon 0+	19/10/2012
	477	Aval Baccarets "Ville"	1000	36	360	2	2,837	1021,32	1210	427	43	BR 12 Petit	SDG	tacon 0+	19/10/2012

**ANNEXE 2 : DEVERSEMENT DE SAUMONS ATLANTIQUES
GARONNE CAMPAGNE 2012**

Station				Déversement											
Contrôle PE + rive accès	N°	Intitulé	Surface	Densité/ UP	Nb alevin	Cuve	Poids moyen	Poids	Poids terrain	Nombre réel	Densité réelle	N° de Lot	Souche	Observations	Date déversement
	G1	Huos	7 500	70	5 250	1	0,551	2 893	2 900	5 263	70	PC 12 P6-7-8	GD1GE	Pré est	13/07/2012
oui RD	G2	Gourdan-P	8 450	70	5 915	2	0,775	4 584	3 850	4 968	59	PC12P4	GD1GE	Pré est	05/07/2012
					947	1	0,551	522	600	1 089	13	PC 12 P6-7-8	GD1GE	Pré est	13/07/2012
	G3	Gourdan-P	2 756	70	1 929	1	0,551	1 063	1 000	1 815	66	PC 12 P6-7-8	GD1GE	Pré est	13/07/2012
	G5	Boucoulan	11 897	80	9 518	1	0,416	3 959	3 392	8 154	69	PC 12 P4	GD 1GE	Alevin	01/06/2012
	G6	Cap des Aribas	12 703	80	10 162	1	0,416	4 228	4 252	10 221	80	PC 12 P4	GD 1GE	Alevin	01/06/2012
	G7	virage Benjouy	5 660	80	1 952	1	0,416	812	834	2 005	35	PC 12 P4	GD 1GE	Alevin	01/06/2012
					2 576	2	0,427	1 100	1100	2 576	46	PC 12 P4	GD 1GE	Alevin	01/06/2012
	G8	Jaunac	11 010	80	8 808	2	0,427	3 761	3 770	8 829	80	PC 12 P4	GD 1GE	Alevin	01/06/2012
	G9	Tourelles	11 199	80	8 959	2	0,427	3 826	3 828	8 965	80	PC 12 P4	GD 1GE	Alevin	01/06/2012
oui RG	G10	Moulin Capitou	15 277	70	10 694	1	0,551	5 892	5 244	9 517	62	PC 12 P6-7-8	GD1GE	Pré est	13/07/2012
	G12	Moulin des moines	2 525	70	1 768	1	0,551	974	1 000	1 815	72	PC 12 P6-7-8	GD1GE	Pré est	13/07/2012
oui RG	G13	amont Pont sncf Loures	10 184	70	7 129	1	0,770		1 456	1 891	75	PC12P4 P2	GD1GE	Pré est	05/07/2012
					2	0,775	5 525	4 040	5 213	51	PC12P4	GD1GE	Pré est	05/07/2012	
oui RG	G14	Parcour de santé lac	12 083	70	8 458	2	0,775	6 555	6 555	8 458	70	PC12P4	GD1GE	Pré est	05/07/2012
	G15	aval pont de Loures	6 318	80	5 054	2	0,383	1 936	1 940	5 065	80	PC 12 P1-2	GD1GE	Alevin	11/05/2012
	G16	Loures Barousse	6 100	80	4 880	2	0,383	1 869	1 870	4 883	80	PC 12 P1-2	GD1GE	Alevin	11/05/2012
	G18	Pont de Luscan	6 556	80	5 245	2	0,383	2 009	2 118	5 530	84	PC 12 P1-2	GD1GE	Alevin	11/05/2012
Oui RD	G19	ancienne aire Galié	11 802	70	8 261	1	0,770	6 361	6 400	8 312	70	PC12P4 P2	GD1GE	Pré est	05/07/2012
	G20	aval pont de Galié	10 206	80	5 105	2	0,383	1 955	1 970	5 144	50	PC 12 P1-2	GD1GE	Alevin	11/05/2012
					3 060	1	0,268	820	820	3 060	30	PC 12 P1-2	GD1GE	Alevin	
	G21	amont pont Galié	29 051	50	14 526	1	0,268	3 893	3 910	14 590	50	PC 12 P1-2	GD1GE	Alevin	11/05/2012
	G22	Ores	10731	50	5 366	1	0,268	1 438	2 260	8 433	79	PC 12 P1-2	GD1GE	Alevin	11/05/2012
	G23	gravière Saléchan	21840	50	10 920	1	0,563	6 148	6 150	10 924	50	PC12P5	GD1GE	Pré est	20/06/2012
Oui RG	G24	amont aire rafting Fronsac	5 522	70	3 865	1	0,563	2 176	1 978	3 513	64	PC12P5	GD1GE	Pré est	20/06/2012
	G25	aire rafting Fronsac avl	3632	70	2 542	1	0,563	1 431	1 431	2 542	70	PC12P5	GD1GE	Pré est	20/06/2012
	G26	aval pont de Chaum	20857	50	10 429	2	0,526	5 485	5 485	10 428	50	PC12P5	GD1GE	Pré est	20/06/2012
	G27	amont pont de Chaum	5 014	70	3 510	2	0,526	1 846	1 530	2 909	58	PC12P5	GD1GE	Pré est	20/06/2012
	G28	aval Rouzier	10 500	70	7 350	2	0,526	3 866	3 866	7 350	70	PC12P5	GD1GE	Pré est	20/06/2012
Oui RG	G29	Rouzier	9 150	70	6 405	1	0,770	4 932	4 990	6 481	71	PC12P4 P2	GD1GE	Pré est	05/07/2012
Oui RG	G30	Pont sncf Marignac	2 537	70	1 776	1	0,770	1 367	1 380	1 792	71	PC12P4 P2	GD1GE	Pré est	05/07/2012

ANNEXE 3 : REPEUPLEMENT NESTE CAMPAGNE 2012

Station										Déversement					
Contrôle pêche + rive accès	N° Accès	Intitulé	surface	Densité/UP	Nb alevin	Cuve	Poids moyen	Poids (g)	Poids terrain	Nombre réel	Densité réelle	N°lot	Souche	Observations	Date déversement
	N1	amont conf. Garonne	8852	70	6196	2	0,737	5000	5000	6784	77	CT12 P1	GD1GE	Pré est	13/07/2012
	N2	Boucoulan	19398	69	13385	1	0,573	7669	5236	9138	47	PC 12 P3 CT 12 P1P2	GD1GE	Pré est	28/06/2012
oui	N3	amont pont Mazères	2080	70	1456	1	0,573		224	391	19	PC 12 P3 CT 12 P1P2	GD1GE	Pré est	28/06/2012
						2	0,729	1061	666	914	44	PC 12P3	GD1GE	Pré est	28/06/2012
	N4	Mazères amont	5575	70	3903	1	0,573	2236	2276	3972	71	PC 12 P3 CT 12 P1P2	GD1GE	Pré est	28/06/2012
oui RG	N6	Jardinet	4095	70	2867	2	0,729	2090	2096	2875	70	PC 12P3	GD1GE	Pré est	28/06/2012
	N8	Lac Aventignan	6190	80	4952	1	0,478	2367	2388	4996	81	PC 12 P3	DG 1 GE	alevin	31/05/2012
	N9	Amont Lac Aventignan	4361	80	3489	1	0,478	1668	1674	3502	80	PC 12 P3	DG 1 GE	alevin	31/05/2012
	N10	Lac Saint Laurent	8539	80	6831	1	0,478	3265	3268	6837	80	PC 12 P3	DG 1 GE	alevin	31/05/2012
	N11	Pont St Laurent	8820	80	2208	1	0,478	1055	1062	2222	101	PC 12 P3	DG 1 GE	alevin	31/05/2012
					4848	2	0,441	2138	2138	4848	100	PC 12 P3	DG 1 GE	alevin	31/05/2012
	N12	Camping St Laurent	3410	80	2728	2	0,441	1203	1236	2803	82	PC 12 P3	DG 1 GE	alevin	31/05/2012
	N13	Anère aval	8591	80	6873	2	0,441	3031	3036	6884	80	PC 12 P3	DG 1 GE	alevin	31/05/2012
	N14	Pont Anère	5961	70	4173	1	0,573	2391	2400	4188	70	PC 12 P3 CT 12 P1P2	GD1GE	Pré est	28/06/2012
	N15	Bizous	9736	80	7789	2	0,441	3435	3442	7805	80	PC 12 P3	DG 1 GE	alevin	31/05/2012
oui RD	N18	Escala	12056	70	8439	2	0,729	6152	6164	8455	70	PC 12P3	GD1GE	Pré est	28/06/2012
	N19 bis	La Barthe de Neste	16064	80	12851	1	0,333	4279	2660	7988	50	PC 12P2	GD1GE	alevin	15/05/2012
					3716	1	0,333	1237	1240	3724	365	PC 12P2	GD1GE	alevin	15/05/2012
	N20	Izaux	10980	80	5068	2	0,292	1480	1480	5068	46	PC 12P2	GD1GE	alevin	15/05/2012
oui RG					5530	2	0,729	4031	4072	5586	71	PC 12P3	GD1GE	Pré est	28/06/2012
	N22	virage Les Barthes	7480	80	5984	2	0,292	1747	1747	5983	80	PC 12P2	GD1GE	alevin	15/05/2012
	N23	bras RG Moulin Rey	3860	80	3088	2	0,292	902	901	3086	80	PC 12P2	GD1GE	alevin	15/05/2012
	N24	Arietou	1463	80	1170	2	0,292	342	341	1168	80	PC 12P2	GD1GE	alevin	15/05/2012
	N25	Bazus	2520	80	2016	2	0,292	589	588	2014	80	PC 12P2	GD1GE	alevin	15/05/2012
	N26	Moulin de Bazergues	7812	80	6250	2	0,292	1825	1825	6250	80	PC 12P2	GD1GE	alevin	15/05/2012
oui RG	N27	Hèches	4755	70	3329	2	0,729	2426	2450	3361	71	PC 12P3	GD1GE	Pré est	28/06/2012



ANNEXE 4 : Températures moyennes mensuelles de l'eau de différentes stations du bassin de la Garonne suivies par Migado en 2012

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.