



M I G A D O

Migrateurs Garonne Dordogne

**RESTAURATION DU SAUMON ATLANTIQUE SUR LE BASSIN DE LA
DORDOGNE : PRODUCTION, ALEVINAGES ET SUIVIS
BIOLOGIQUES, ANNEE 2011.**

LPROD11 – LALEVD11 – LPECHD11

Etude financée par :

L'Union Européenne
L'Agence de l'Eau Adour-Garonne
La Région Limousin
Le Conseil Général de la Corrèze
L'ONEMA
La FNPF

David CLAVE
Sébastien GRACIA

MI.GA.DO. 35D-12-RT



Cette étude est cofinancée par l'Union européenne. L'Europe s'engage en Limousin avec le FEDER.



ONEMA
Office national de l'eau
et des milieux aquatiques



RESUME

Cette année encore, le nombre de géniteurs ayant réussi à atteindre les frayères et à se reproduire est insuffisant pour assurer la pérennité de la population sans soutien des effectifs. Les géniteurs migrants étaient quasiment tous des PHM et la migration s'est arrêtée à partir du mois de juin. Ce phénomène est préoccupant.

L'année 2011 a été particulièrement bonne concernant la quantité de poissons alevinés. En effet, avec plus de 812 000 individus alevinés, l'effort est le plus important depuis le début du plan saumon..

Concernant la réussite des repeuplements, si les résultats sont assez mauvais sur l'axe Vézère, sur l'axe Dordogne, par contre, ils fonctionnent très bien. Ce résultat est à mettre en lien directement avec la qualité des habitats. Concernant la Corrèze et ses affluents, les résultats sont bons compte tenu de l'utilisation des habitats à hauteur de 40% de leur potentiel seulement.

Les échantillonnages par pêche électrique ont mis en avant pour 2011 des résultats exceptionnellement hauts en comparaison de ce qui a été constaté depuis 2002. Une telle réussite dans le recrutement des juvéniles est certainement liée à l'absence d'éclusées durant la période d'émergence des juvéniles (mi-mars à mi-juin). Ces résultats permettent de se faire une idée de ce que peut être l'optimum du recrutement des juvéniles sur un milieu dégradé en l'absence de crue ou d'éclusée. Les suivis historiques sur la Dordogne et la Maronne permettent de constater que les mesures mises en place lors de la convention de gestion des débits sur la Maronne et la Dordogne ont eu de meilleurs résultats sur la Dordogne que sur son affluent où, même s'il reste des mesures à tester, la suppression totale des éclusées printanières donnerait de bons résultats.

SOMMAIRE

RESUME	I
SOMMAIRE	II
TABLE DES ILLUSTRATIONS	IV
INTRODUCTION	1
LA PRODUCTION ET LE REPEUPLEMENT	2
1 LES STRUCTURES DE PRODUCTION	3
1.1 HISTOIRE DE LA SOUCHE.	3
1.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE.	4
1.3 LE CENTRE DE BERGERAC.	4
1.4 LA PISCICULTURE DE CASTELS.	6
1.5 LES PISCICULTURES SATELLITES.	7
2 LA PRODUCTION : NATURE ET LOGISTIQUE	9
2.1 LES DIFFERENTS STADES BIOLOGIQUES.....	9
2.2 ORGANISATION DE LA PRODUCTION.....	10
3 RESULTATS DE PRODUCTION POUR 2011	12
3.1 PRODUCTION D’ŒUFS.....	12
3.1.1 <i>Les sites gérés par Migado.</i>	12
3.1.2 <i>Origine des produits.</i>	13
3.2 PRODUCTION DES DIFFERENTS SITES D’ELEVAGE.	13
3.3 COMPARAISON AVEC L’HISTORIQUE DE PRODUCTION.	14
4 REPEUPLEMENT 2011	15
4.1 MOYENS MIS EN ŒUVRE.....	15
4.2 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES SITES DE DEVERSEMENT	16
4.3 PLAN DE DEVERSEMENT ET MISE EN CHARGE.....	17
4.3.1 <i>Marquage et suivi de l’efficacité des alevinages</i>	18
4.4 HISTORIQUE DES DEVERSEMENTS.	22
SUIVI DE LA POPULATION DANS LE MILIEU NATUREL	24
5 SUIVI DE LA MIGRATION AUX STATIONS DE CONTROLE DU BERGERACOIS	25
6 SUIVI DU RECRUTEMENT SUR LA ZONE NON REPEULEE	28
6.1 RAPPELS CONCERNANT LA REPRODUCTION NATURELLE. SAISON 2010/2011	28
6.2 HISTORIQUE DES FRAYERES EXONDEES.....	29
7 SUIVI DU RECRUTEMENT NATUREL PAR PECHEES ELECTRIQUES	30
7.1 OBJECTIFS	30
7.2 MOYENS MIS EN ŒUVRE.....	30
7.3 ECHANTILLONNAGE : SITES PROSPECTES ET TECHNIQUE.....	30
7.4 RESULTATS	32
7.4.1 <i>Dordogne</i>	32
7.4.2 <i>La Maronne</i>	42
7.4.3 <i>La Souvigne</i>	53
8 SUIVI DU RECRUTEMENT DES ZONES REPEULEES	55
8.1 LA DORDOGNE.....	55
8.2 LA CORREZE.....	57
8.2.1 <i>Espèces recensées</i>	57
8.2.2 <i>Biométrie et démographie des saumons échantillonnés</i>	58
8.2.3 <i>Densités en saumons juvéniles de l’année</i>	59
8.3 LES AFLUENTS DE LA CORREZE.....	60
8.3.1 <i>Espèces recensées</i>	60
8.3.2 <i>Caractéristiques et densité des saumons juvéniles</i>	61

8.4	LA VEZERE ET AFFLUENTS.....	61
8.4.1	<i>Espèces recensées</i>	61
8.5	SUIVI DES HABITATS SUR LES SECTEURS DE TRAVAUX EN RIVIERE.....	62
	DISCUSSION ET CONCLUSION	63
	BIBLIOGRAPHIE	64
	ANNEXES	66

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Différenciation des populations de saumon atlantique du Sud de la France (Genesalm).....	3
Figure 2 : Position géographique des sites de production.....	4
Figure 3 : Schéma de l'organisation de la filière de production de juvéniles en Dordogne et résultats généraux de production.....	11
Figure 4 : Chronique (95-11) de la production d'œufs verts des sites gérés par Migado pour le plan de restauration du saumon.....	12
Figure 5 : Histogramme des effectifs de juvéniles produits en 2011 en fonction du stade biologique et de l'origine des œufs, enfermés (F2) ou sauvage (F1).....	13
Figure 6 : Historique (95-11) de la production de juvéniles de saumon atlantique en fonction des stades biologiques pour la filière Dordogne.....	14
Figure 7 : Carte des sites de déversement dans le bassin de la Dordogne en fonction des stades biologiques déversés.....	17
Figure 8 : Mise en charge des radiers de la Dordogne entre le barrage du Sablier (Barr) et Carennac (D27).....	18
Figure 9 : Chantier de marquage aux pigments fluorescents à la pisciculture de Castels.....	19
Figure 10 : Estimation annuelle du nombre de smolts dévalant (équivalent smolts) sur la Dordogne, calculée à partir de l'effort de repeuplement et des taux de survie théoriques dans le milieu naturel (n'inclut pas les mortalités à la dévalaison).....	23
Figure 11 : Histogramme des effectifs annuels de saumons atlantiques migrant sur l'axe Dordogne et comptabilisés à Tuilières ou Mauzac (2006 à 2008 lorsque Tuilières était hors service) depuis 1993.....	25
Figure 12 : Scattergram de la répartition hebdomadaire du flux migratoire annuel des géniteurs de saumon atlantique sur la Dordogne, comptages réalisés à Tuilières.....	26
Figure 13 : Répartition de l'activité de fraie sur le bassin depuis 1999.....	29
Figure 14 : Histogrammes des proportions annuelles de frayères exondées depuis 2002 dans le linéaire soumis à éclusées (Maronne, Dordogne).....	29
Figure 15 : Localisation des sites prospectés par pêches électriques dans le cadre du suivi du recrutement de la reproduction naturelle.....	31
Figure 16 : Histogramme des effectifs échantillonnés par espèce (annexe 3 nomenclature code espèce).....	32
Figure 17 : Histogrammes des proportions de représentation dans les classes de tailles ordinaires, des individus échantillonnés depuis 2002 en zone non-repeuplée, pour la truite (N=1897) et le saumon (N=528).....	33
Figure 18 : Abondance en salmonidés pour les radiers D0, D2-D2b et D8 de 2002 à 2011.....	37
Figure 19 : Histogramme de la répartition des frayères recensées sur le linéaire Argentat-Saulières, proportion sur les tronçons amont et aval de la confluence de la Dordogne avec la Maronne.....	38
Figure 20 : Chronique des valeurs d'abondance en salmonidés 0+ de 2006 à 2011, sur le tronçon amont de la confluence avec la Maronne et le tronçon aval.....	39
Figure 21 : Chronique d'abondance en salmonidés 0+ sur les radiers « historiques » de 2002 à 2011 (barres hachurées) et sur tous les radiers de 2006 à 2011 (barres pleines).....	40
Figure 22 : Indicateur du recrutement (ou abondance relative) en salmonidés pour 100 frayères sur le tronçon « barrage du Sablier-Saulières ».....	41
Figure 23 : Histogramme des effectifs de chaque espèce échantillonné dans les stations Maronne.....	43
Figure 24 : Histogramme des fréquences de représentation des classes de tailles (mm) des saumons sauvages échantillonnés par pêche électrique sur la Maronne de 2002 à 2010 (n=2001).....	44
Figure 25 : Histogramme des fréquences de représentation des classes de tailles (mm) des saumons atlantiques échantillonnés par pêche électrique en 2011 sur la Maronne (n=638).....	44
Figure 26 : Histogramme des fréquences de représentation des classes de tailles (mm) de truites fario échantillonnées par pêche électrique sur la Maronne de 2002 à 2010 (n=3096).....	45
Figure 27 : Histogramme des fréquences de représentation des classes de tailles de truites fario échantillonnées par pêche électrique en 2011 sur la Maronne (n=1706).....	45
Figure 28 : Histogramme des densités de salmonidés 0+ pour les stations de l'axe Maronne.....	48
Figure 29 : Histogramme des densités de salmonidés 0+ pour la station du Pont de l'Hospital (Mar1) de 2002 à 2011.....	49
Figure 30 : Représentation de l'évolution des densités de salmonidés et du nombre de frayères recensées sur le tronçon en amont de la station de pêche sur l'axe Maronne.....	50
Figure 31 : Chronique de l'évolution des densités de salmonidés 0+ et du nombre de frayères au pont de l'Hospital (station référence Mar 1) de 2002 à 2011.....	51
Figure 32 : Densités de salmonidés (truites et saumons) sur la station du pont de l'Hospital pour 100 frayères comptabilisées sur la Maronne (2002 à 2010).....	52
Figure 33 : Effectif pour chaque espèce échantillonnée pour les deux stations de la Souvigne.....	53

Figure 34 : Représentation de l'effort d'alevinage (individus / 100m ²) et des valeurs d'abondance (individus / posés d'anodes) en juvéniles de saumons sur les radiers de la Dordogne en aval d'Argentat.....	55
Figure 35 : Représentation de l'abondance globale en saumons relevée en automne sur la zone alevinée (Vaurette-Peyriget), en fonction des effectifs de juvéniles lâchés au printemps précédent.....	56
Figure 36 : Proportion de poissons marqués aux pigments fluorescents retrouvés sur les différents radiers de la Dordogne.....	57
Figure 37 : Histogramme des effectifs selon les espèces recensées sur la rivière Corrèze en 2011.....	58
Figure 38 : Fréquence de représentation des classes de tailles des saumons échantillonnés dans la Corrèze....	59
Figure 39 : Densité (ind./100 m ²) de saumons 0+ sur les stations de Notre Dame de Chastres, du Pont des Angles et du Pont de Bonnel.....	60
Figure 40 : Histogramme des effectifs échantillonnés en fonction de l'espèce pour la Vimbelle (station moulin de Noihlac) et la Montane (Condaillac).....	60
Figure 41 : Histogramme des effectifs recensés en fonction de l'espèce sur la rivière Vézère en 2011.....	62
Tableau 1 : Quantités de sujets de repeuplement produits en fonction des sites et des stades biologiques de déversement.....	13
Tableau 2 : Détail des quantités de juvéniles déversés en fonction du stade biologique dans les cours d'eau du bassin versant de la Dordogne.....	16
Tableau 3 : Chronique de l'effort de repeuplement depuis 1987 sur la Dordogne.....	22
Tableau 4 : Calcul des taux de retour des juvéniles de saumon atlantique marqués lors des alevinages.....	26
Tableau 5 : Chronique de l'effort d'échantillonnage annuel sur la Dordogne (zone non-repeuplée).....	32
Tableau 6 : Taille moyenne (mm, +/- intervalle de confiance) des salmonidés échantillonnés en 2011 dans la Dordogne en zone non-repeuplée.....	34
Tableau 7 : Proportion de saumons et de truites dans l'échantillon, sur chaque site prospecté, selon l'âge et l'origine du poisson (marqué=pisciculture, non -marqué=reproduction naturelle).....	35
Tableau 8 : Chronique de l'effort d'échantillonnage annuel sur la Maronne (Mar1 le site référence).....	42
Tableau 9 : Tailles moyennes (mm) et intervalles de confiance ($\alpha=0,05$) des salmonidés échantillonnés sur chaque station en 2011.....	46
Tableau 10 : Proportion des salmonidés échantillonnés en fonction de l'espèce et de l'âge sur la Maronne.....	46
Tableau 11 : Chronique des densités de juvéniles relevées sur les stations de pêche de la Maronne.....	48
Tableau 12 : Proportion de truites et de saumons en fonction de l'âge et taille moyenne des individus de l'échantillon pour chaque site de pêche.....	54
Tableau 13 : Proportion de salmonidés (espèce et âge pour chaque site) et densités estimées (ind / 100 m ²) pour les différents faciès d'écoulement rencontrés sur les 2 stations de la Souvigne (P=plat, PC=plat courant, R=radier).....	54
Tableau 14 : Proportion de chaque classe d'âges pour les saumons échantillonnés sur chacun des sites de la rivière Corrèze.....	58
Tableau 15 : Taille moyenne (mm) des saumons en fonction de l'âge et du site de capture sur la rivière Corrèze.....	59
Tableau 16 : Densité de saumons 0+ (individus / 100m ²) pour les deux cours d'eau.....	61
Photo 1 : Structures d'élevage des géniteurs.....	5
Photo 2 : Saumons en cours de maturation pour les pontes.....	5
Photo 3 : Dispositif d'incubation des œufs.....	5
Photo 4 : Etang dédié au grossissement des géniteurs à Castels.....	6
Photo 5 : Plateforme d'élevage des juvéniles à Castels.....	7
Photo 6 : Œufs de saumon en cours d'incubation au « stade oillé » apprêtés pour éclore dans une clayette (débarrassés des œufs morts et foyers de saprolénia).....	8
Photo 7 : Alevins de saumon récemment éclos avec leurs réserves vitellines intactes.....	8
Photo 8 : Chargement de la cuve de transport pour un alevinage de smolts.....	15

INTRODUCTION

La préservation des espèces menacées de disparition fait partie des enjeux majeurs du XXI^{ème} siècle. En effet, pour une espèce comme le saumon atlantique, les causes de sa raréfaction puis de sa disparition en Dordogne sont connues et directement liées à une exploitation inconsidérée des ressources liées aux cours d'eau. Par conséquent, les démarches à entreprendre pour retrouver cette espèce dans le bassin versant de la Dordogne doivent avoir une dimension biologique mais aussi territoriale et sociale afin d'espérer aboutir. Ainsi, restaurer une espèce sur une zone d'où elle a disparu s'intègre dans une réflexion de plus grande échelle où l'objectif est la restauration d'un habitat dégradé, d'une zone humide drainée, d'un bassin versant artificialisé.

En conséquence, toutes les actions menées pour l'amélioration de la qualité du milieu bénéficient au plan de restauration du saumon atlantique et réciproquement. Les actions portées par Migado dans le cadre de la restauration de l'espèce sont de natures diverses. Il y a d'abord la production de juvéniles et leur déversement en rivière dont l'objectif est d'insuffler une dynamique à la population en place en compensant les insuffisances de la production naturelle. Ensuite, il y a le suivi des juvéniles sur les zones de grossissement, où l'objectif est double : suivre l'efficacité des repeuplements (audit des pratiques et des habitats potentiels) mais aussi suivre la production naturelle de la rivière et donc la fonctionnalité des habitats.

LA PRODUCTION ET LE REPEUPLEMENT

1 LES STRUCTURES DE PRODUCTION

1.1 Histoire de la souche.

Entre la fin du XIX^{ème} siècle et le début du XX^{ème}, suite à la construction des barrages du Bergeracois et de l'Agenais, la population de saumons atlantiques affiliée au bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne a totalement disparu (Roguet, 1993). En effet, les zones de reproduction étant inaccessibles, la pérennité de l'espèce sur les deux axes n'était plus possible.

Au milieu des années 70, avec la mise en place du plan saumon, des mesures ont été prises (Larinier, 1993) afin d'aménager ces obstacles pour en assurer le franchissement par les poissons migrateurs et notamment le saumon. Ceci a permis de réouvrir la voie vers les zones de reproduction encore préservées de l'édification de grands barrages hydroélectriques. Ainsi, il a été possible d'envisager la restauration de la population de saumon atlantique sur le bassin.

La population autochtone ayant totalement disparu, cette restauration passait inéluctablement par des alevinages. Les premières souches utilisées ont été choisies selon des critères de disponibilité : Canada, Ecosse et Norvège. Puis, cette stratégie a été abandonnée pour privilégier l'utilisation de souches d'origine française : Loire-Allier et Adour-Gaves afin de produire les juvéniles déversés. C'est en 1995, avec la construction d'un centre dédié à la conservation de saumons sauvages à Bergerac, qu'ont commencé les piégeages de géniteurs en migration sur la Dordogne puis sur la Garonne et donc l'utilisation exclusive de la souche de saumon atlantique acclimatée au bassin Gironde-Garonne-Dordogne pour alimenter la filière de production de juvéniles.

Les études menées dans le cadre du programme GENESALM (2006) ont permis de caractériser le « profil » génétique de la population de saumons de Garonne-Dordogne. En effet, cette population, résultat d'un métissage, présente un profil original rappelant tout de même ses origines.

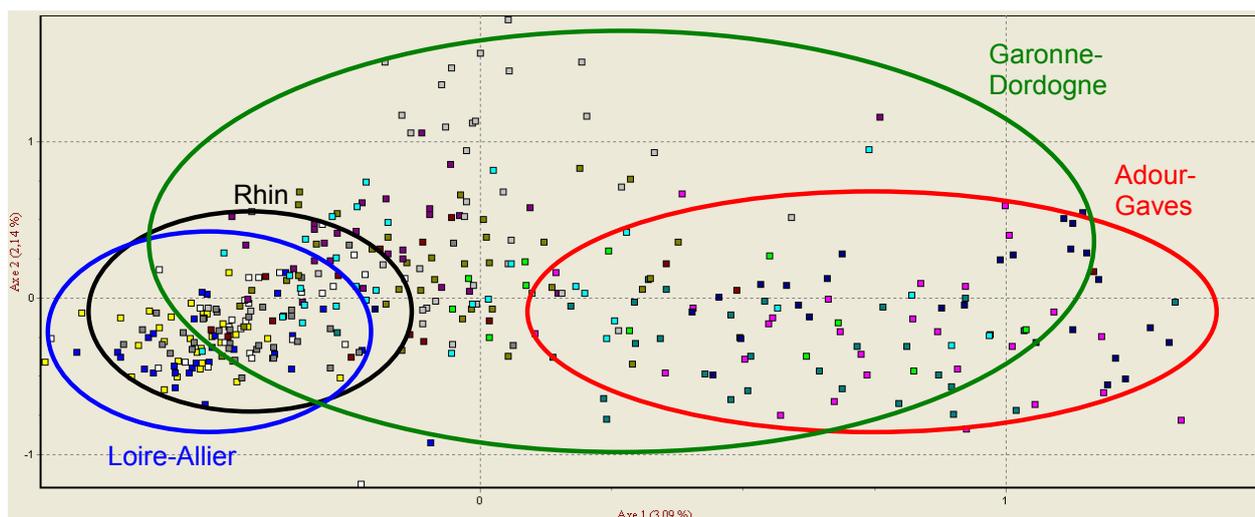


Figure 1 : Différenciation des populations de saumon atlantique du Sud de la France (Genesalm).

1.2 Situation géographique.

Les sites de production sont dispersés dans tout le bassin versant (fig 2) selon les contraintes propres à chacune des structures : proximité des sites de piégeage de géniteurs ou des zones de déversement de juvéniles. Le dispositif de production repose sur une structure « mère », le centre de Bergerac, puis il s'articule autour du site de Castels point nodal du système. Enfin, des pisciculteurs privés viennent compléter le dispositif.

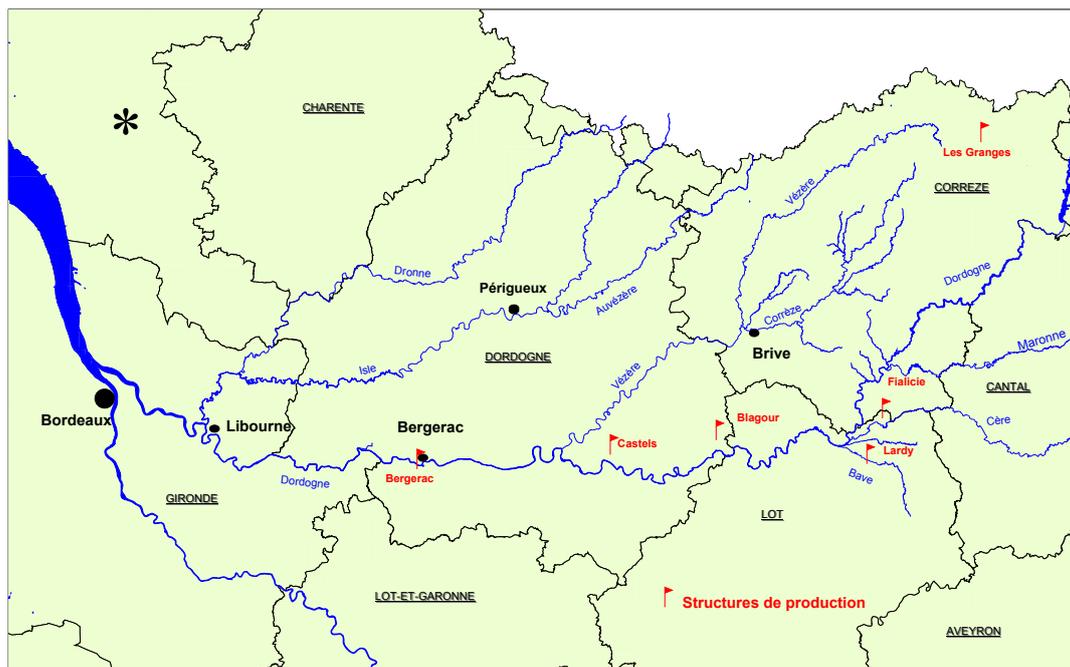


Figure 2 : Position géographique des sites de production.

1.3 Le centre de Bergerac.

Construit en 1995, ce site est géré directement par l'association Migado. Ses structures permettent de conserver des saumons adultes dans des conditions optimales pour la survie, le grossissement et la reproduction en eau douce. Le cheptel de géniteurs conservés à la pisciculture de Bergerac est constitué de saumons dits « sauvages » car capturés dans le milieu naturel (pièges de Mauzac, Tuilières, Golfec ou Carbonne). Ils ont effectué un cycle biologique complet (préparant la reproduction) et surtout une migration vers les eaux froides de l'Atlantique Nord, suivie d'une autre vers leur lieu de naissance. Ces poissons, qui ont subi les pressions de sélection du milieu naturel, portent en eux les caractéristiques pour y faire face.

Actuellement pourvu de 3 circuits fermés, le site peut accueillir jusqu'à 150 individus pour une production d'au moins 750 000 œufs. S'il est possible de conserver une petite quantité d'alevins durant la phase de résorption, ses infrastructures le limitent néanmoins à la production d'œufs et à l'entretien d'un cheptel de géniteurs.

Les œufs qui y sont produits sont directement ou indirectement à l'origine de tous les poissons déversés sur le bassin de la Dordogne. Une partie seulement des œufs produits sont utilisés pour la production dédiée à l'axe Dordogne (2/3), l'autre partie alimente la filière de production pour l'axe Garonne (1/3).

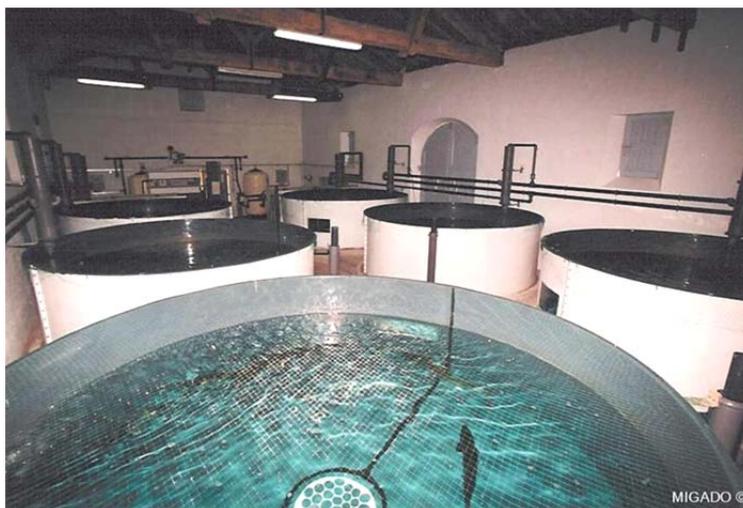


Photo 1 : Structures d'élevage des géniteurs.



Photo 2 : Saumons en cours de maturation pour les pontes.



Photo 3 : Dispositif d'incubation des œufs.

1.4 La pisciculture de Castels.

La pisciculture du Moulin de La Roque est située sur la commune de Castels en Dordogne. Depuis le début des années 80, ce site est dédié à la production de saumon atlantique pour le plan de restauration de l'espèce sur le bassin versant de la Dordogne, il est directement géré par l'association Migado.

Suite à une série d'investissements réalisés afin d'optimiser les capacités de production de la pisciculture (1985 à 1989 puis 1995), le site a pleinement joué le rôle auquel il était destiné : être un élément clé de la stratégie de production de juvéniles de saumon atlantique du bassin de la Dordogne. Ainsi, il a permis : *i*) de pourvoir aux objectifs du plan saumon Dordogne en termes de volumes de poissons lâchés et ceci quel que soit le stade biologique utilisé (en moyenne 65% des œufs, 80% des 0+ et 50% des 1+ totaux produits en Dordogne) ; *ii*) d'accueillir les œufs produits par le centre de Bergerac et d'assurer la distribution d'œufs ou d'alevins vers les piscicultures dites « satellites » (sous-traitants privés) disséminées sur tout le bassin versant de la Dordogne.

Le cheptel élevé à la pisciculture de Castels a été produit à partir d'œufs issus de Bergerac. Ce sont des poissons dits « enfermés de 1^{ère} génération » car ils sont issus de parents sauvages mais ont atteint leur maturité sexuelle en pisciculture d'eau douce. N'ayant pas séjourné dans le milieu naturel, ils n'ont subi aucune pression de sélection environnementale. Ses effectifs sont de 800 à 1200 individus selon les années. La production attendue pour ce type de cheptel est de 800 000 à 1 200 000 œufs verts.

Les structures d'élevage permettent d'incuber 600 000 œufs environ, d'élever 250 000 alevins, 200 000 pré-estivaux et 40 000 juvéniles d'un an.

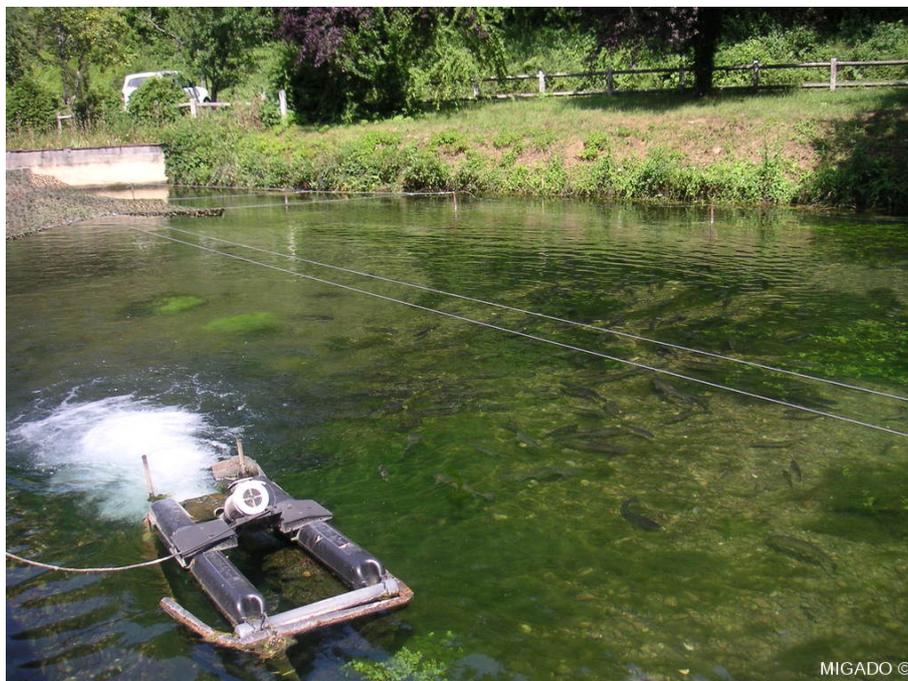


Photo 4 : Etang dédié au grossissement des géniteurs à Castels.



Photo 5 : Plateforme d'élevage des juvéniles à Castels.

Les opérations menées sur ce site ne se limitent pas à la production de poissons. En effet, il sert également d'atelier pour la préparation logistique des déversements et des pêches électriques. Depuis le début des années 2000, le marquage de poissons à grande échelle ou encore l'expérimentation de procédés liés au repeuplement y sont régulièrement pratiqués.

1.5 Les piscicultures satellites.

Des sites d'élevage annexes appartenant à des pisciculteurs privés ont été inclus dans le dispositif de production afin d'en prendre une partie en charge. Ceci permet d'assurer un niveau de production de juvéniles conforme aux besoins du plan de restauration de l'espèce, tout en fonctionnant avec des sites de production d'œufs relativement « légers » en termes d'infrastructures piscicoles.

Trois sites sont actuellement sous-traitants pour Migado selon des modalités définies par convention :

- Les Granges, situé sur l'amont du bassin Corrèze : ce site prend en charge une partie des œufs verts produits à Castels pour fournir des alevins ;
- Le Blagour : situé à proximité de Souillac, des alevins y sont transportés pour produire des smolts ;
- La Fialicie, alimentée par le ruisseau d'Orgues : des œufs de Bergerac et Castels y sont transportés pour produire des alevins, des pré-estivaux et des smolts.

Ce type d'organisation a plusieurs avantages, d'une part selon l'adage : « ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier », la multiplication des sites permet de conforter la production annuelle en évitant qu'un accident (technique ou sanitaire) ne nuise à la totalité de celle-ci. D'autre part, cela permet de choisir des sites aux caractéristiques adaptées au

type de production que l'on souhaite y réaliser et d'en maximiser l'efficacité. En effet, il est rare qu'un même site réponde parfaitement aux exigences biologiques et zootechniques liées à la production de chacun des stades du saumon atlantique. Le choix des sous-traitants est complexe car le cahier des charges pour la production de saumon est contraignant. Les juvéniles doivent être élevés sur un site qui bénéficie de l'agrément européen indemne MRLC. Ce site doit bénéficier de surfaces de production suffisantes pour permettre d'élever la quantité voulue de saumons et doit être localisé dans le bassin versant de la Dordogne. Cette dernière contrainte étant liée à la particularité du saumon, le « homing », qui détermine la zone de retour de l'individu adulte par imprégnation du juvénile sur les zones de grossissement. Enfin, les poissons doivent être élevés dans des conditions extensives selon des régimes thermiques proches des zones d'alevinage. Ces seuls critères restreignent à 5 ou 6 le nombre des prestataires possibles, de plus parmi eux, tous ne sont pas intéressés par la rémunération proposée. C'est sur ces bases, ainsi qu'un engagement sur plusieurs années (car peu de pisciculteurs sont formés à la production de saumon atlantique), que nos prestataires ont été choisis.

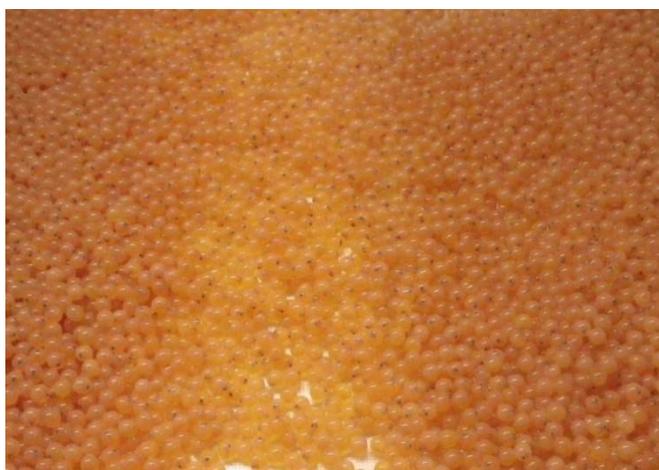


Photo 6 : Œufs de saumon en cours d'incubation au « stade oillé » apprêtés pour éclore dans une clayette (débarassés des œufs morts et foyers de saprolénia).



Photo 7 : Alevins de saumon récemment éclos avec leurs réserves vitellines intactes.

2 LA PRODUCTION : NATURE ET LOGISTIQUE.

2.1 Les différents stades biologiques.

La filière de production de juvéniles de saumon pour le plan de restauration Dordogne a été pensée pour la production de sujets à différents stades de leur développement biologique et dans des quantités relativement importantes. Ceci nécessite des structures de grossissement adaptées à chaque stade, une ressource en eau suffisante et une main d'œuvre qualifiée, polyvalente, capable de former et de suivre les sous-traitants.

Chaque stade biologique a des caractéristiques et des exigences qui lui sont propres :

- **Les œufs embryonnés** (photo 6) sont avantageux du point de vue des coûts de production car ils ne nécessitent aucune structure d'élevage en pisciculture et peu de coûts de main d'œuvre. Cependant, il convient d'aménager un site dans le milieu naturel afin de les accueillir, ce qui limite les quantités utilisables. D'un point de vue biologique, ces individus font face aux mêmes contraintes que les poissons sauvages dès l'émergence (première prise de nourriture, crues, etc.), ce qui permet d'obtenir des spécimens présentant une certaine rusticité mais supportant également une forte pression de sélection de la part du milieu, présentant donc de faibles taux de survie.

- **Les alevins** nécessitent généralement peu de surface en pisciculture et peuvent donc être produits en grande quantité pour des coûts relativement faibles. Ils présentent de plus un faible niveau de domestication car ils n'ont séjourné que peu de temps en structure de production (<1g). Lâchés tôt dans la saison, ils peuvent toutefois être confrontés à des conditions environnementales difficiles (éclusées sur les grands axes, ressources trophiques, crues...). Même si ces poissons sont nourris quelques semaines afin de mieux appréhender la transition vers le milieu naturel, leur taux de survie est faible et aléatoire.

- **Les pré-estivaux** sont âgés de 1 à 2 mois de plus que les alevins. Ils nécessitent un suivi et des surfaces de production importantes. Ils induisent par conséquent des coûts plus élevés. Un peu moins « rustiques » a priori, car nourris plusieurs semaines durant en pisciculture, ces poissons (1,5 à 2,5g) ont l'avantage d'avoir bénéficié d'une nourriture de qualité. Ceci leur confère un état de santé et d'embonpoint à même de maximiser leur adaptation et leur survie dans le milieu naturel. De plus, ils sont déversés dans le milieu durant la période fin du printemps / début de l'été, au moment le plus propice pour leur survie (ressources alimentaires importantes).

- **Les pré-smolts** nécessitent d'importantes surfaces de production et une attention régulière. Ces poissons, qui ont grossi une année en pisciculture, n'ont pas encore totalement atteint le stade smolt. Cependant, ils sont prêts au sortir des piscicultures à gagner l'estuaire et peuvent être transportés en aval des aménagements hydroélectriques du Bergeracois. Ce stade, qui implique un an de suivi et des coûts élevés, présente l'avantage de produire des sujets qui ne subiront pas de mortalité liée à la phase dulçaquicole (dévalaison et impact de l'hydroélectricité notamment).

- **Les tacons 1+** ne font pas partie de l'effort de repeuplement. Ils sont le résultat d'une particularité physiologique du saumon dont une partie des effectifs de poissons âgés de 1 an ne smoltifie pas la 1ère année. Ces poissons ne sont pas conservés une deuxième année dans les piscicultures, notamment pour des raisons de coût et de domestication. Souvent considérés comme un stade peu intéressant, ils semblent toutefois s'adapter assez bien au milieu naturel au regard de résultats de campagnes de pêches spécifiques réalisées sur le bassin.

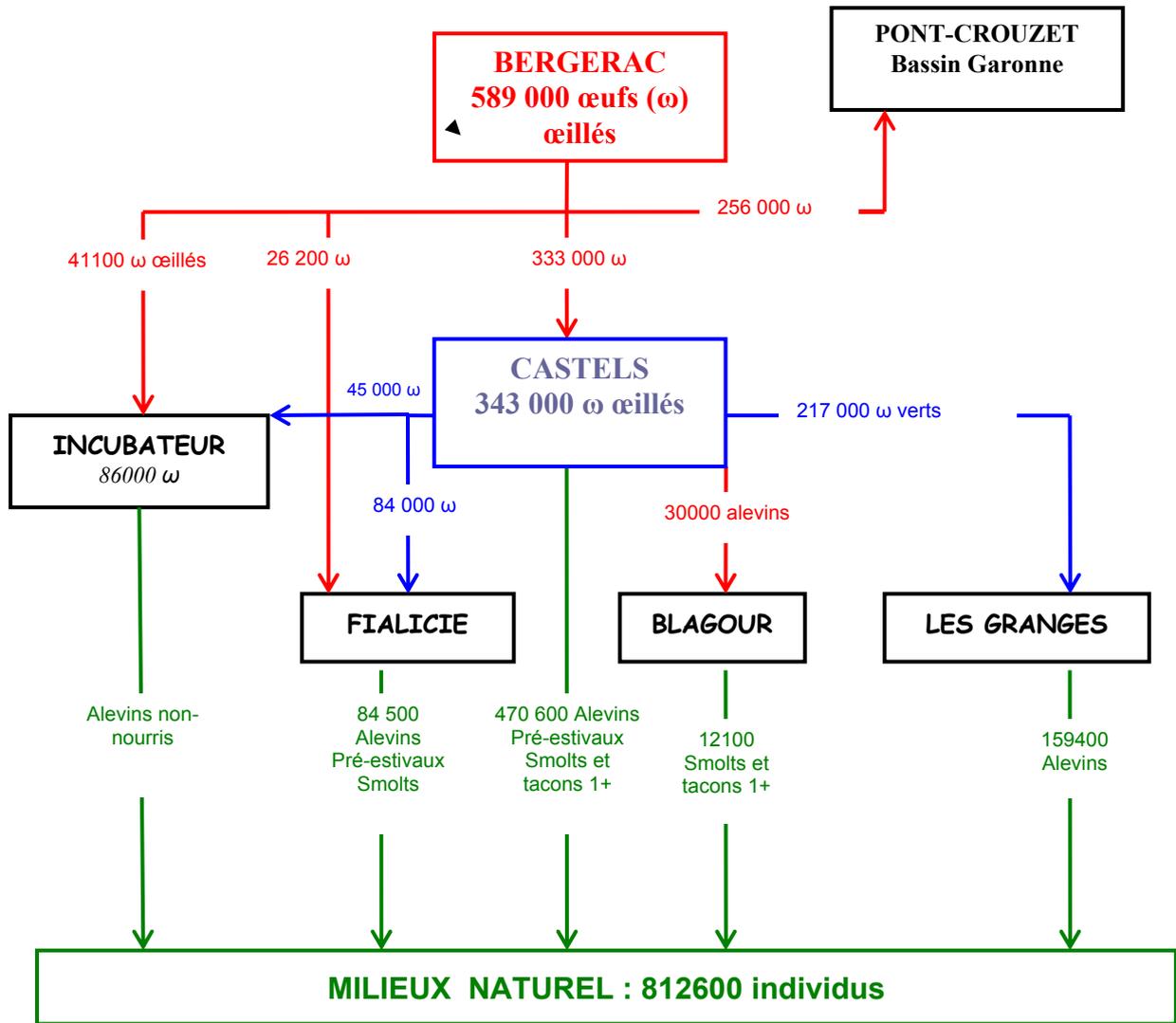
- **Les géniteurs enfermés** ne sont pas utilisés pour les repeuplements, mais pour la production d'œufs sur le site de Castels. Ce sont des poissons qui sont conservés après la smoltification sur la pisciculture et qui sont matures à l'âge de 3 ans, ils se reproduiront 2 à 5 fois selon les individus.

2.2 Organisation de la production.

La filière de production Dordogne suit un schéma de fonctionnement en cascade qui peut sembler complexe mais dont l'organisation est claire. Depuis de nombreuses années maintenant, cette organisation est conduite selon une démarche rigoureuse et évolutive en fonction des niveaux de production d'œufs et des contraintes de chaque site de production. Depuis 2008, les relations entre Migado et les pisciculteurs sous-traitants sont encadrées par des conventions.

Le site de Bergerac alimente directement en œufs œillés les piscicultures de la Fialicie et de Castels, ainsi que l'incubateur de terrain de Beaulieu sur Dordogne. A noter qu'un tiers de la production va sur le site de Pont-Crouzet pour alimenter la filière Garonne. Le site de Castels quant à lui, fournit la pisciculture des Granges en œufs verts et celles de la Fialicie en œufs œillés. La pisciculture du Blagour reçoit des alevins d'origine sauvage pour sa production de smolts car elle ne dispose pas des structures adéquates pour réaliser l'incubation des œufs.

Enfin, la production de chacun des sites « éleveurs » est déversée dans le milieu naturel.



En rouge : les œufs produits par des géniteurs « sauvages ».

En bleu : les œufs produits par des géniteurs « enfermés ».

En vert : les stades biologiques d'introduction dans le milieu naturel.

Figure 3 : Schéma de l'organisation de la filière de production de juvéniles en Dordogne et résultats généraux de production.

3 RESULTATS DE PRODUCTION POUR 2011.

Pour une année donnée, le résultat final de production est lié au nombre de géniteurs donc à la production initiale d'œufs, leur origine et la réussite de chacun des sites de grossissement.

3.1 Production d'œufs.

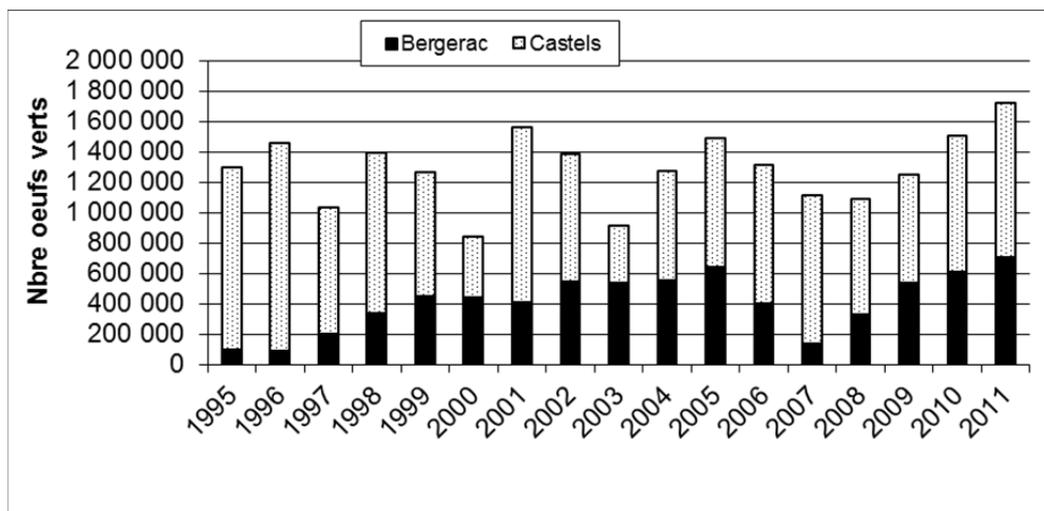


Figure 4 : Chronique (95-11) de la production d'œufs verts des sites gérés par Migado pour le plan de restauration du saumon.

3.1.1 Les sites gérés par Migado.

En 2011, les structures de Bergerac et de Castels ont respectivement assuré la production de 701 000 (41 %) et 1 020 000 (59 %) œufs verts, soit un total de l'ordre de 1 721 000 œufs verts produits, total supérieur à la moyenne sur la période 1995-2010 (1 243 700 œufs / an). A noter qu'un tiers des œufs produits à Bergerac sont expédiés vers le site de production du bassin de la Garonne. Donc au final, ce sont 1 487 000 œufs verts qui serviront à alimenter la filière de production pour le plan de restauration Dordogne.

Jusqu'en 2004, le cheptel de géniteurs sauvages de Bergerac était en très grande majorité constitué de castillons. La construction des pièges de Tuilières (2003) et Mauzac (2006) ainsi que le transfert à Bergerac de grands saumons capturés sur la Garonne ont permis d'augmenter progressivement la production d'œufs issus de grands poissons. Si en terme qualitatif, la production s'est vue diversifiée et donc améliorée, du point de vue quantitatif il n'en est pas de même. La tendance à l'augmentation uniforme du nombre d'œufs produits depuis 1995 pour arriver à un palier d'environ 600 000 œufs a été rompue en 2006. La diminution des effectifs de castillons et la difficulté de capturer des saumons de printemps expliquent en partie cette baisse. Cependant, depuis 2009 nous observons un retour vers un niveau de production normal pour les capacités du centre (pour plus de détails se référer au rapport dédié au fonctionnement du centre).

Concernant la pisciculture de Castels, bien que son fonctionnement soit lié à celui de Bergerac, le nombre d'œufs produits est indépendant du volume de production de Bergerac. En effet, il suffit de quelques milliers d'œufs (issus de multiples croisements) pour assurer le maintien d'un cheptel « enfermé » productif. Cependant, le caractère inconstant des niveaux de production apparaît clairement de 1995 à 2003 puis une tendance à l'homogénéité s'est installée.

3.1.2 Origine des produits.

Du fait du caractère divers de l'origine des œufs, c'est-à-dire « sauvages » lorsqu'ils sont produits à Bergerac et « enfermés » lorsqu'ils sont issus de Castels, les produits sont également d'origines diverses pour certains stades. En effet, les stades concernés sont les alevins, les pré-estivaux et les œufs embryonnés, pour les poissons de 1 an, les œufs d'origine sauvage sont utilisés exclusivement. Ceci s'explique par des meilleurs taux de survie de ces derniers et par conséquent des résultats d'alevinages qui vont de pair.

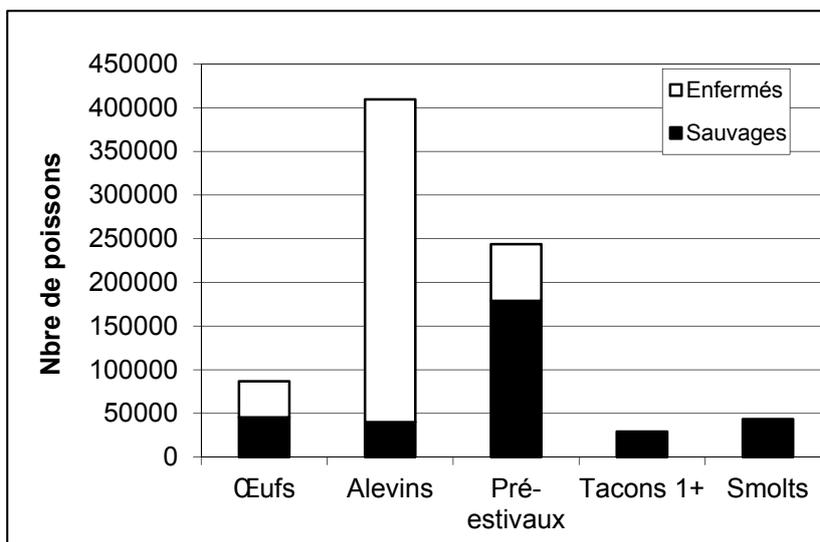


Figure 5 : Histogramme des effectifs de juvéniles produits en 2011 en fonction du stade biologique et de l'origine des œufs, enfermés (F2) ou sauvage (F1).

3.2 Production des différents sites d'élevage.

En 2011, 812 590 sujets de repeuplement ont été produits au total. Deux sites ont une production diversifiée : la pisciculture de Castels et celle de la Fialicie. Les autres piscicultures sont spécialisées chacune dans la production d'un stade défini, pour des raisons structurelles, stratégiques ou de ressource en eau (température, quantité...).

Tableau 1 : Quantités de sujets de repeuplement produits en fonction des sites et des stades biologiques de déversement.

	Œufs	Alevin	Préestivaux 0+	Tacon 1+	Présmolt	Total
La Fialicie	0	0	64800	14100	5640	84 540
Le Blagour	0	0	0	7163	5081	12 245
Castels	41373	250123	178887	7875	32734	510 992
Les Granges	0	159415	0	0	0	159 415
Bergerac	45398	0	0	0	0	45 398
Total	86 771	409 539	243 687	29 138	43 455	812 590

Pour les stades précoces, les volumes de production ont été supérieurs aux prévisions. On notera une production en alevins et œufs oeillés supérieure cette année. En effet, la quantité d'œufs initiale étant plus importante, il a été possible d'accroître la production des stades précoces, les moins coûteux. Concernant les juvéniles de 1 an, le constat est plus mitigé : sont à déplorer de faibles taux de smoltification sur le site de la Fialicie et une production très basse pour le site du Blagour qui, à cause de problèmes sanitaires, n'a pu prétendre aux niveaux de production atteints par le passé. Toutefois, les bons niveaux de production de Castels permettent de parvenir à une production globale de smolts satisfaisante.

Après 3 années de suite de résultats médiocres et donc au vu de l'absence de fiabilité quant aux résultats de production de la pisciculture du Blagour, il a été décidé de mettre un terme au contrat liant Migado à ce prestataire.

3.3 Comparaison avec l'historique de production.

Depuis 1995 et la mise en place de la "filière Dordogne", le niveau de production moyen annuel se situe aux alentours de 500 000 sujets de repeuplement. Au cours des années, il a pu varier autour de cette moyenne de +/- 200 000 individus. En 2011, le nombre de sujets de repeuplement produit est le plus élevé depuis la mise en service du centre de Bergerac. Ce niveau a été atteint principalement grâce à une production d'œuf importante et de bons taux de survie lors de l'incubation des œufs et du démarrage des alevins. En proportion, le stade alevin est mieux représenté qu'en 2009 et 2010.

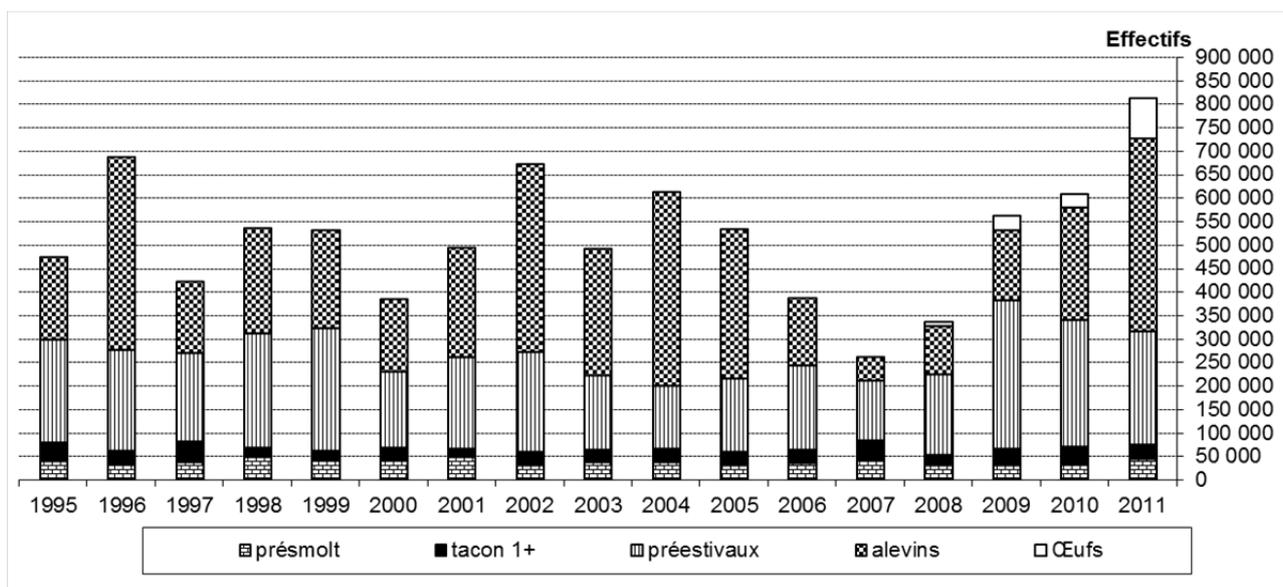


Figure 6 : Historique (95-11) de la production de juvéniles de saumon atlantique en fonction des stades biologiques pour la filière Dordogne.

4 REPEUPLEMENT 2011

La production de juvéniles est la base du plan de restauration du saumon, elle se concrétise au travers de la phase de repeuplement. Celle-ci nécessite des moyens conséquents, tant humains que matériels. Elle correspond à l'acheminement et au déversement des poissons sur des sites de grossissement adéquats, choisis en fonction de leur qualité en termes d'habitats.

4.1 Moyens mis en œuvre.

L'organisation, le calendrier d'opérations et les moyens mis en œuvre lors des opérations de repeuplement résultent d'une coopération entre MIGADO, les Fédérations départementales de pêche du bassin et les différentes AAPPMA concernées. D'un point de vue logistique, les opérations sont préparées à la pisciculture de Castels.

Les transports d'œufs sont réalisés dans des caisses isothermes spécifiques et une partie des transports d'alevins sont effectués en sacs gonflés à l'oxygène ; dans ce cadre, tous les trajets sont effectués avec des véhicules légers. La participation des AAPPMA corréziennes est essentielle au bon déroulement de ces opérations, que ce soit pour la réalisation de déversements homogènes sur les cours d'eau dont ils ont la gestion ou pour le suivi de l'incubateur de terrain.

Par contre, pour les stades plus avancés (pré-estivaux, tacons 1+, smolts), des moyens spécifiques sont nécessaires afin de transporter un grand nombre d'individus simultanément. Pour cela, une cuve de taille appropriée est nécessaire. Ainsi, en 2011 Migado s'est équipée d'un dispositif pour le transport de juvéniles afin de réaliser les alevinages en autonomie complète, ce qui simplifie la planification des opérations et réduit le coût sur le long terme.



Photo 8 : Chargement de la cuve de transport pour un alevinage de smolts.

Les opérations de déversement dans le milieu naturel se sont déroulées du 18/03 au 22/07 (détails en annexe I). Elles se sont réparties sur 24 journées et ont nécessité un effort humain de 89 h/j dont notamment 70 h/j MIGADO, 17 h/j FDAAPPMA et AAPPMA, 2 h/j pisciculteurs privés.

4.2 Localisation géographique des sites de déversement.

Les repeuplements ou alevinages sont répartis sur le bassin versant en aval des obstacles amont infranchissables à la montaison et en fonction des zones présentant les meilleures propriétés pour le grossissement des juvéniles. Ils sont faits en dehors des épisodes de forts débits et sur des sites de type radier/rapide où les risques de prédation sont minimes et où les poissons trouveront rapidement de la nourriture. Par ailleurs, dans l'optique de les réaliser de façon cohérente et d'en maximiser l'efficacité, plusieurs règles sont appliquées et détaillées ci-dessous :

- Afin de ne pas induire de compétition entre les poissons issus de reproduction naturelle et ceux déversés, la zone où est constatée la plus forte activité de reproduction c'est-à-dire l'amont de la Dordogne (10 km en aval du Sablier) et la totalité de la Maronne ne sont pas alevinés (aval Hautefage-confluence) ;
- Les stades les plus précoces, c'est-à-dire œufs embryonnés et alevins, ne sont déversés que dans des zones exemptes de perturbations hydrauliques directes dues au fonctionnement des grands barrages, c'est-à-dire l'aval de Beaulieu sur Dordogne et sur l'axe Corrèze et ses affluents ;
- Les tacons 1+ sont déversés dans les zones les plus aval de l'aire de répartition, les courants profonds de la Dordogne lotoise présentant des habitats de premier ordre pour l'espèce à ce stade biologique. Les pré-smolts sont déversés en aval des barrages du Bergeracois afin de prévenir les mortalités à la dévalaison.

Tableau 2 : Détail des quantités de juvéniles déversés en fonction du stade biologique dans les cours d'eau du bassin versant de la Dordogne.

	Œufs	Alevin	Préestivaux 0+	Tacon 1+	Présmolt	Total
Dordogne	50673	325 954	243 687	29 138	43 455	692 907
Vézère	0	7 073	0	0	0	7 073
Aff. Vézère	0	3 000	0	0	0	3 000
Corrèze	23 082	54180	0	0	0	77 262
Aff. Corrèze	13 016	19332	0	0	0	32 348
Total	86 771	409 539	243 687	29 138	43 455	812 590

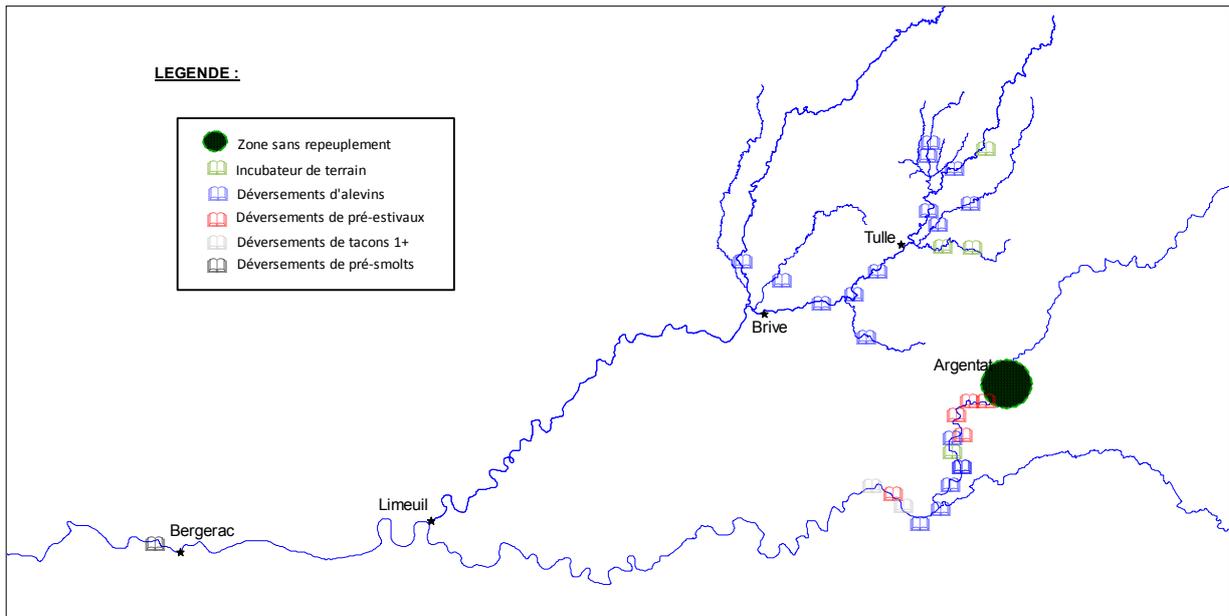


Figure 7 : Carte des sites de déversement dans le bassin de la Dordogne en fonction des stades biologiques déversés.

4.3 Plan de déversement et mise en charge.

Les critères pour choisir les cours d'eau ou tronçons de rivière d'accueil pour les jeunes saumons atlantiques sont multiples, mais les principaux sont :

- Le classement en axe bleu ;
- L'absence d'obstacles infranchissables lors des migrations ;
- La présence d'habitats fonctionnels pour la croissance des juvéniles ;
- L'absence de reproduction naturelle abondante ;
- Une volonté des usagers locaux de s'investir pour le plan saumon.

La rivière Dordogne a reçu comme chaque année les effectifs les plus importants de juvéniles. En effet, c'est sur cet axe que la majorité des habitats à saumon sont recensés. Le tronçon de lâchers pour la Dordogne amont va du camping de Vaurette (D10) à la commune de Mézels.

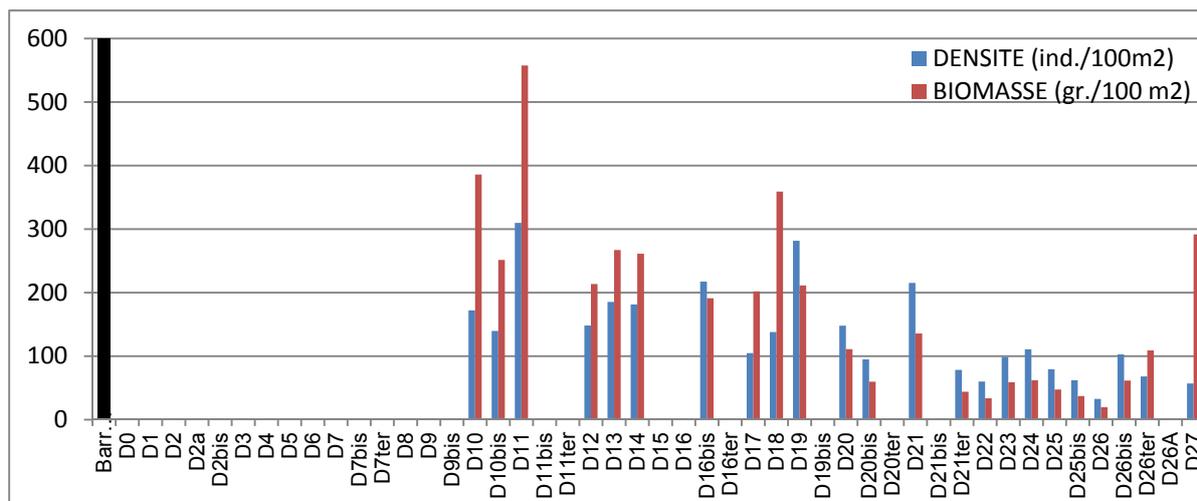


Figure 8 : Mise en charge des radiers de la Dordogne entre le barrage du Sablier (Barr) et Carennac (D27).

En raison des dimensions importantes des secteurs de grossissement de la Dordogne, il est difficile de contrôler précisément les densités de mise en charge. Néanmoins, les faciès « radiers-rapides » sont localisés et leur surface a été évaluée (CHOLLET, 2001). Les densités moyennes sur la Dordogne en 2011 sont estimées à 134 individus pour 100 m² de radier aleviné. Ce chiffre est théorique car toutes les surfaces de grossissement ne sont pas prises en compte pour son calcul. De plus, les juvéniles se déplacent après le déversement. Néanmoins, l'effort d'alevinage est réparti de façon constante le long du tronçon favorable et les densités sont adaptées au milieu d'accueil. Dix sites ont reçu des tacons pré-estivaux de 1,5 gr en moyenne, 13 autres des alevins inférieurs à 1 gramme.

Concernant le bassin Corrèze ; 54 000 alevins ont été déversés sur l'axe principal, 16 secteurs ont été retenus : 8 en amont de Tulle et 8 entre Tulle et Malemort. Le secteur le plus amont a reçu des œufs. Puis, 19 000 alevins ont été lâchés sur les 3 affluents majeurs, la Montane a reçu des œufs oeillés. L'effort d'alevinage 2011 n'a permis d'utiliser les surfaces de production de salmonidés sur le bassin Corrèze qu'à hauteur de 33% de leur potentiel. En effet, les densités de mise en charge sont volontairement réduites pour minimiser les conflits avec les usagers et parce qu'il reste sur cet axe plusieurs obstacles à la dévalaison.

Quant au bassin Bave-Cère, cette année encore, il n'a reçu aucun poisson, décision en lien avec les problèmes de montaison et de dévalaison rencontrés sur ces cours d'eau et d'une qualité d'eau potentiellement problématique sur la partie aval.

4.3.1 Marquage et suivi de l'efficacité des alevinages

4.3.1.1 Marquage pigments fluorescents

Cette technique a été adaptée pour le saumon atlantique par les équipes de Migado. Elle permet de marquer une grande quantité de juvéniles à moindre coût, en un temps réduit, avec de bons résultats en termes de tenue de marque et de survie des poissons. En effet, un

chantier de quatre personnes peut marquer jusqu'à 70 000 individus en une journée. La tenue de la marque a été validée sur une durée de plus de 1 an, la proportion d'individus marqués sur un lot est de l'ordre de 95% lorsque tout se déroule normalement et les mortalités sont de l'ordre de celles observées lors de manipulation classique des jeunes saumons (0,5 à 1%).

La méthode consiste à pulvériser des pigments à haute pression sur la peau du poisson. Les particules s'y incrustent comme l'encre d'un tatouage. Les pigments utilisés ont la propriété d'être incolores à l'œil nu mais visibles sous un éclairage spécifique. Ceci permet d'éviter d'induire une sensibilité accrue des sujets déversés marqués à la prédation.

Ce type de marquage permet un suivi à court terme des juvéniles repeuplés, lors d'échantillonnages par pêche électrique. Il permet de discriminer les poissons d'origine sauvage de ceux venant de piscicultures ou de suivre les déplacements d'un radier à l'autre en utilisant des couleurs différentes sur les lots marqués, etc.

En 2011, 3 lots de poissons au stade pré-estival ont été marqués :

- 50350 individus en jaune, lâchés à Vaurette (D10), premier radier aleviné en aval du barrage du Sablier ;
- 39 550 individus en rose, lâchés sur les deux rades immédiatement en aval de Vaurette ;

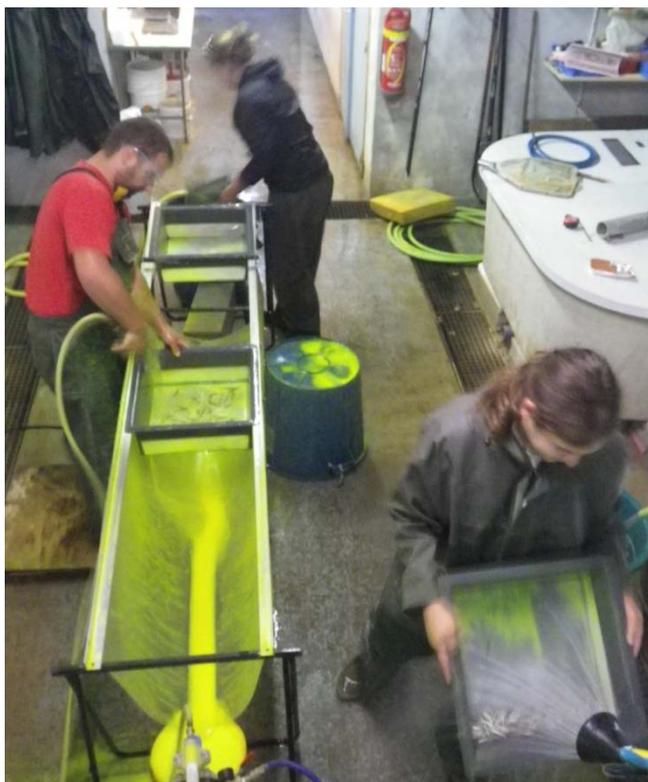


Figure 9 : Chantier de marquage aux pigments fluorescents à la pisciculture de Castels.

4.3.1.2 Marquage par ablation de la nageoire adipeuse

Cette méthode est pratiquée sur des poissons lâchés au stade smolt, elle consiste à couper manuellement la nageoire adipeuse, protubérance caractéristique des salmonidés. Cette méthode plus invasive et laborieuse que la précédente a cependant l'avantage de permettre une identification avec certitude d'un poisson repeuplé même après son séjour dans l'océan. Cependant, il n'est pas possible de caractériser différents lots une année donnée.

Ce marquage a lieu tous les 3 ans en décalage de 1 an avec ce qui est pratiqué par l'équipe de Garonne afin de caractériser d'éventuels phénomènes d'égarement. Il permet aussi d'évaluer grossièrement un taux de retour pour le stade smolt.

En 2011, ce sont 23300 smolts qui ont été marqués par ablation d'adipeuse, soit 51,3% des sujets lâchés à ce stade cette année. Les prochains marquages par ablation d'adipeuse se feront en 2014.



Photo 10 : Chantier d'ablation d'adipeuse de smolts.

4.4 Historique des déversements.

Tableau 3 : Chronique de l'effort de repeuplement depuis 1987 sur la Dordogne.

Année	Smolts	Tac. 1+	Tac. automne	Pré-estivaux	Alevins	Œufs œillés
1987	2 250	-	40 900	-	1 840	-
1988	-	-	122 000	-	16 000	-
1989	7 000	-	210 000	-	30 000	-
1990	-	-	145 000	-	25 000	-
1991	-	-	340 000	-	-	-
1992	3 600	-	260 000	-	-	-
1993	20 000	3 820	-	265 000	70 000	-
1994	40 000	16 160	-	181 400	15 000	-
1995	37 670	40 640	-	220 270	174 800	-
1996	32 000	28 560	-	215 750	410 000	-
1997	36 830	42 540	-	190 230	152 000	-
1998	46 800	19 060	-	245 850	222 450	-
1999	40 970	19 120	-	262 200	208 700	-
2000	39 620	28 020	-	160 900	154 000	-
2001	46 080	18 980	-	194 800	233 600	-
2002	29 920	27 180	-	214 300	400 100	-
2003	36 400	25 890	-	158 400	270 930	-
2004	36 170	29 189	-	270 000	277 700	-
2005	29 990	27 780	-	317 800	157 400	-
2006	33 280	29 710	-	179 300	143 400	-
2007	41 550	40 450	-	129 100	52 500	3 500
2008	30 300	20 830	-	171 902	102 112	10 800
2009	30125	34934	-	315450	150586	33300
2010	31217	38756	-	268653	241118	25500
2011	43455	29138	-	243687	409539	86771

Depuis 1987, la stratégie en termes de repeuplement a évolué tant du point de vue qualitatif que quantitatif. Les stades utilisés ne sont plus les mêmes et les volumes ont augmenté conformément à la ligne de conduite définie par le groupe Dordogne animé par Epidor.

Une variante est possible pour analyser l'évolution des quantités de poissons déversés sur une période donnée, c'est la considération des équivalents smolts. Cet exercice consiste à quantifier approximativement le nombre de smolts dévalant une année donnée, en utilisant les caractéristiques biologiques de l'espèce, les volumes de poissons déversés l'année en question et les années précédentes ainsi que des taux de survie théorique dans le milieu naturel, incluant la mortalité à la dévalaison. Ce chiffre n'intègre pas les juvéniles issus de reproduction naturelle.

La valeur fixée par les directives du plan de restauration du saumon atlantique en Dordogne se situe à 80 000 équivalents smolts. De 1996 à 2007, elle a été respectée avec néanmoins quelques fluctuations. En 2008 et 2009, les niveaux sont en dessous de ce palier du fait des faibles nombres de juvéniles de l'année déversés en 2007 et 2008 qui induisent donc de faibles nombres de smolts dévalant les années suivantes. L'année 2011, avec de bons résultats en termes de production et d'alevinage, confirme le retour au-dessus de 80 000 Equivalents smolts sur la Dordogne.

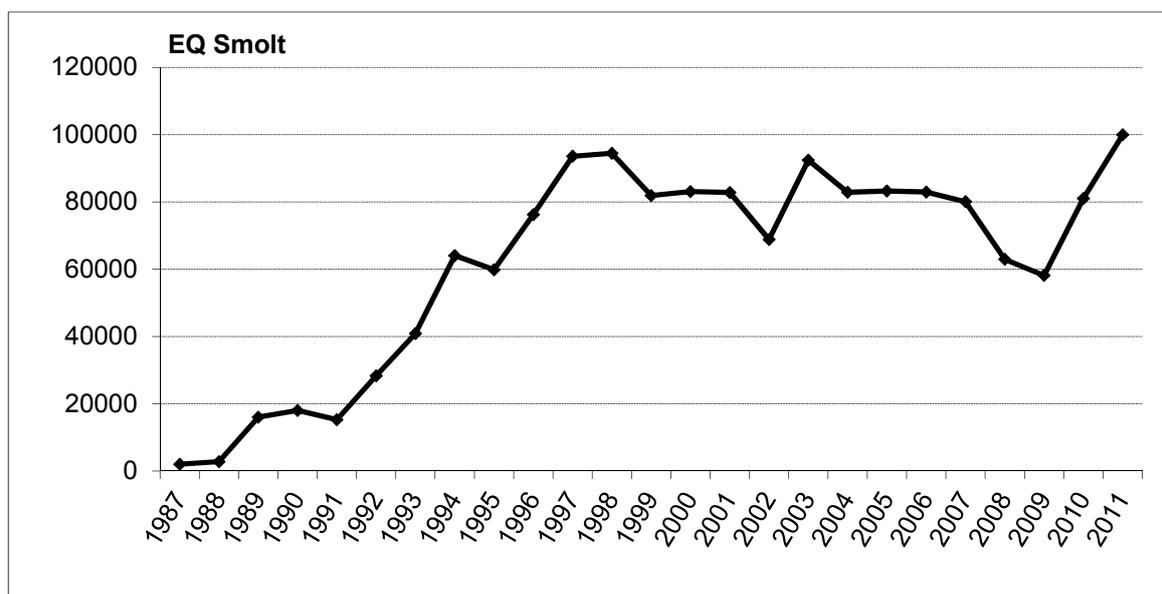


Figure 10 : Estimation annuelle du nombre de smolts dévalant (équivalent smolts) sur la Dordogne, calculée à partir de l'effort de repeuplement et des taux de survie théoriques dans le milieu naturel (n'inclut pas les mortalités à la dévalaison).

SUIVI DE LA POPULATION DANS LE MILIEU NATUREL.

5 SUIVI DE LA MIGRATION AUX STATIONS DE CONTROLE DU BERGERACOIS.

Les stations vidéo localisées au niveau des usines de Tuilières et de Mauzac permettent de recenser les poissons qui empruntent les dispositifs de franchissement des ouvrages hydroélectriques. Ces outils sont précieux pour le plan saumon, ils permettent de connaître le nombre de géniteurs essayant de coloniser l'amont chaque année ainsi que d'estimer l'âge de ces poissons. A noter que la population de truites de mer sur l'axe Dordogne est quasi-inexistante (quelques géniteurs migrant seulement chaque année) et ne fait pas l'objet d'un plan d'action spécifique.

Lorsqu'on analyse la chronique des franchissements de Tuilières par le saumon atlantique (figure ci-dessous), on peut discerner 2 phases qui ont chacune leur propre dynamique. La première, qui va de 1993 à 2002, correspond à une phase d'amplification où les effectifs migrants semblent croître d'année en année proportionnellement à l'effort d'alevinage. La deuxième phase qui va de 2003 à 2011 apparaît comme une phase de régression et de stagnation où les effectifs migrants oscillent autour d'un effectif de 200 saumons. Le passage de l'une à l'autre est brutal. De plus, on constate que les géniteurs constituant le contingent annuel migrant, est différent entre les deux phases puisque au cours de la première, en moyenne 70% de saumons comptabilisés sont des castillons alors qu'au cours de la seconde, il n'y en a plus que 35%.

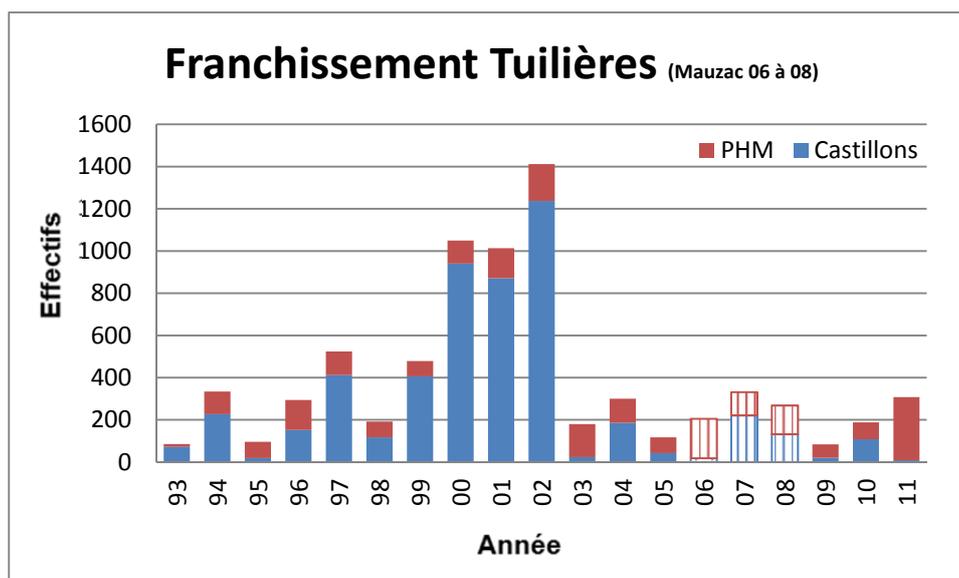


Figure 11 : Histogramme des effectifs annuels de saumons atlantiques migrant sur l'axe Dordogne et comptabilisés à Tuilières ou Mauzac (2006 à 2008 lorsque Tuilières était hors service) depuis 1993.

Sur le bassin de la Dordogne, comme sur les autres bassins de la façade atlantique, on observe une migration du saumon atlantique qui s'étale de mars à septembre pour le cours moyen du fleuve. Les saumons qui ont passé plusieurs hivers (PHM) dans l'océan migrent majoritairement au printemps puis à l'automne, les saumons d'un hiver de mer (castillons), migrent au début de l'été et à l'automne, ils sont de plus petite taille. Un arrêt de la migration est observé durant le mois d'août. En dépit du linéaire à parcourir pour atteindre les sites de fraie (environ 400km), la population de saumons atlantiques de Dordogne a été depuis le début du plan de restauration de l'espèce majoritairement constituée de saumon d'un hiver de mer.

Cependant, depuis 2003 ces observations semblent ne plus être vraies et un changement est apparu dans la dynamique annuelle de migration de l'espèce. Tout d'abord, la proportion de castillons vis-à-vis des PHM a diminué et, fréquemment, ce sont les PHM qui représentent la majorité des poissons migrants. Ensuite, les effectifs migrant après l'arrêt de migration estival sont beaucoup plus faibles qu'auparavant, il apparaît que l'essentiel du contingent franchit Tuilières avant le mois d'août. Cette nouvelle donne pose des questions : observe-t-on une modification de la dynamique de migration de l'espèce avec des poissons qui seraient plus âgés lors de leur migration génésique et qui ne migreraient que durant 3 mois ? Ou bien, la population et les rythmes de migration n'ont pas changé mais les poissons migrant habituellement en été et à l'automne ne parviennent pas jusqu'au site de comptage ? Quelles peuvent être les causes de ce changement radical ? Y a-t-il un lien avec la dégradation de la qualité d'eau estuarienne et le bouchon vaseux ?

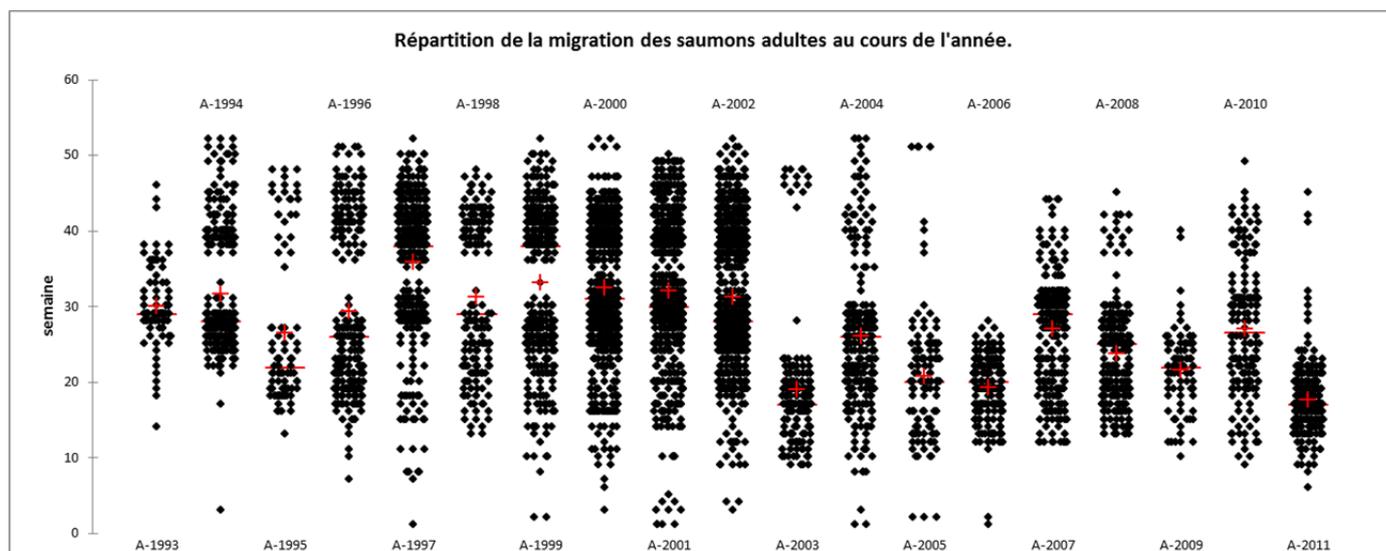


Figure 12 : Scattergram de la répartition hebdomadaire du flux migratoire annuel des géniteurs de saumon atlantique sur la Dordogne, comptages réalisés à Tuilières.

Tableau 4 : Calcul des taux de retour des juvéniles de saumon atlantique marqués lors des alevinages.

REPEUPLEMENT			CONTRÔLE MIGRATION				Taux de retour
Année alevinage ou dévalaison (A)	Stade ablation adipeuse smolts	pré-estivaux	Castillons de retour A+1	castillons sans adipeuse A+1	PHM de retour A+2	PHM sans adipeuse A+2	
1993	20000		230	4	75	0	0,02%
1996	32160		429	140	65	11	0,52%
2000		60500	927	25	117	0	0,59%
2002	29920		53	4	90	10	0,05%
2005	14258		63	0	74	2	0,02%
2008	11325		39	0	70	3	0,03%
2011	23300				?	?	?

Le marquage par ablation d'adipeuse permet de calculer les taux de retour de ces lots de poissons. En effet, lors des comptages des géniteurs migrant au niveau des stations de contrôle, les poissons ayant subi une ablation d'adipeuse sont dénombrés spécifiquement. Ainsi, en utilisant la taille de ces poissons, il est possible d'en estimer l'âge et donc d'évaluer la survie des poissons déversés dans le milieu naturel. Ce suivi est réalisé depuis 1993 (tableau 4). Il apparaît sur la période que ce taux est plutôt faible excepté durant la fin des années 90 / début 2000 où il est relativement bon, avec un taux de 0,5% environ. Cette période correspond également à des années où les effectifs migrants étaient conséquents. On observe de plus un changement de tendance concernant le type de géniteurs marqués migrant sur la période. Avant 2002, les poissons marqués de retour sont plutôt des castillons alors qu'après ce sont plutôt des PHM.

Ces résultats sont intéressants mais insuffisants pour évaluer la réussite de l'alevinage dans sa globalité ou dégager des tendances. En effet, les données sont trop parcellaires. Cependant, ces indications seront à mettre en parallèle avec les résultats de l'opération d'assignation parentale (action LGENE).

6 SUIVI DU RECRUTEMENT SUR LA ZONE NON REPEULEE.

Outre des axes libres de contraintes pour la montaison et la dévalaison, le succès du plan de restauration du saumon atlantique sur la Dordogne passe inéluctablement par des habitats fonctionnels pour le fraie des adultes et la croissance des juvéniles. C'est pourquoi, chaque année, au travers de plusieurs opérations, Migado suit la fonctionnalité de ces habitats en utilisant des indicateurs biologiques permettant d'apprécier la réussite de la reproduction naturelle en termes de production de juvéniles, sur le tronçon amont de la Dordogne (10 km aval du Sablier) et son principal affluent dans cette zone, la Maronne. Ces actions concernent le suivi de la reproduction hivernale et le contrôle par pêche électrique de l'abondance de juvéniles en fin d'été.

L'analyse de ces données prend en compte deux espèces de salmonidés : truite et saumon, pour des raisons biologiques d'une part, ces deux espèces ayant des exigences voisines lors des premiers stades biologiques ; pour des raisons pratiques d'autre part, les frayères et juvéniles des deux espèces étant difficiles à discriminer dans certains cas. Enfin, ces données sont discutées en intégrant les facteurs environnementaux (température, hydraulité...).

6.1 Rappels concernant la reproduction naturelle. Saison 2010/2011

Depuis l'hiver 1999/2000, un suivi exhaustif de l'activité de reproduction du saumon sur le bassin est réalisé par le bureau d'études ECOGEA pour MIGADO. Un tel suivi est destiné à :

- définir un indicateur relatif à l'utilisation des zones de fraie par les grands salmonidés ;
- étudier par la suite le recrutement naturel sur le bassin en orientant le choix des stations dans le cadre des campagnes annuelles de pêches électriques ;
- mettre en évidence des problèmes auxquels peuvent être confrontés les poissons (libre circulation, exondations de frayères...) et appréhender la répartition des géniteurs entre l'axe principal et les affluents ;
- étudier l'influence des conditions environnementales à la fois sur la colonisation du bassin mais aussi sur l'activité de reproduction.

Au cours de l'année 2010, 100 saumons et 9 truites de mer ont été comptabilisés à la station de contrôle de Mauzac. Par la suite, durant l'hiver 2010-2011, ce sont **535 frayères** de grands salmonidés (surface supérieure à 0.5 m²) qui ont été recensées sur le bassin. Ce chiffre est parmi les plus élevés enregistrés depuis le début du suivi. Ceci suite à la prospection de 9 cours d'eau (rapport ECOGEA pour MIGADO, 2010). 10 % de ces frayères mesuraient plus de 2 mètres de long et ont donc de fortes probabilités d'avoir été creusées par des saumons. Au final, 82% des frayères ont été comptabilisées sur les axes Dordogne et Maronne qui sont fortement impactés par des éclusées.

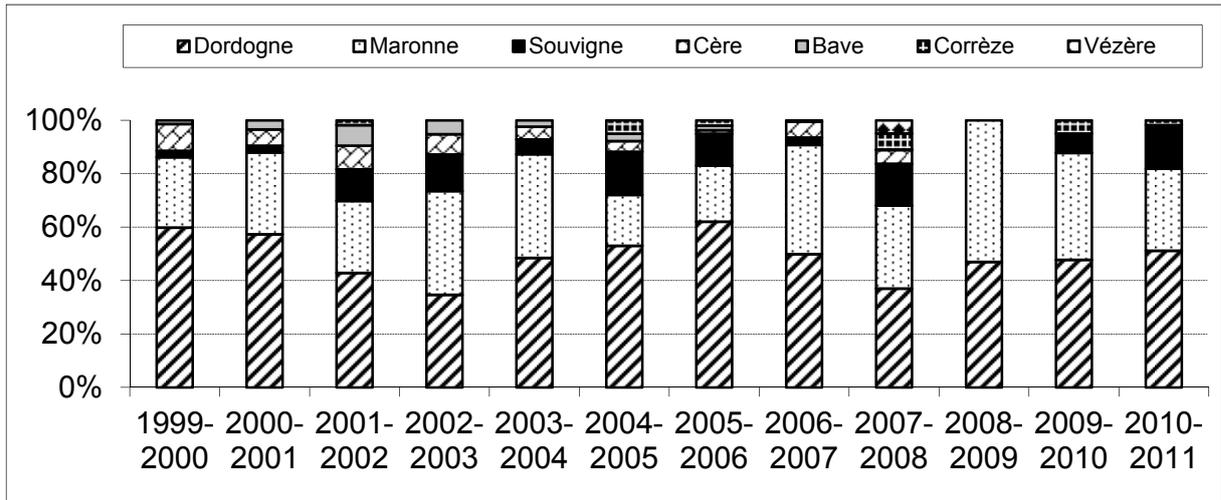


Figure 13 : Répartition de l'activité de fraie sur le bassin depuis 1999.

En dépit d'un nombre de frayères élevé, les faibles effectifs de grands salmonidés migrateurs potentiellement présents sur les habitats amont ne permettent pas de s'attendre à un recrutement naturel élevé, en saumons notamment, sur les zones exemptes de repeuplement.

6.2 Historique des frayères exondées

Lors du comptage des frayères, les structures exondées sont également recensées. En effet, certaines éclusées peuvent avoir comme conséquence l'exondation de nids et donc la perte de la totalité des œufs qu'ils renferment. Ce phénomène très fréquent auparavant s'est considérablement réduit ces dernières années grâce aux actions du défilé éclusées et aux mesures mises en place par le gestionnaire des ouvrages hydroélectriques : débits planchers et travaux ponctuels en rivière.

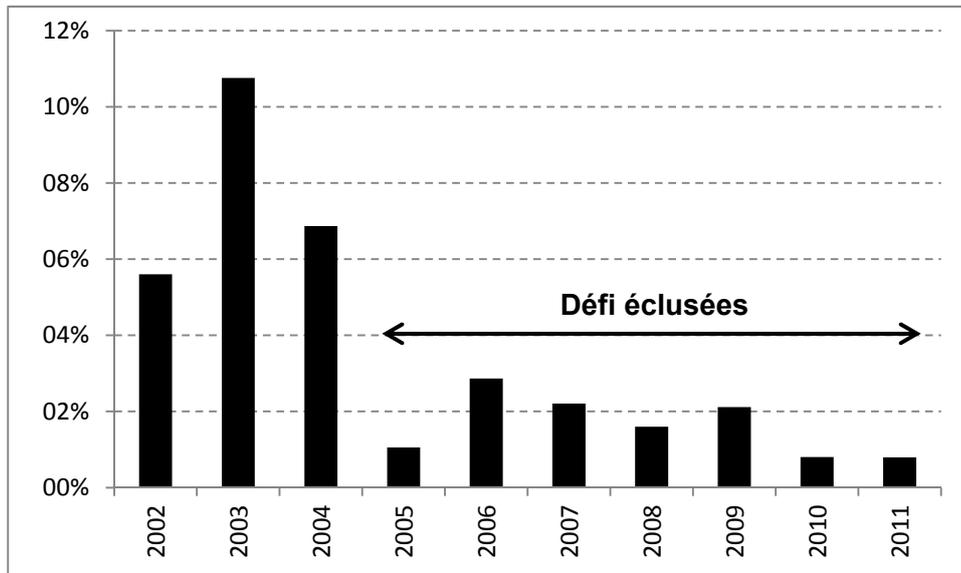


Figure 14 : Histogrammes des proportions annuelles de frayères exondées depuis 2002 dans le linéaire soumis à éclusées (Maronne, Dordogne).

7 SUIVI DU RECRUTEMENT NATUREL PAR PÊCHES ELECTRIQUES.

7.1 Objectifs.

Les pêches électriques ont lieu fin août sur le bassin de la Dordogne. Ce contrôle des populations de juvéniles constitue un des éléments nécessaires à l'évaluation du programme de restauration. Il est le seul outil disponible actuellement sur le bassin de la Dordogne permettant d'appréhender réellement le recrutement en milieu continental.

Les objectifs des pêches 2011 étaient les suivants :

- poursuivre les investigations sur le recrutement naturel en relation avec l'activité de reproduction sur des cours d'eau fortement soumis aux éclusées (Dordogne et Maronne) ;
- compléter les informations déjà disponibles sur la fonctionnalité des différentes zones de grossissement des juvéniles sur la Dordogne, en relation avec les modélisations hydrauliques réalisées sur le cours d'eau (COURRET et *al.*, 2006a ; COURRET et *al.*, 2006b) ;

7.2 Moyens mis en œuvre.

Les pêches se déroulent en deux parties : la première consiste à suivre les zones non repeuplées sur la Dordogne et la Maronne puis la seconde est dédiée au suivi des zones repeuplées sur tout le bassin. Dans les paragraphes suivants, ne sera traitée que la première partie.

Ce suivi mobilise en tout 49 hommes-jours pour 5 journées de prospection. Le matériel utilisé dans l'étude est un « Héron » mis au point par la société DREAM ELECTRONIQUE (puissance de 4 kW) délivrant un courant continu. Pour atteindre les sites de pêche entre Argentat aval et Saulières, deux embarcations sont utilisées. Les pêches sur les affluents se font de façon classique.

7.3 Echantillonnage : sites prospectés et technique

Les stations prospectées sont localisées dans la zone où aucun alevinage n'est pratiqué afin de favoriser la reproduction naturelle (c'est-à-dire, la zone amont de la Dordogne et ses affluents). Sur cette aire, 21 stations ont été choisies, localisées sur 3 cours d'eau : Dordogne, Maronne et Souvigne (figure 15).

Pour la Dordogne, dont la largeur est systématiquement supérieure à 50 mètres, la technique d'échantillonnage par points ou CPUE (capture par unité d'effort) est maintenant systématiquement utilisée sur le cours d'eau. Elle consiste à réaliser un certain nombre de posés d'électrode sur la plus grande surface possible de la station choisie, de façon aléatoire et à l'aide d'une seule électrode. Elle ne nécessite pas, contrairement à la traditionnelle méthode « De Lury » (méthode peu adaptée aux grands cours d'eau - DEGIORGI et RAYMOND, 2000), un choix plus ou moins « subjectif » d'un secteur au sein d'une station et permet de prospecter la quasi-totalité de la station. Elle paraît en cela mieux adaptée aux cours d'eau de grande dimension. Cette technique présente de plus l'avantage d'être nettement plus rapide, de nécessiter peu de personnel et donc d'augmenter le nombre de stations prospectées tout en échantillonnant de façon aléatoire sur des secteurs représentatifs.

Pour la Maronne, du fait de ses dimensions, la méthode De Lury est utilisée. Les stations sont prospectées sur leur surface totale ou sur 50% de leur surface.

A la fin de chaque pêche, les différents poissons capturés sont triés par espèce. Les poissons sont endormis à l'aide d'une solution d'huile essentielle de clou de girofle (CHANSEAU et al., 2002). Tous les salmonidés (saumon et truite) ainsi que les anguilles sont pesés et mesurés individuellement. En ce qui concerne les autres espèces, seuls les effectifs et les biomasses sont relevés.

Sur les stations où des poissons marqués sont susceptibles d'être capturés, les saumons sont systématiquement contrôlés dans une chambre UV afin de s'assurer de l'absence de marques fluorescentes. Si la présence d'un marquage était avérée, elle attesterait d'un saumon provenant des piscicultures de Migado, il serait alors écarté de l'analyse.

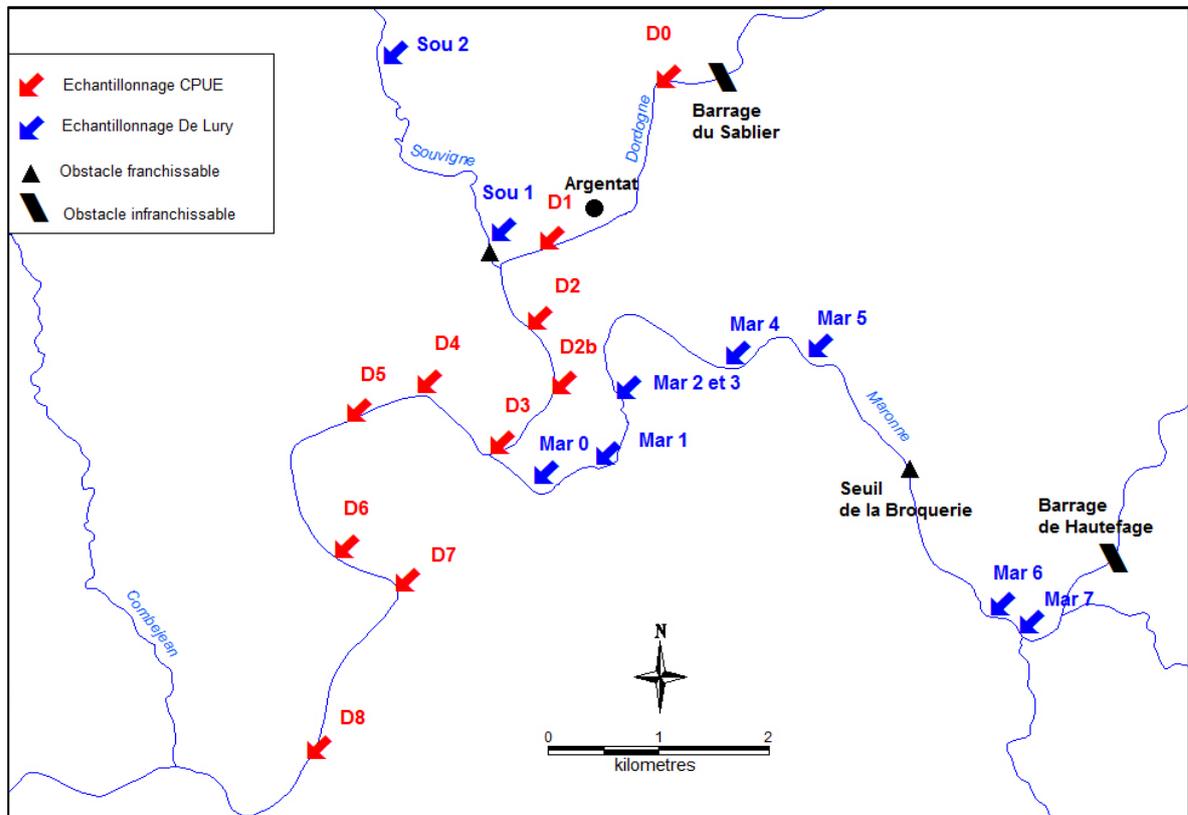


Figure 15 : Localisation des sites prospectés par pêches électriques dans le cadre du suivi du recrutement de la reproduction naturelle.

7.4 Résultats

7.4.1 Dordogne.

Les campagnes d'échantillonnages sont menées selon le même mode opératoire sur 4 sites depuis 2002 : D0, D2, D2b et D8. Cette chronique de données permet une analyse des recrutements sur 10 années. Depuis 2006, elle a été systématisée sur tous les radiers (10 en tout) du linéaire considéré, soit environ 10 km en aval du barrage du Sablier sur la Dordogne.

Tableau 5 : Chronique de l'effort d'échantillonnage annuel sur la Dordogne (zone non-repeuplée).

CPUE		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
D0	DTG	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D1	Pont Argentat	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D2	Malpas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D2b	Europe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D3	Maronne		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
D4	Escourbanier		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
D5	Monceaux		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
D6	Chabanals					✓	✓	✓	✓	✓	✓
D7	Clorieux		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
D8	Saulières	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

7.4.1.1 Espèces présentes.

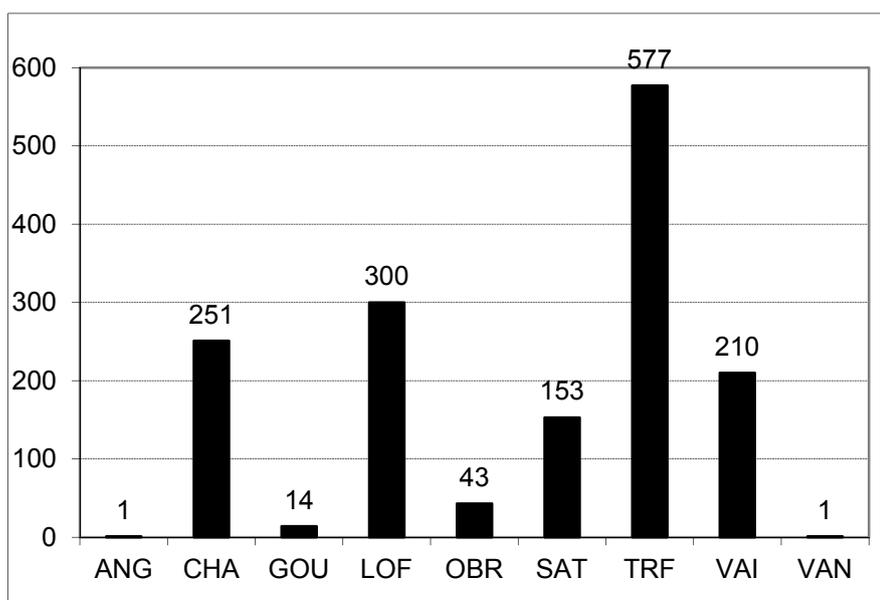


Figure 16 : Histogramme des effectifs échantillonnés par espèce (annexe 3 nomenclature code espèce).

Lors des prospections, 9 espèces ont été identifiées, toutes sont caractéristiques des habitats de jeunes salmonidés : saumon, truite, ombre, vairon, chabot, goujon, loche, vandoise et anguille. Toutes espèces confondues, 1550 individus ont été capturés lors de la campagne d'échantillonnage sur les 10 stations en question. Fait remarquable, des ombres ont été capturés sur quasiment toutes les stations prospectées, la quantité relevée cette année est exceptionnelle. En effet, depuis que ce linéaire est suivi dans son intégralité (2006), si l'on cumule les résultats de 5 années d'échantillonnages (soit 1555 posés d'anodes), on arrive à un total de 26 ombres capturés. Or, en 2011, sans changer la méthode d'échantillonnage, ce sont 43 individus qui ont été capturés (pour 261 posés).

7.4.1.2 Caractéristiques des Salmonidés (truite et saumon) échantillonnés.

La biométrie réalisée sur les poissons capturés permet d'en évaluer l'âge, l'objectif étant de suivre le recrutement annuel, on ne distinguera que deux catégories : les poissons de l'année (dit 0+) et les autres. Lors de cette manipulation, les saumons sont systématiquement contrôlés dans une chambre UV afin de déterminer la présence de marques fluorescentes attestant de leur origine (provenance des piscicultures de Migado).

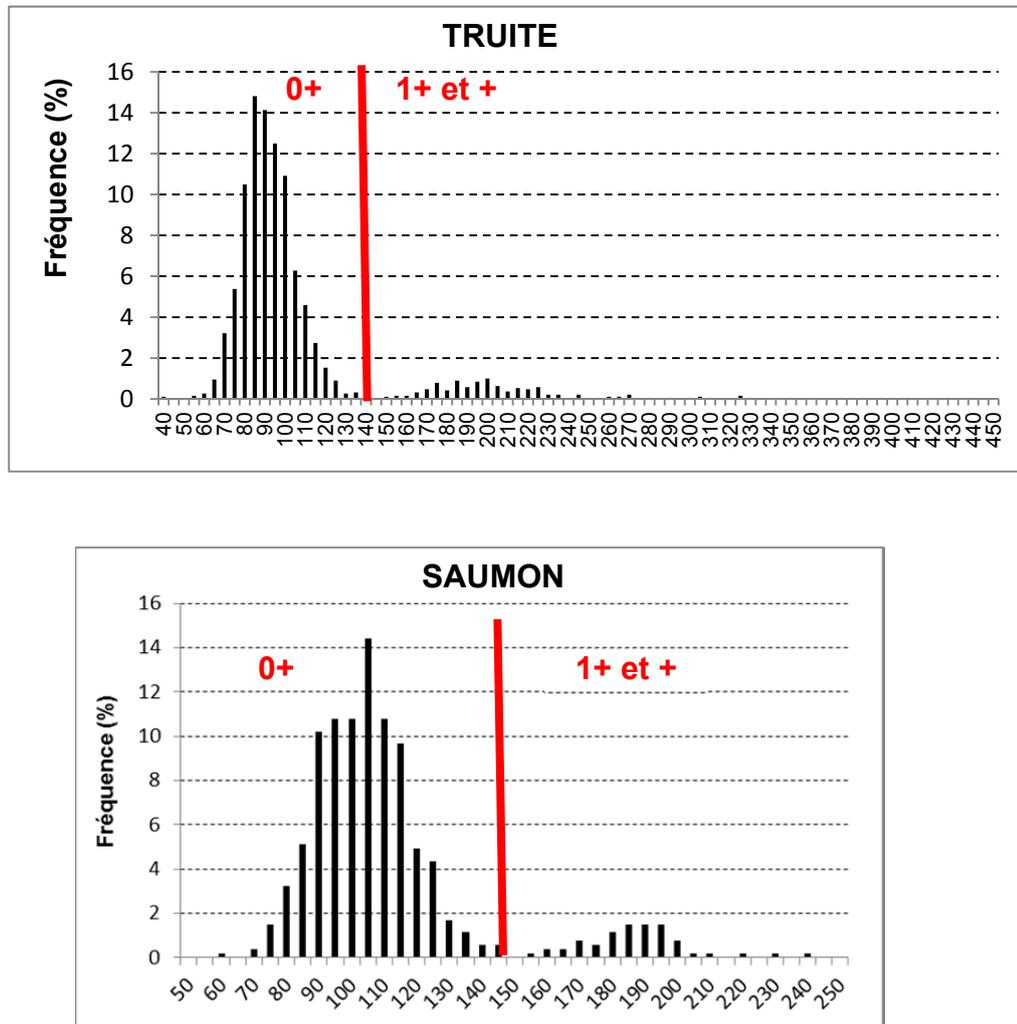


Figure 17 : Histogrammes des proportions de représentation dans les classes de tailles ordinaires, des individus échantillonnés depuis 2002 en zone non-repeuplée, pour la truite (N=1897) et le saumon (N=528).

Les graphiques de la figure 17 représentent la proportion de l'effectif total pour chaque classe de taille que nous pouvons rencontrer lors d'échantillonnages sur la Dordogne et ceci depuis 10 années. La forme caractéristique en cloche de ces représentations permet d'estimer les limites théoriques des classes d'âges de l'espèce en question grâce aux effectifs présents dans chaque classe de taille. Ainsi, lorsque qu'une truite mesure entre 55 et 135 mm, il est très probable qu'elle soit née l'année en cours (0+) au-delà de cette taille, c'est un poisson plus âgé. Pour les saumons, cet intervalle est compris entre 70 et 140 mm. Ces valeurs sont valables pour la Dordogne, elles varient d'une rivière à l'autre et d'une année à l'autre selon les régimes thermiques. De plus, cette représentation nous renseigne sur la démographie des populations de salmonidés des stations d'échantillonnage et ici il apparaît que, quelle que soit l'espèce, plus de 80% des individus capturés sont nés durant l'année en cours. La distinction entre les différentes cohortes au-delà de 0+ grâce aux classes de taille est plus complexe du fait du faible nombre de poissons échantillonnés pour ces tailles.

Tableau 6 : Taille moyenne (mm, +/- intervalle de confiance) des salmonidés échantillonnés en 2011 dans la Dordogne en zone non-repeuplée.

STATION	SAUMON		TRUITE	
	0+	1+	0+	1+
DTG	D0		90,5 (+/- 12,5)	196
Pont d'Argentat	D1		80,8 (+/- 2,8)	183,5 (+/- 18,7)
Malpas	D2	86,0	94,1 (+/- 3,11)	
Europe	D2b	94,8 (+/- 8,6)	90,1 (+/- 2,9)	
Conf. Maronne	D3	80,3 (+/- 4,5)	85,8 (+/-2,9)	171,5 (+/- 6,2)
Soleil d'Oc	D4	91,5 (2,1)	89,5 (+/-2,7)	182,0
Pont Monceaux	D5	86,0	91,5 (+/- 2,5)	131,0
Chabanals	D6	109,0	97,8 (/ - 3,3)	185,0
Clorieux	D7	95,4 (+/-6,1)	93,1 (+/-4,8)	197,0
Saulières BP	D8	91,8 (+/- 3,1)	174,5 (+/-4,8)	90,4 (+/-1,9)
Saulières RD	D8	88,0 (+/- 2,1)		88,2 (+/- 2,7)

Le calcul des tailles moyennes en fonction de l'espèce et de la classe d'âge des poissons échantillonnés permet d'avoir une idée assez juste de ce que peuvent être les tailles moyennes pour la population globale dans le milieu, particulièrement pour les truites et les saumons de l'année (0+) où les échantillons sont importants. Toutefois, au sein des échantillons, de fortes disparités sont observées entre individus de la même espèce allant de 59 mm à 126mm pour les truites, de 57 à 114 pour les saumons sauvages et de 76 à 125 pour les marqués. Pour les individus plus âgés, le plus gros saumon faisait pratiquement 18 cm et la plus grosse truite 19 cm.

Le tableau 7 présente, pour chaque site pris indépendamment, les proportions de truites ou de saumon en fonction de leur âge et du critère « marqué ou non » (valable uniquement pour les saumons). Conformément à notre plan d'échantillonnage qui vise les habitats à 0+, il apparaît que, quelle que soit l'espèce, les poissons d'1 an ou plus sont à l'exception de la DTG, minoritaires sur chacune des stations. Les truites 0+ sont toujours majoritaires, mais la présence de saumons sauvages est avérée dans presque tous les échantillons. Très peu de saumons marqués ont été retrouvés dans la zone non-repeuplée, la station la plus amont est celle de Clorieux, plusieurs kilomètres en amont du point de lâcher.

Tableau 7 : Proportion de saumons et de truites dans l'échantillon, sur chaque site prospecté, selon l'âge et l'origine du poisson (marqué=pisciculture, non – marqué=reproduction naturelle).

Age (année) Marquage	Saumon			Truite	
	0+ oui	non	1+ ou +	0+	1+ ou +
DTG					100,0%
Pont d'Argentat				100,0%	
Malpat	25,0%			33,3%	41,7%
Camping Europe		7,7%		92,3%	
Confluence Maronne	8,3%			91,7%	
Soleil d'oc	1,9%			98,1%	
Pont de Monceaux	1,6%	1,6%		90,5%	6,3%
Chabanals				100,0%	
Clorieux	2,7%	5,4%	5,4%	81,1%	5,4%
Saulières	BP	10,0%	20,0%	40,0%	10,0%
	RD	10,0%		7,5%	10,0%
Vaurs	55,6%	6,3%		38,1%	
Port de Vaurs	23,8%		4,8%	69,0%	2,4%

7.4.1.3 Abondance en salmonidés et facteurs limitants.

Durant leurs premiers stades de vie, les salmonidés sont très vulnérables à de multiples menaces. Ainsi, leur abondance une année donnée dans la Dordogne est liée à trois types de facteurs : biologique, physique et anthropique.

Facteur biologique : quantité de géniteurs sur frayères et de nourriture disponible ;

Facteur physique : régime thermique et hydraulique, habitat disponible ;

Facteur anthropique : régime d'éclusées (nombre, importance et occurrence).

La quantité de géniteurs sur frayères est évaluée grâce au suivi des migrations réalisé par Migado et affinée via le suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés réalisé par Ecogea pour Migado. Ce suivi, qui dure depuis l'hiver 1999/2000, permet de quantifier les frayères sur le tronçon étudié et de les localiser précisément au travers d'une base de données cartographiques. Toutefois, à moins de surprendre un poisson pendant l'acte (fait rare), il est impossible de distinguer une frayère de saumon de celle d'une truite. La taille du nid peut être un indicateur mais il n'est pas fiable du fait de la présence de truites de taille conséquente dans la rivière. Donc, dans la mesure où les stades précoces de truites et de saumons ont des exigences similaires et sont sensibles aux mêmes facteurs limitants, nous intégrerons les deux espèces dans les analyses à venir.

Si le facteur biologique fixe les bases du recrutement possible (car à un nombre de géniteurs donné correspond une quantité d'œufs déposés théorique), les deux autres facteurs sont limitants et peuvent être préjudiciables à la survie des œufs ou des alevins de salmonidés. Par exemple, une crue peut déstructurer ou colmater une frayère, une éclusée importante entrainer l'échouage et la mort d'alevins, etc... Ainsi, l'analyse des résultats des pêches électriques n'a de sens qu'en intégrant ces paramètres. Les facteurs environnementaux, en particulier la température, peuvent influencer sur le caractère précoce ou tardif du fraie et de l'émergence. Les préjudices dus aux crues ont un caractère exceptionnel sur une rivière « équipée » comme la Dordogne, ceci grâce aux grands barrages qui ont un

effet tampon et qui atténuent ou annulent ces phénomènes. De plus, les données acquises ces dix dernières années et leur évolution dans le temps, montrent que les régimes thermiques enregistrés à Argentat sont en totale adéquation avec les exigences des salmonidés. Cependant, l'exploitation des barrages est à l'origine de phénomènes récurrents et hautement préjudiciables : les éclusées.

Les éclusées sont quantifiées selon leur amplitude. L'impact sur la population de salmonidés juvéniles est difficile à évaluer en considérant seulement l'ampleur du phénomène. Il faut aussi prendre en compte le stade biologique atteint par les salmonidés. Il semblerait en effet que les plus jeunes, aux capacités de nage moins développées, soient les plus sensibles (c'est-à-dire durant la période de mars à juin, selon le régime thermique hivernal et printanier).

Les suivis du recrutement annuel par pêches électriques ne sont vraiment exhaustifs que depuis 2006, c'est-à-dire qu'à partir de cette période, tous les radiers sont pêchés systématiquement sur l'axe Dordogne entre Argentat et Beaulieu. Ces échantillonnages permettent de calculer un niveau annuel d'abondance pour chaque radier prospecté. Le calcul de ce niveau d'abondance en juvéniles de salmonidés est réalisé selon la formule suivante :

$$\text{Abondance}_{(i)} = (S0_{(i)} + T0_{(i)}) / P_{(i)}$$

S0 : effectif de saumons nés au cours de l'année et échantillonnés sur la station « i » ;

T0 : effectif de truites nées au cours de l'année et échantillonnées sur la station « i » ;

P : nombre de posés d'électrode réalisé sur la station « i »

Pour rappel, ne sont pris en compte que les sites n'ayant pas été repeuplés : pour ceux situés en limite de la zone de repeuplement, les poissons alevinés sont différenciés par marquage et sont donc reconnaissables et exclus des analyses. L'intégration dans cette analyse des données d'abondance issues des stations repeuplées biaiserait l'interprétation des résultats puisque, sur ces dernières, les valeurs d'abondance en salmonidés sont plus directement liées à l'effort et à la qualité du repeuplement qu'à l'expression des facteurs environnementaux décrits plus haut.

Tableau 8 : Indices d'abondance en salmonidés calculés sur les radiers prospectés (2002-2011).

Radiers		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
DTG	D0	0,21	0,51	0,00	0,04	0,00	0,06	0,00	0,04	0,00	0,17
Pont Argentat	D1	0,08			0,10	0,11	0,07	0,00	0,73	0,17	0,68
Malpas	D2	1,02	0,63	0,14	0,11	0,07	0,04	0,23	0,63	0,13	0,40
Europe	D2b	0,70	1,48	0,17	0,71	1,22	0,37	1,42	0,88	1,18	2,30
Maronne	D3		0,51			0,67	0,42	0,43	0,68	0,38	2,56
Soleil d'Oc	D4		0,76			0,86	0,33	0,78	2,37	2,74	3,17
Monceaux	D5		0,27			1,75	0,25	0,44	0,85	2,42	3,53
Chabanais	D6					0,40	0,12	0,79	1,08	0,90	1,48
Clorieux	D7		0,42			0,65	0,20	0,67	1,46	1,14	2,44
Saulières	D8	1,53	1,37	0,35	0,68	0,74	0,53	1,11	1,89	1,12	4,29

Le tableau 8 regroupe les valeurs d'abondance relevées sur chacun des radiers prospectés par la méthode CPUE depuis 2002. Les valeurs correspondent au nombre de salmonidés 0+ capturés par posé d'anode.

7.4.1.4 Abondance en salmonidés dans les radiers références

Lorsque l'on considère les quatre radiers D0, D2/D2b et D8, une chronique de valeurs sur 10 années permet d'appréhender l'évolution des niveaux d'abondance en salmonidés sur la Dordogne. Ces quatre entités peuvent être classées en 3 types de radiers, le premier (D0) ayant une morphologie un peu atypique (chenal profond), le second (D2-D2b) plus conventionnel (frange peu profonde en marge d'un chenal) et le troisième (D8) plus typique (tronçon peu profond dans un réseau de tresse).

On observe un schéma qui se reproduit tous les ans, les valeurs d'abondance en salmonidés sont systématiquement supérieures pour le radier situé en zone de tresse, puis vient le radier en marge d'un chenal et, enfin, le radier plus profond, où les résultats sont systématiquement mauvais.

Ensuite, si les années 2002 et 2003 présentaient des niveaux d'abondance importants que l'on peut attribuer aux nombreux géniteurs de saumons présents sur les frayères ces années-là ; durant la période 2004-2007, ces valeurs tombent à des niveaux relativement faibles et constants d'une année à l'autre. Cependant, une augmentation manifeste a lieu à partir de 2008, notamment sur les radiers D2/D2b et D8. A partir de cette date, les valeurs d'abondance pour un site donné sont systématiquement supérieures à celles relevées sur la période 2004-2007.

Les valeurs d'abondance relevées pour l'année 2011 sont très nettement supérieures à ce qui a été enregistré les années auparavant pour les radiers références. Ce sont même les valeurs d'abondance les plus importantes depuis le début des suivis, excepté pour D0 dont les caractéristiques ont un peu évolué depuis 2003 (détérioration des propriétés physiques favorables aux salmonidés).

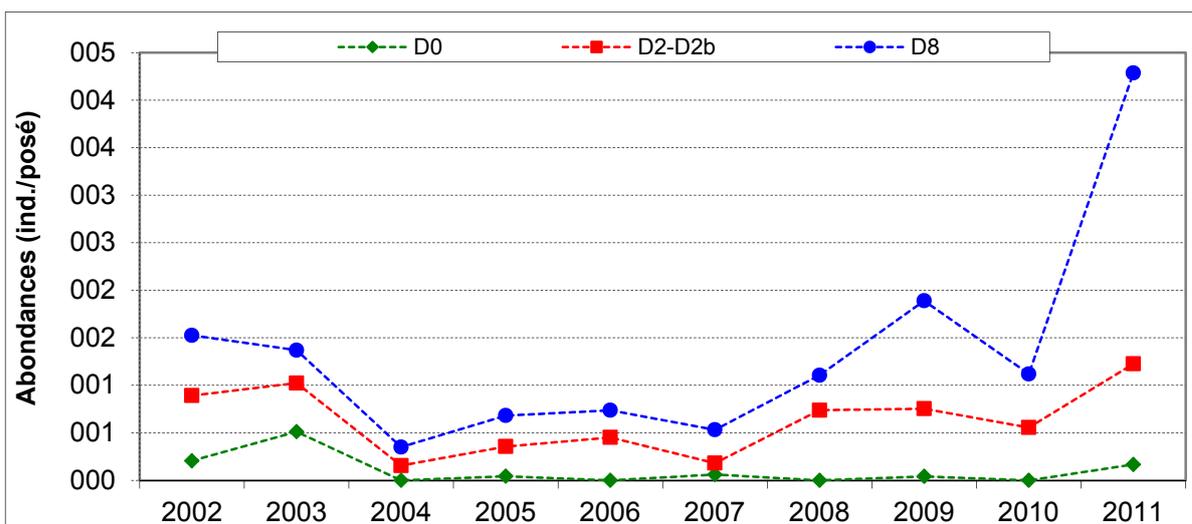


Figure 18 : Abondance en salmonidés pour les radiers D0, D2-D2b et D8 de 2002 à 2011.

7.4.1.5 Répartition des salmonidés sur le linéaire.

Depuis 2006, les 10 radiers en aval du barrage du Sablier sont systématiquement suivis. Cet échantillonnage relativement homogène sur le linéaire permet d'appréhender les valeurs d'abondance en salmonidés en fonction des caractéristiques du milieu. Concernant le linéaire Argentat-Saulière, il peut être divisé en deux tronçons : le tronçon en amont de la confluence avec la Maronne (incluant D0, D1, D2, D2b et D3) et celui en aval (incluant D4, D5, D6, D7 et D8). Outre la différence de débit du cours d'eau, d'autres particularités sont remarquables, comme le cumul des variations de hauteur d'eau (éclusées) de la Dordogne et de la Maronne pour le tronçon aval. D'un point de vue biologique, considérant l'ensemble des frayères de grands salmonidés comptabilisé sur le linéaire, il apparaît que chaque année la proportion de frayères recensées dans le tronçon amont est supérieure à celle recensée dans le tronçon aval de la confluence avec la Maronne (figure 19).

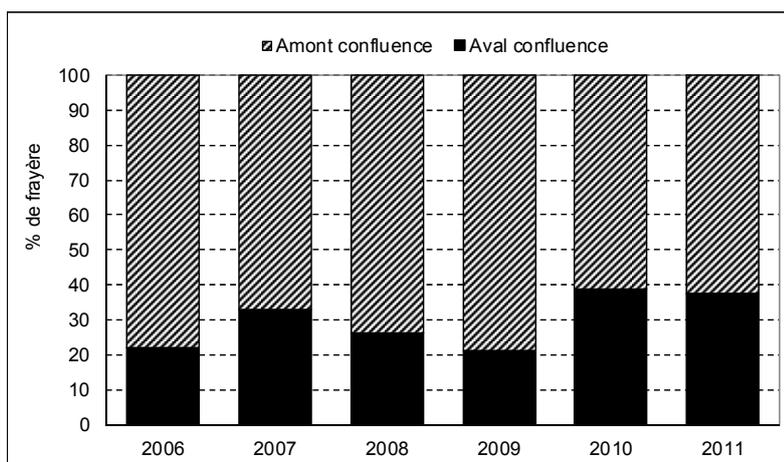


Figure 19 : Histogramme de la répartition des frayères recensées sur le linéaire Argentat-Saulières, proportion sur les tronçons amont et aval de la confluence de la Dordogne avec la Maronne.

En dépit de la répartition des frayères présentée ci-dessus, il s'avère que les valeurs d'abondance en salmonidés 0+ sont chaque année supérieures dans le tronçon aval (D4, D5, D6, D7 et D8) par rapport au tronçon amont (D0, D1, D2, D2b et D3). Conformément à ce qui a été rapporté dans le paragraphe précédent, on remarque également une augmentation des valeurs absolues d'abondance pour les deux tronçons à partir de 2008 jusqu'à 2011. Cette dernière année présente des valeurs d'abondance considérablement plus élevées que les autres années. On peut calculer, grâce à cette valeur qui est la plus importante atteinte depuis le début du suivi exhaustif, une amplitude à l'intérieur de laquelle évoluent les valeurs d'abondance pour chacun des tronçons. Il apparaît ainsi que les valeurs d'abondance calculées pour le tronçon aval subissent des fluctuations d'une amplitude 2,8 fois supérieures à celles de l'amont sur la période considérée. Ainsi, pour le tronçon amont les valeurs d'abondance fluctuent peu autour de valeurs relativement faibles, considérant le tronçon aval. Par contre, les valeurs d'abondance atteintes peuvent être élevées voire exceptionnelles pour l'année 2011, alors qu'en termes de dépôts d'œufs, ce dernier est moins bien pourvu.

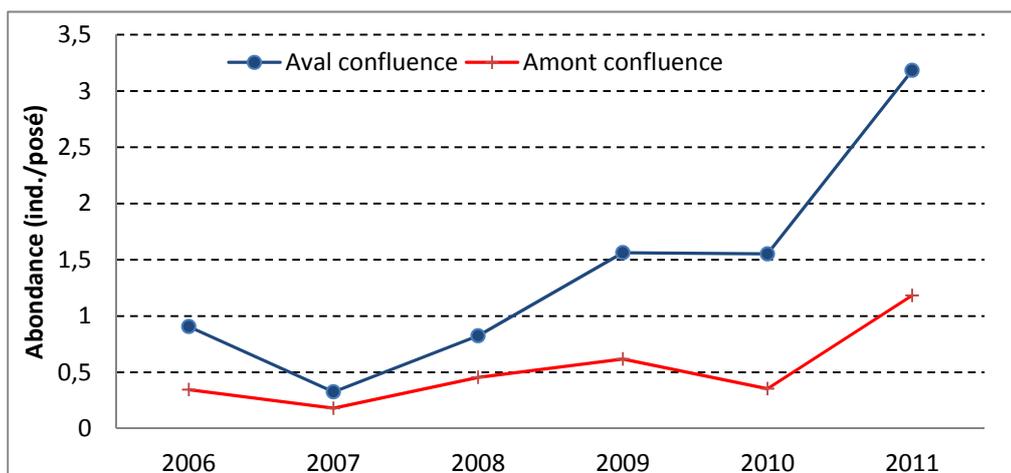


Figure 20 : Chronique des valeurs d'abondance en salmonidés 0+ de 2006 à 2011, sur le tronçon amont de la confluence avec la Maronne et le tronçon aval.

Il est également intéressant de noter l'évolution selon une tendance similaire que présentent les deux valeurs d'abondance (amont et aval) au cours des années. Ces deux grandeurs sont fortement corrélées ($R^2=0,89$) et évoluent ensemble selon l'équation $y=2,651x+0,0062$. Où y = abondance tronçon aval et x = abondance tronçon amont.

On peut donc conclure que ces deux grandeurs évoluent de façon concomitante et que les valeurs d'abondance sur le tronçon aval sont supérieures à l'amont d'un facteur 2,65 environ.

7.4.1.6 Comparaison interannuelle des valeurs d'abondance

Il apparaît qu'en considérant les radiers individuellement pour leurs caractéristiques intrinsèques ou regroupés en tronçons selon leur positionnement sur l'axe, les tendances observées sont proches même si il y a des différences de valeurs selon les propriétés des sites considérés. Le calcul de l'abondance globale sur le linéaire considéré avec 4 radiers (chronique de 10 ans) ou avec 10 radiers (chronique de 6 ans) confirme également les tendances observées plus haut :

- Période 2002-2003, bon niveau d'abondance ;
- Période 2004-2007, niveau d'abondance faible ;
- Période 2008-2010, bon niveau d'abondance ;
- 2011, abondance exceptionnelle supérieure d'un facteur 2 aux précédents meilleurs résultats.

Comme dans le paragraphe précédent, la comparaison des valeurs d'abondance calculées avec les 4 radiers historiques et avec les 6 autres radiers du linéaire montre une évolution similaire des valeurs sur la période. La corrélation entre les deux valeurs est forte ($R^2=0,83$), elles évoluent sur la période 2006-2011 de façon linéaire et quasiment identique

d'une année à l'autre, selon l'équation $y=1,0308x+0,01362$, avec y = abondance pour 6 radiers et x = abondance pour 4 radiers.

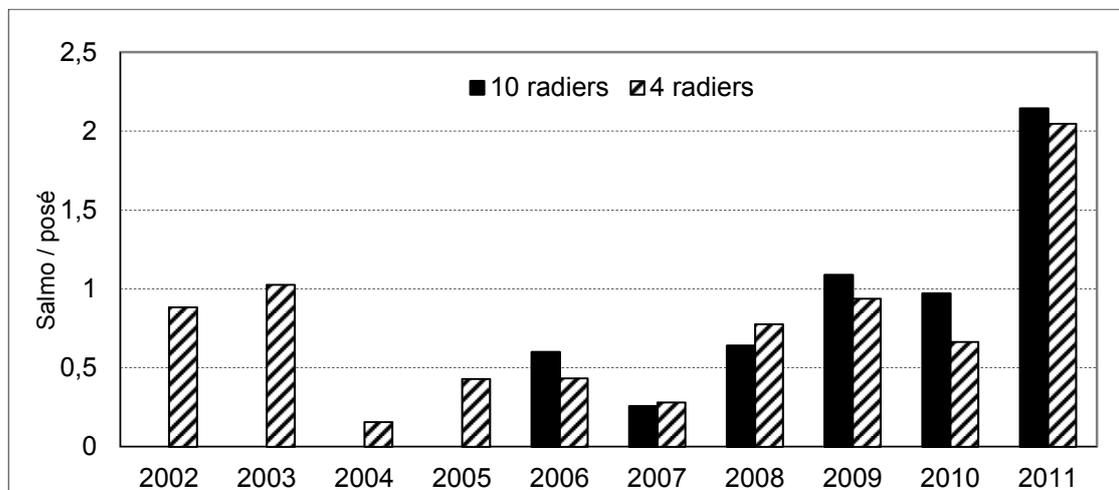


Figure 21 : Chronique d'abondance en salmonidés 0+ sur les radiers « historiques » de 2002 à 2011 (barres hachurées) et sur tous les radiers de 2006 à 2011 (barres pleines).

7.4.1.7 Abondance en salmonidés en relation avec la reproduction naturelle ou indicateur de recrutement.

La réussite du recrutement des juvéniles de salmonidés ne peut être appréhendée qu'à l'échelle de la rivière ou alors en utilisant une station référence.

L'échantillonnage par CPUE est aléatoire sur un radier, et chacun d'eux est représentatif de l'habitat caractéristique à salmonidés. Cette particularité permet d'émettre l'hypothèse que chaque radier est une unité d'un plus grand ensemble.

L'ensemble considéré est le tronçon de Dordogne allant du barrage du Sablier à Saulière (D8). Sur ce dernier, plusieurs échantillonnages seront regroupés pour calculer une abondance sur le tronçon qui n'est pas une abondance moyenne, mais une abondance totale. Depuis plusieurs années, les résultats de pêche sur 4 radiers sont utilisés, permettant de créer une chronique de données qui débute en 2002.

Afin d'appréhender le recrutement et l'effet de l'environnement sur celui-ci, on ne peut se contenter de l'analyse d'abondance en salmonidés lors de pêches ponctuelles à l'automne. C'est pourquoi, les données récoltées lors de la campagne annuelle de suivi de la reproduction des grands salmonidés (rapport Ecogea pour Migado, action LSRND) sont utilisées afin de pondérer les valeurs d'abondance calculées. Les frayères étant toutes géo référencées, il est possible d'extraire de la base de données le nombre correspondant à l'activité de fraie sur le tronçon de Dordogne considéré. Cela permet de créer un indicateur permettant de comparer interannuellement le recrutement des salmonidés sur la base de l'activité de fraie et des valeurs d'abondance en juvéniles automnales sur un tronçon donné. Cet outil est indispensable pour mettre en avant des tendances et chercher les facteurs extérieurs pouvant les expliquer. Mais son utilité s'arrête là. En effet, ces données récoltées dans le milieu naturel, dans des systèmes vastes et profondément modifiés ne permettent

pas d'estimer quantitativement quelle pourrait être la population de juvéniles de saumon sur la Dordogne une année donnée.

Afin d'interpréter ces résultats, l'année 2003 a été choisie comme référence en ce qui concerne la réussite du recrutement. En effet, cette année a été remarquable du point de vue des débits qui, de par leurs faibles niveaux, ont conduit l'exploitant à ne réaliser quasiment aucune éclusee.

Ainsi, en se référant à 2003 (figure 21), il apparaît que la période 2004-2007 a été particulièrement mauvaise du point de vue du recrutement sur la Dordogne. Par contre, les années 2008 et 2009 présentent des niveaux d'abondance relative très forts et proches de ceux calculés en 2003. Par conséquent, ces années semblent avoir été particulièrement favorables pour la survie des juvéniles de salmonidés dans le milieu naturel. Un des facteurs les plus pénalisants pour leur survie est lié à l'exploitation de la ressource en eau pour la production d'électricité ; d'autres facteurs entrent en compte, mais ils ont un caractère plus exceptionnel (crues). Ainsi, ces bons résultats sont à mettre en parallèle avec la diminution des cas d'échouage-piégeage sur le cours d'eau et s'expliquent en partie par la mise en place de mesures pour l'exploitant au niveau de l'utilisation de la ressource en eau. Néanmoins, bien que ces mesures aient été maintenues en 2010, le recrutement a été moins bon que les deux années précédentes mais tout de même meilleur que ce qui a été constaté de 2004 à 2007.

L'année 2011 apparaît comme exceptionnelle pour le recrutement des salmonidés avec des valeurs jamais atteintes depuis la mise en place du protocole de pêche. Un tel résultat est à mettre en lien avec l'hydrologie de l'année en question. En effet, l'hiver 2010-2011 ayant été très sec, le régime hydraulique annuel a été exempt de crues et d'éclusées durant les périodes de sensibilité de l'espèce.

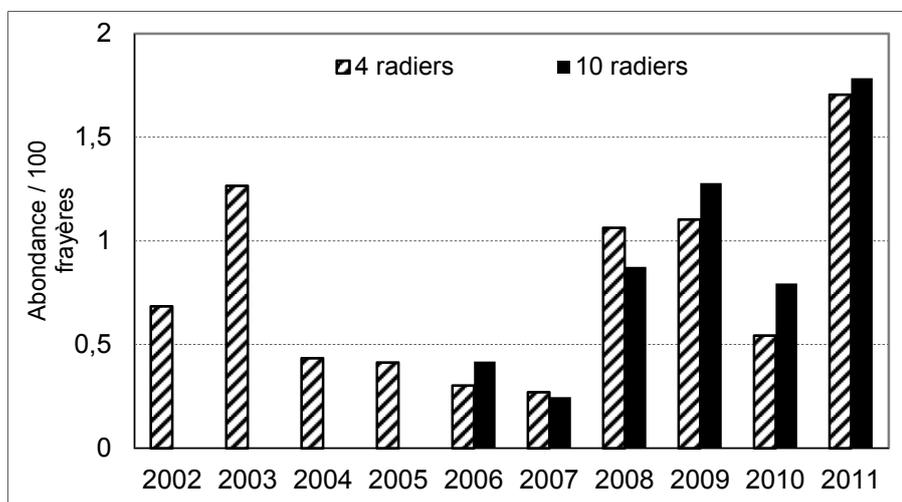


Figure 22 : Indicateur du recrutement (ou abondance relative) en salmonidés pour 100 frayères sur le tronçon « barrage du Sablier-Saulières ».

La convention de gestion des débits sur la Dordogne, convention qui lie Edf, l'Agence de l'eau, Epidor et l'Etat français définit des directives d'exploitation qui limitent les débits maximum et minimum pouvant être mis en place lors de la réalisation d'éclusées tout en considérant le régime hydraulique naturel de la rivière. L'objectif est de réduire l'amplitude du

phénomène d'éclusées durant les périodes à fort enjeu biologique et donc son impact sur l'ichtyofaune.

Sur la Dordogne, la mise en place de cette gestion des débits (depuis 2008) a eu un impact positif, puisqu'il a été constaté une diminution de l'ampleur du phénomène d'échouage-piégeage des juvéniles (ECOGEA pour MIGADO) et, confirmant cela, le recrutement des salmonidés a considérablement augmenté, comme en témoignent les résultats des pêches électriques (2008 à 2010). Cependant, les résultats obtenus en 2011 attestent qu'en dépit des améliorations, les résultats sont loin de ceux pouvant être obtenus en l'absence d'éclusées et de crues. La valeur 2011 s'impose dès lors comme référence pour la qualité du recrutement des juvéniles de salmonidés. On peut supposer que, dans les conditions actuelles du milieu, le recrutement 2011 correspond à l'optimum du linéaire en question.

7.4.2 La Maronne.

Les campagnes d'échantillonnages sont menées selon le même mode opératoire (pêche De Lury) depuis 2002 sur la station du Pont de l'Hospital. La station des Bras de l'Hospital (rive droite) a été ajoutée en 2006 suite à des travaux qui ont permis leur alimentation en eau même lors de faibles régimes hydrauliques (retour au débit réservé), celle rive gauche a, quant à elle, été ajoutée en 2007. Depuis 2010, deux stations sont suivies dans le tronçon court-circuité suite à l'aménagement de la digue de la Broquerie et à l'augmentation du débit restitué au droit du barrage. Afin de compléter l'appréciation globale de densité de salmonidés sur le linéaire, deux stations de pêche ont été ajoutées dans la partie médiane de l'axe.

Tableau 8 : Chronique de l'effort d'échantillonnage annuel sur la Maronne (Mar1 le site référence).

	De Lury	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Mar 0	Orpailleur										✓
Mar 1	Pont de l'Hospital	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mar 2	Bras de l'Hospital RD					✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mar 3	Bras de l'Hospital RG						✓	✓	✓	✓	✓
Mar 4	Prach										✓
Mar 5	Grafouillères										✓
Mar 6	Scierie RG									✓	✓
Mar 7	BP pont de la Broquerie									✓	✓

7.4.2.1 Espèces présentes.

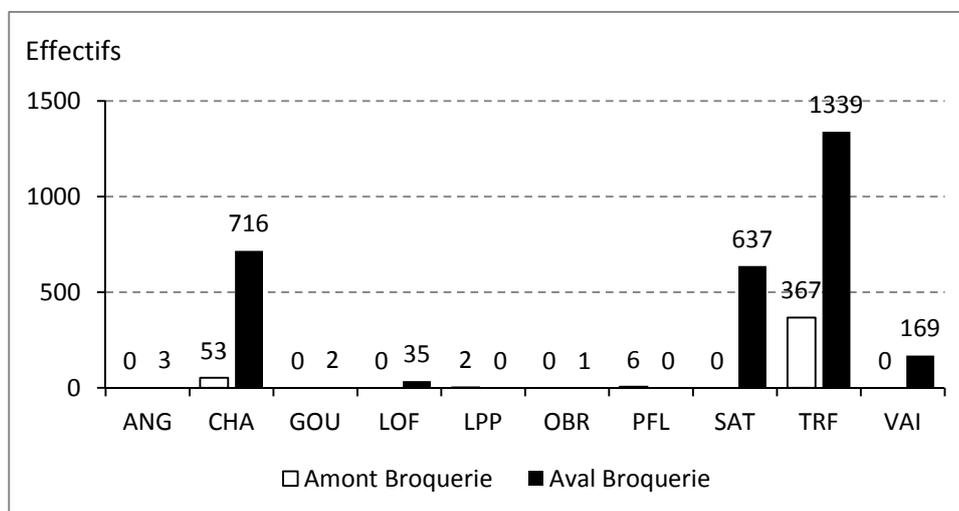


Figure 23 : Histogramme des effectifs de chaque espèce échantillonnée dans les stations Maronne.

Les espèces recensées au cours de la campagne 2012 sont toutes affiliées et représentatives des habitats à salmonidés ou des ruisseaux d'eau froide. On remarquera une bonne diversité spécifique avec 9 espèces en présence (plus une espèce d'écrevisse invasive) Au total, 3330 individus ont été capturés.

7.4.2.2 Caractéristique des salmonidés échantillonnés (truite et saumon).

Les prises de mesure réalisées sur les poissons capturés permettent de calculer la proportion de saumons pour une classe de taille donnée. Le but de représenter graphiquement les classes de tailles est de définir les bornes (supérieure et inférieure) des tailles des poissons pour chacune des classes d'âge présentes dans le milieu. L'objectif étant de suivre le recrutement annuel, nous ne distinguerons que deux catégories : les poissons de l'année (nés au printemps précédant les pêches, dits 0+) et les autres.

Considérant l'ensemble des données biométriques archivées depuis 2002 concernant les saumons sauvages, il apparaît que la majorité des individus capturés sont des juvéniles de l'année (0+) et que la limite de taille entre ces poissons et leurs aînés de 1 an ou plus se situe en dessous de 125 mm ; au-delà, les spécimens considérés ont plus d'un an. Il est par contre plus complexe de différencier les individus de 1 an de ceux de 2 ans et plus. Ce sont des poissons qui mesurent entre 180 et 250 mm, la limite entre les classes d'âges étant floue du fait du nombre limité d'individus présents, les classes d'âges au-delà de 0+ seront traitées ensemble.

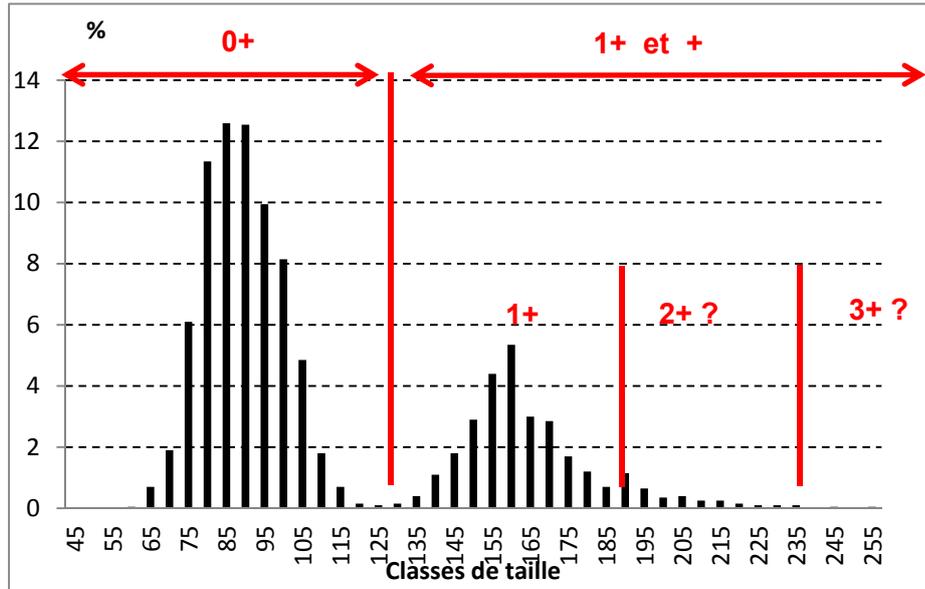


Figure 24 : Histogramme des fréquences de représentation des classes de tailles (mm) des saumons sauvages échantillonnés par pêche électrique sur la Maronne de 2002 à 2010 (n=2001).

Pour 2011, la limite de taille entre les classes d'âges 0+ et 1 an ou plus est inférieure à celle observée dans les données historiques, pour se situer aux alentours de 120 mm. Au niveau de la répartition des fréquences en fonction des classes de taille, il apparaît une majorité de poissons nés l'année en cours par rapport à ceux d'un an ou plus (fig 25).

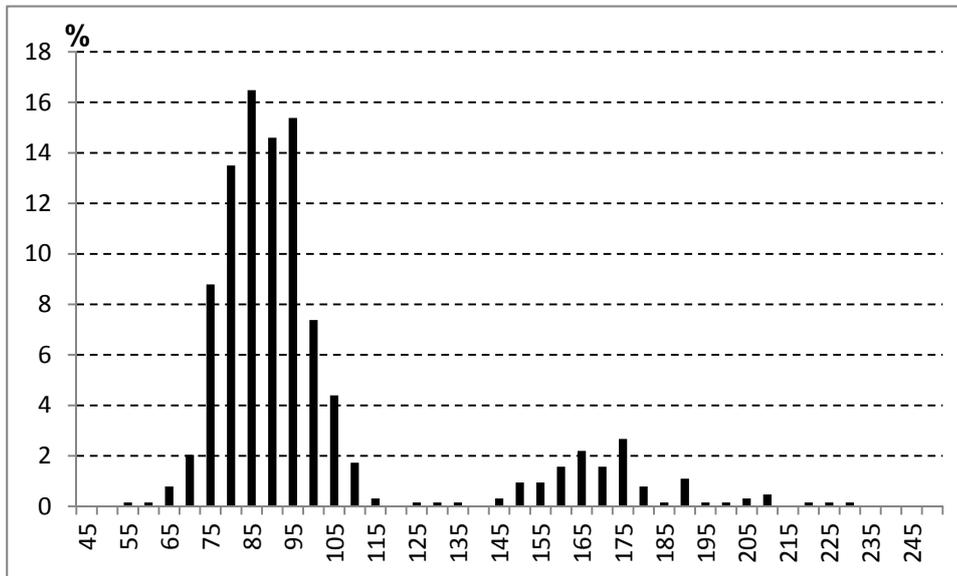


Figure 25 : Histogramme des fréquences de représentation des classes de tailles (mm) des saumons atlantiques échantillonnés par pêche électrique en 2011 sur la Maronne (n=638).

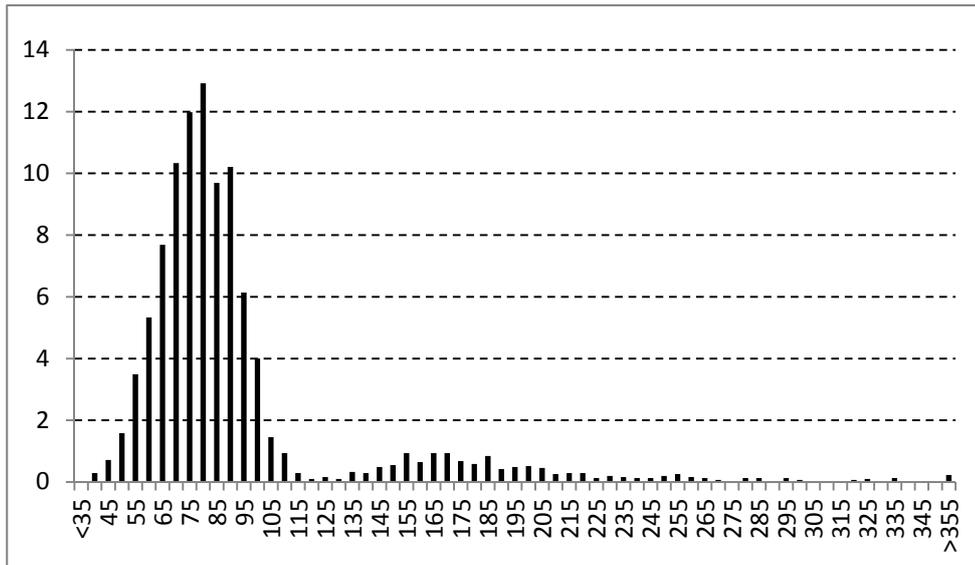


Figure 26 : Histogramme des fréquences de représentation des classes de tailles (mm) de truites fario échantillonnées par pêche électrique sur la Maronne de 2002 à 2010 (n=3096).

De même que pour le saumon, l'ensemble des données biométriques récoltées sur les truites permet d'établir que la limite haute de taille des spécimens dits 0+ échantillonnés sur la Maronne se situe à 120 / 125 mm. Mais, pour l'année 2010, cette limite est plus faible et se situe à 115 mm ; de même, les plus petits individus mesuraient 3 cm.

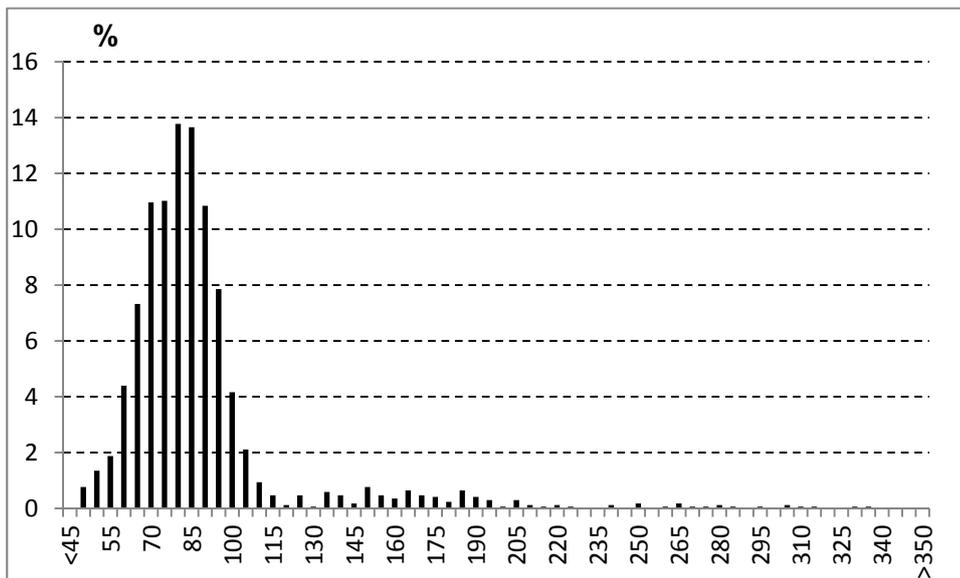


Figure 27 : Histogramme des fréquences de représentation des classes de tailles de truites fario échantillonnées par pêche électrique en 2011 sur la Maronne (n=1706).

On remarquera que la majorité des individus échantillonnés de cette espèce sont des juvéniles de l'année et que très peu d'individus de grande taille ont été capturés (fig 26).

Tableau 9 : Tailles moyennes (mm) et intervalles de confiance ($\alpha=0,05$) des salmonidés échantillonnés sur chaque station en 2011.

Station	SAUMON		TRUITE	
	0+	1+ et +	0+	1+ et +
Aval pont Broquerie			71,6 (+/- 2,3)	148,9 (+/- 10,7)
Scierie RG			65,1 (+/-1,9)	149,3 (+/- 6,9)
Grafouillères	91,3 (+/- 2,6)	163 (+/- 58,2)	85,8 (+/- 2,2)	197,8 (+/- 26,9)
Saule de Prach	88,9 (+/-2,3)	163,8 (+/- 12,6)	82,9 (+/- 1,4)	219,5 (+/-74,1)
ilôts RD	79,6 (+/-1,2)	152,8 (+/- 15,2)	75,7 (+/- 1,7)	150,6 (+/- 9,1)
ilôts RG	82 (+/-3,4)	148 (+/- 2,8)	74,5 (+/- 2,6)	155 (+/- 41,6)
Pont Hospital	91,2 (+/-1,4)	174,1 (+/- 4,6)	85,8 (+/- 1,4)	203,8 (+/- 12,4)
Orpailleur	86,3 (+/- 1,3)	163,4 (+/- 4,2)	78,3 (+/- 1)	194,7 (+/- 27,4)

La taille moyenne des salmonidés échantillonnés a été calculée en respectant le site de capture et l'âge présumé, déterminé grâce aux effectifs dans les différentes classes de taille. Les tailles moyennes des poissons de 1 an et plus sont données à titre indicatif, l'analyse faite ici ne porte que sur les poissons de l'année. Sur une station donnée, on notera que les saumons sont systématiquement plus grands que les truites et que les tailles moyennes les moins importantes sont celles des individus échantillonnés dans les secteurs de tresse ou bras (MAR 2, 3, 6, et 7). Alors que pour les stations où la bathynétrie est plus élevée et le courant plus soutenu (MAR 1, 4 et 5), on constate des tailles moyennes plus élevées. On remarquera également que la taille moyenne des truites échantillonnées dans le tronçon court-circuité (amont barrage de la Broquerie) est inférieure à celles des spécimens de l'aval.

En effet, le tronçon court-circuité est uniquement alimenté par une eau provenant du fond du barrage (la plus froide) alors qu'à l'aval de la digue un complément important est apporté selon le fonctionnement de l'usine. Cette eau étant captée dans le tiers médiant de la colonne d'eau de la retenue d'Hautefage, elle est plus chaude et favorise une croissance plus rapide.

Tableau 10 : Proportion des salmonidés échantillonnés en fonction de l'espèce et de l'âge sur la Maronne.

Station	SAUMON		TRUITE	
	0+	1+ et +	0+	1+ et +
Aval pont Broquerie	0,0%	0,0%	87,0%	13,0%
Scierie RG	0,0%	0,0%	87,4%	12,6%
Grafouillères	8,3%	1,7%	77,5%	12,5%
Saule de Prach	12,8%	4,9%	81,4%	0,9%
ilots RD	49,0%	1,3%	46,1%	3,6%
ilots RG	7,6%	3,0%	86,4%	3,0%
Pont Hospital	31,1%	10,6%	47,8%	10,6%
Orpailleur	25,5%	1,9%	71,7%	1,0%

Les truites 0+ sont largement majoritaires pour 6 des 8 stations prospectées. On ne retrouve des saumons en quantité que pour les stations aval et à proximité de grandes zones de fraie. Il semble donc qu'aucun saumon n'ait réussi à franchir la digue de la Broquerie pour se reproduire dans le tronçon court-circuité. Ceci est à mettre en lien avec un régime hydraulique hivernal sec et peu de géniteurs de saumon atlantique sur le bassin.

7.4.2.3 Densité en salmonidés sur l'axe Maronne.

Les densités en salmonidés nés durant l'année en cours (dits 0+) sont estimées grâce à la méthode De Lury. Pour l'année 2012, on peut ainsi appréhender les densités de salmonidés et plus particulièrement de saumon atlantique tout au long de l'axe, depuis le barrage infranchissable de Hautefage jusqu'à la confluence avec la Dordogne. Toutes les stations n'ont pas les mêmes caractéristiques hydromorphologiques, à cause de leur positionnement géographique (figure...) ou de leurs propriétés :

- Mar 2, 3, 6 et 7 sont des tronçons complexes constitués d'entrelacements de bras, de plus, Mar 6 et 7 sont situés dans le tronçon court-circuité où le débit est constant ;
- Mar 1, 4 et 5 sont des tronçons homogènes avec des zones d'expansion de la surface mouillée de petite taille ;
- Mar 0 est un tronçon homogène avec une large zone d'expansion de la surface mouillée où la hauteur d'eau est faible.

A noter que pour Mar 0, 4 et 5, la zone de pêche s'est limitée à la surface de faible hauteur d'eau (entre 8 et 30 cm) car la hauteur d'eau et les vitesses de courant de la portion restante n'étaient pas praticables et, de plus, faiblement attractives pour les salmonidés juvéniles.

A noter 2 : la station Mar 1 est échantillonnée sur toute sa surface depuis 2002.

A noter 3 : la station Mar 3 est particulière par rapport aux autres car elle présente peu de pente et donc des faciès peu courants malgré des hauteurs d'eau faibles.

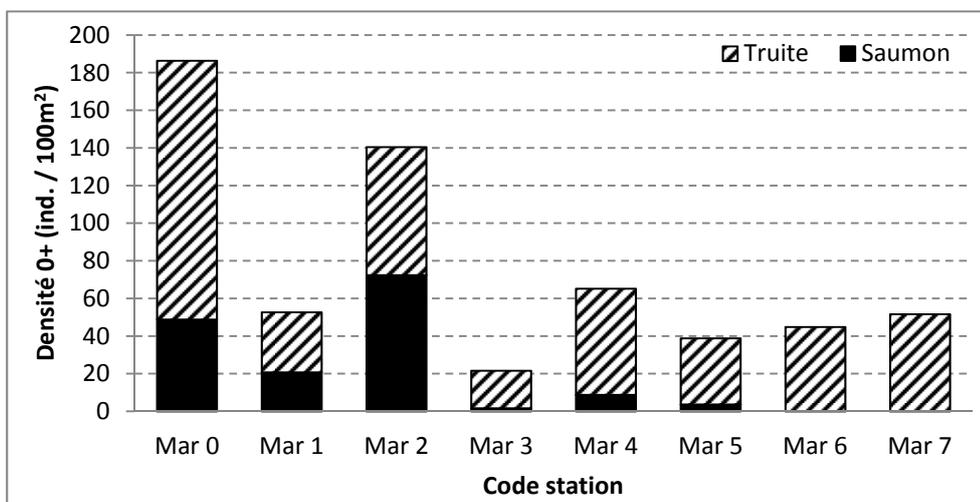


Figure 28 : Histogramme des densités de salmonidés 0+ pour les stations de l'axe Maronne.

Les valeurs de densité observées sur les stations Maronne en 2011 sont toutes importantes voire exceptionnelles. En effet, à l'exception de Mar 3, qui est particulière mais présente tout de même une densité de salmonidés 0+ remarquable, les autres stations présentent des valeurs importantes entre 40 et 60 individus pour 100 m², voire exceptionnelles pour Mar 2 et Mar 0, au-delà de 100 et même 150. Ces deux dernières stations sont caractéristiques des habitats à juvéniles avec une hauteur d'eau plutôt faible et localisées dans des zones méandreuses. Ces habitats sont peu nombreux dans ce cours d'eau qui est dans une dynamique de chenalisation et nécessite donc d'être valorisé.

7.4.2.4 Analyse de la chronique des données de densité.

Cinq stations sont suivies depuis plusieurs années, notamment Mar 1, 2 et 3. Mar 1 est la station référence sur la Maronne depuis 2002. Mar 6 et 7 sont suivies depuis peu.

Tableau 11 : Chronique des densités de juvéniles relevées sur les stations de pêche de la Maronne.

	De Lury	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Mar 0	Orpailleur										186,4
Mar 1	Pont de l'Hospital	29,8	58,5	4,0	16,6	19,3	9,5	14,6	26,0	15,9	52,7
Mar 2	Bras de l'Hospital RD					86,4	44,8	66,1	123,1	54,3	140,5
Mar 3	Bras de l'Hospital RG						13,5	24,3	6,3	38,5	21,7
Mar 4	Prach										65,3
Mar 5	Grafouillères										38,8
Mar 6	Bras Scierie RG									80,6	44,9
Mar 7	Bras principal îlots de la Broquerie									81,6	51,7

La station Mar 3 ne nous apporte pas beaucoup d'informations, car les densités relevées sur ce site évoluent indépendamment des autres. Alors que Mar 1 et Mar 2 évoluent de façon proportionnelle avec une forte corrélation ($R^2=0,8$) sur cette période de six années. On peut même observer des densités supérieures d'un facteur 4 en moyenne sur Mar 2 par rapport à Mar 1. Ce résultat est logique et confirme les observations faites précédemment car les habitats sur Mar 2 sont plus favorables à l'accueil des juvéniles de salmonidés que ceux de Mar 1.

De plus, ce résultat permet de confirmer l'intérêt du choix de la station de l'Hospital comme station référence puisqu'il est possible d'établir une relation directe entre les densités estimées sur ce site et celles d'une autre station caractéristiques pour les espèces en question.

Concernant Mar 6 et 7, on observe une tendance à la baisse de 2010 à 2011 qui va à l'encontre de ce qui est relevé sur Mar 1 et Mar 2, pour lesquelles il apparaît qu'en 2011 il y a de meilleures densités de juvéniles qu'en 2010.

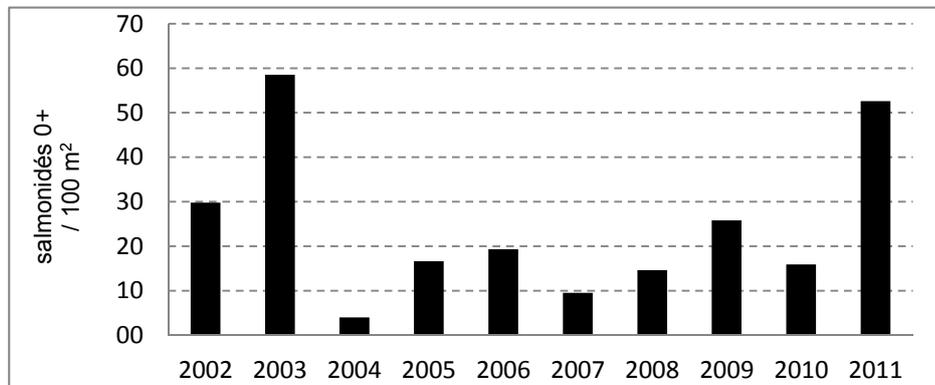


Figure 29 : Histogramme des densités de salmonidés 0+ pour la station du Pont de l'Hospital (Mar1) de 2002 à 2011.

Le suivi historique sur la station référence permet de constater que la densité relevée en 2011 est la seconde plus importante après celle de 2003. De plus, ces deux années présentent des valeurs largement supérieures aux autres. Sur la période 2004 – 2010, les valeurs observées sont globalement assez faibles, voire très faibles pour 2004 et 2007.

7.4.2.5 Abondance en salmonidés en relation avec la reproduction naturelle.

L'analyse des données de densité n'est complète qu'en intégrant la quantité de frayères relevée sur l'axe.

7.4.2.5.1 Evolution des densités et du nombre de frayères sur l'axe en 2011.

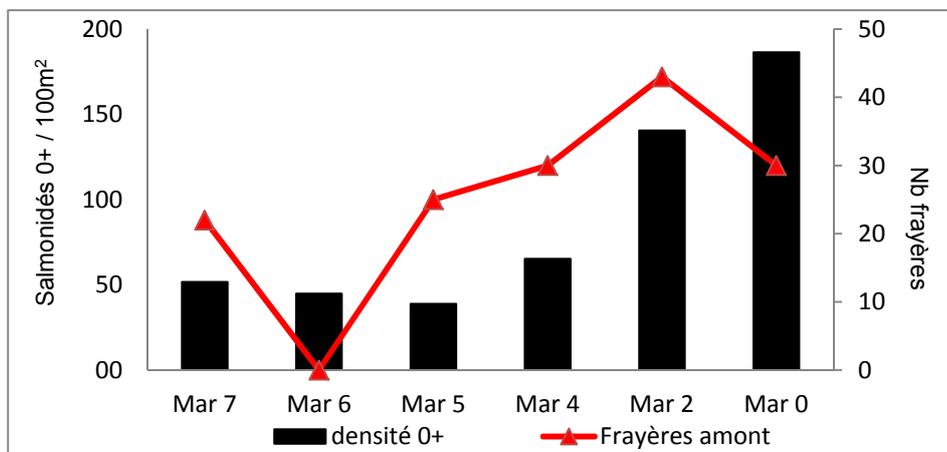


Figure 30 : Représentation de l'évolution des densités de salmonidés et du nombre de frayères recensées sur le tronçon en amont de la station de pêche sur l'axe Maronne.

En 2011, l'essentiel des frayères a été comptabilisé sur le tronçon Grafouillères-ilots de l'Hospital. Lorsque l'on met en parallèle ces résultats et les densités relevées sur les sites où seulement des habitats à salmonidés 0+ ont été prospectés, on observe un accroissement des densités de l'amont vers l'aval. Cela s'explique par les qualités intrinsèques des habitats sur les sites en question mais aussi par le phénomène de dérive des alevins après l'émergence. En effet, selon Marty et al (1989) dans les premières phases de vie, les alevins colonisent les sites de grossissement proches puis selon un phénomène de densité dépendant, colonisent les sites aval. Ce phénomène est particulièrement bien visible tout au long de l'axe Maronne en 2011 où aucune crue et aucune éclusée n'est venue perturber le déroulement de ce phénomène. Néanmoins, l'impact réel de ces événements hydrauliques sur le déroulement de la dérive est mal connu.

7.4.2.5.2 Cas particulier du tronçon court-circuité, comparaison 2010-2011.

L'absence de transit sédimentaire et de crues morphogènes a comme conséquence que peu de sites en amont de la digue de la Broquerie peuvent être désignés comme habitat de grossissement (ou de reproduction pour salmonidés). Trois stations avaient ces caractéristiques et étaient suffisamment étendues pour constituer des points de pêche pertinents. Elles ont été échantillonnées en 2010. (A noter que la portion du chenal de la Maronne en amont de la digue de la Broquerie échantillonnée en 2010 a été abandonnée). Les deux autres stations Mar 6 et 7 ont été conservées dans le plan d'échantillonnage car les densités relevées en 2010 y étaient très importantes.

En 2011, sur ces deux stations, les valeurs de densité sont moindres qu'en 2010. Cette diminution est à mettre en lien avec le nombre de frayères présentes en amont des points de pêche. En effet, en 2010 ce sont 55 frayères qui ont été comptabilisées contre à peine 22 en 2011. Il est donc logique que le nombre d'alevins de salmonidés soit supérieur en 2010. Mais ceci n'est vrai que sur le tronçon court-circuité car le régime hydraulique de celui-ci est maintenu artificiellement à un niveau constant, c'est-à-dire sans crue (sauf surverse du barrage de Hautefage) et sans éclusées. Cela a été la configuration observée en 2010 et 2011, un régime hydraulique constant optimal pour l'accomplissement des phases d'émergence et de première prise de nourriture. C'est pourquoi, la densité de

juvéniles retrouvée sur les stations de pêche est proportionnelle au nombre de frayères de l'amont et donc à l'opposé du site de pêche référence. On y trouve des densités de salmonidés plus importantes en 2010 qu'en 2011. Il sera intéressant de poursuivre cette chronique afin de consolider ces hypothèses et de mieux cerner quel est le potentiel de production de cette partie du cours d'eau.

7.4.2.5.3 Cas du site référence, évolution de 2002 à 2011

La station référence est située sur le tronçon soumis à éclusées. Les densités de salmonidés juvéniles sont donc liées au nombre de frayères recensées en amont mais aussi aux éclusées réalisées (Suivis échouage piégeage Ecozea pour Migado puis Ecozea pour Epidor).

Sur la figure 30, on observe des tendances similaires dans l'évolution interannuelle du nombre de frayères et des densités de juvéniles (à l'exception de certaines années et notamment 2011, où malgré un nombre de frayères en baisse, on constate une explosion de la densité de juvéniles de salmonidés).

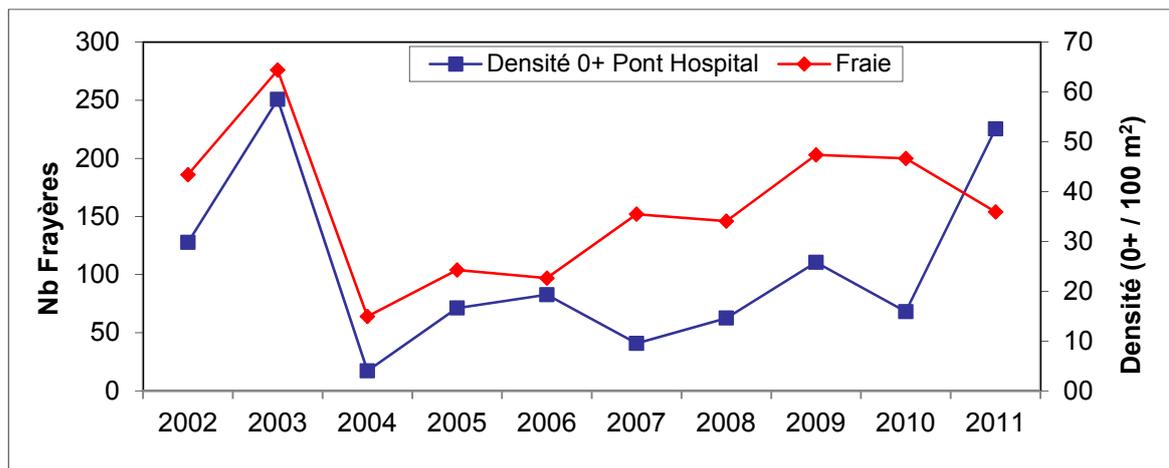


Figure 31: Chronique de l'évolution des densités de salmonidés 0+ et du nombre de frayères au pont de l'Hospital (station référence Mar 1) de 2002 à 2011.

7.4.2.6 Evolution de l'indicateur Maronne depuis 2002

Le suivi du recrutement des salmonidés depuis 2002 sur la Maronne permet d'appréhender la qualité de l'incubation, de l'émergence et de la croissance des juvéniles. Ce suivi permet aussi d'évaluer si les facteurs environnementaux ont favorisé ou pénalisé la réalisation des toutes premières phases de vie des salmonidés (les plus délicates). Mais alors, une analyse interrannuelle n'est cohérente qu'à condition de prendre en compte l'activité de fraie préalable aux pêches des années considérées. Ces deux variables sont liées, la première conditionnant le niveau (potentiel ou probable) de la seconde.

De ce fait, la mise en place d'un indicateur (tel que cela est fait pour le traitement des données de pêche sur la Dordogne) est nécessaire. Il permet, en pondérant les densités de salmonidés par le nombre de frayères, d'appréhender le recrutement pour 100 frayères, donc de faire une analyse interrannuelle sur des bases communes.

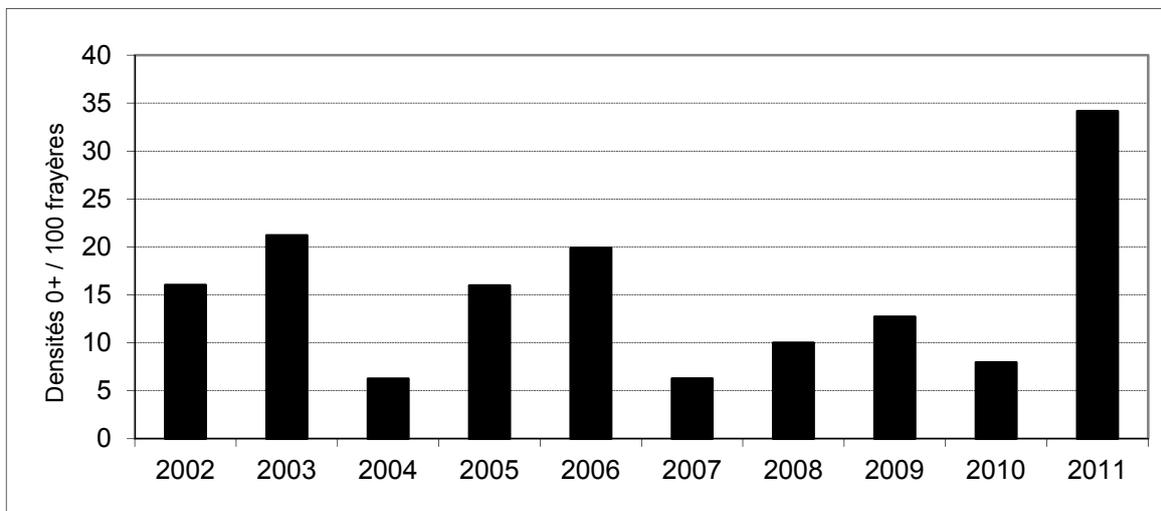


Figure 32 : Densités de salmonidés (truites et saumons) sur la station du pont de l’Hospital pour 100 frayères comptabilisées sur la Maronne (2002 à 2010).

Si l’indice de densités relatives est faible, alors cela signifie que de faibles densités de juvéniles ont été retrouvées lors des pêches de contrôle en dépit d’une activité de fraie importante. Ou inversement, l’indice peut être élevé alors que les densités relevées sont moyennes mais que l’activité de ponte a été faible. Il n’est pas le reflet de la production quantitative de la rivière une année donnée mais celui de sa productivité.

Finalement, cet indicateur permet une évaluation des impacts potentiels de facteurs physiques sur le recrutement. Deux types de facteurs peuvent avoir un impact, les facteurs environnementaux (crue ou étiage sévère) et les facteurs anthropiques (éclusées).

Depuis le début du suivi, deux années semblent sortir du lot concernant les valeurs de densités relatives : ce sont 2003 et 2006. Comme sur la Dordogne, 2003 est considérée comme une année de référence sur la Maronne en matière de recrutement. Puis viennent 2002 et 2005, 2008 et 2009 et enfin 2004 et 2007. 2010 est en position intermédiaire entre les années moyennes et les mauvaises années. **Enfin, 2011 présente une valeur d’indicateur largement au-dessus des autres années. Les densités de salmonidés 0+ constatées sont le résultat d’un nombre de frayères légèrement au-dessus de la moyenne 2002-2010 combiné à des conditions semble-t-il optimales pour l’incubation des œufs et les premières phases de vie des juvéniles.** En effet, le régime hydraulique de la Maronne en 2011, comme celui de la Dordogne était atypique par rapport aux 10 précédentes années. On peut donc conclure que 2011 est la nouvelle année référence.

La convention de gestion des débits de la Dordogne s’applique également à la Maronne. Il apparaît que les mesures prises jusqu’alors n’ont pas eu l’effet escompté. Bien qu’il n’y ait quasiment plus de frayères exondées sur cet axe, des mortalités de juvéniles par échouage ou piégeage demeurent et le recrutement en salmonidés observé lors des pêches est inférieur à ce que l’on pourrait espérer. Ainsi, **les mesures mises en place dans le cadre de la convention de gestion des débits ne sont pas aussi satisfaisantes pour la Maronne que pour la Dordogne. Pourtant, comme en témoignent les résultats 2011, le**

potentiel de cette rivière en termes de grossissement et de production de juvéniles est très élevé, en dépit d'un milieu profondément modifié et artificialisé. Alors qu'elle accueille chaque année près de la moitié du fraie des grands salmonidés du bassin, la Maronne est loin de prétendre à l'excellence en matière de fonctionnalité biologique. En effet, un tiers du linéaire théoriquement accessible aux saumons ne l'est pas totalement dans les faits. Sur ce linéaire, les habitats sont très productifs mais nombre d'entre eux sont dégradés ou non fonctionnels faute de substrat adéquat ou de débit suffisant. Enfin, le reste du cours d'eau est directement soumis aux éclusées de l'usine de la Broquerie dont l'impact sur l'ichtyofaune semble difficile à maîtriser. Les résultats obtenus en 2011, en l'absence d'éclusées printanières, sont un témoignage du potentiel de ce cours d'eau pour les migrateurs. Il est impératif de mettre tout en œuvre pour que cet axe fonctionne à son potentiel maximum.

7.4.3 La Souvigne

Ce cours d'eau est le deuxième plus important affluent (débit et taille) de la Dordogne dans sa portion amont (classée axe bleu) après la Maronne. Il est peu impacté par l'hydroélectricité mais quelques barrages perturbent la libre circulation sur l'axe. Deux stations ont été échantillonnées en 2011 à cause de l'activité de reproduction importante observée sur la rivière l'hiver précédent. La première sur la portion aval (Moulin du Bos : SOU1) présente des habitats assez hétérogènes mais plutôt favorables aux salmonidés, la seconde plus en amont (Pont de Chadiot :SOU2) est spécifique aux salmonidés juvéniles.

7.4.3.1 Espèces recensées

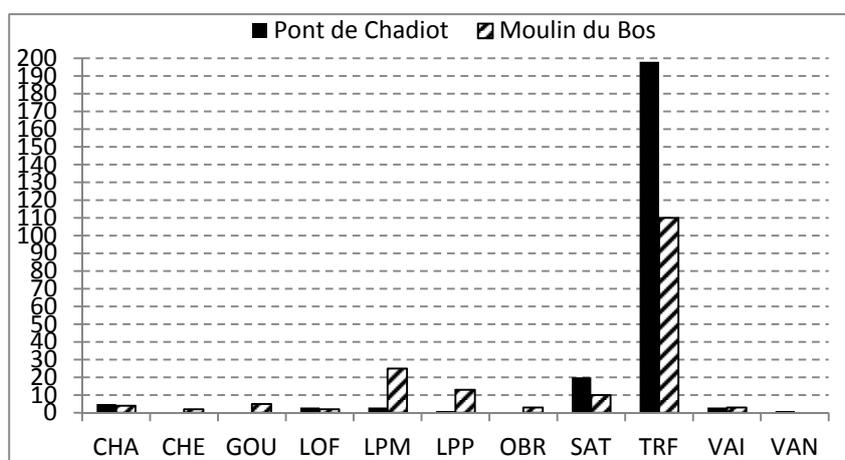


Figure 33 : Effectif pour chaque espèce échantillonnée pour les deux stations de la Souvigne.

Sur les deux stations, 11 espèces au total ont été échantillonnées. La diversité est intéressante pour le cours d'eau car même si le peuplement est représentatif de la zone à ombres, de nombreux salmonidés sont présents et une espèce migratrice de plus, la lamproie marine. Cette dernière n'est pas ou rarement représentée pour les autres stations car leur habitat de prédilection durant la phase juvénile correspond à des zones à faible vitesse de courant. Ces zones ne pas prospectées habituellement au cours de cette campagne de pêche. Il est donc peu probable d'en capturer.

7.4.3.2 Caractéristiques des salmonidés et densités.

Conformément aux observations faites lors du suivi de la reproduction naturelle de l'hiver 2010-2011, des saumons ont été échantillonnés sur les deux stations de la Souvigne. Par contre, tous étaient des juvéniles 0+, l'absence d'individus de 1 an ou plus laisserait penser que peu de saumons se sont reproduits les années précédentes sur l'axe.

Tableau 12 : Proportion de truites et de saumons en fonction de l'âge et taille moyenne des individus de l'échantillon pour chaque site de pêche.

Souvigne	Saumon				Truite			
	0+		1+ et +		0+		1+ et +	
	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm
Moulin du Bos	8%	82,3 (+/- 6,2)			46%	76,9 (+/- 13,9)	46%	162,5 (+/-31,3)
Pont de Chadiot	9%	92,6 (+/-10,2)			84%	75,8 (+/-9,5)	6%	154 (+/- 18,7)

Tableau 13 : Proportion de salmonidés (espèce et âge pour chaque site) et densités estimées (ind / 100 m²) pour les différents faciès d'écoulement rencontrés sur les 2 stations de la Souvigne (P=plat, PC=plat courant, R=radier)

Souvigne	Saumon		Truite		Densité salmonidés
	0+	1+ et +	0+	1+ et +	
Moulin du Bas					
P	0%		4%	22%	29,4
PC	0%		6%	19%	37,9
R	6%		35%	8%	41,9
Pont de Chadiot					
PC	4%		27%	1%	17,9
R	5%		57%	7%	64,6

Le tableau 14 permet de se rendre compte de la répartition des salmonidés selon l'espèce et l'âge sur une station qui comporte plusieurs faciès d'écoulement. Le faciès le plus rapide étant le radier et le plus lent, le plat. Le plat courant est un faciès intermédiaire. Conformément à la littérature, il apparaît que les proportions et les densités les plus élevées de salmonidés 0+ sont systématiquement relevées sur des faciès de type radier. Et inversement, plus les courants sont lents et plus on trouve d'individus âgés dans de faibles densités.

Concernant la densité de salmonidés 0+ relevée sur les deux stations, il s'avère qu'elle est de 22,7 ind/100 m² pour le Moulin du Bos et de 40,6 ind/100m² pour le pont de Chadiot. Ces valeurs sont conformes à la configuration hydromorphologique de chacune des stations. En effet, il est logique de trouver des densités de juvéniles 0+ supérieures dans un milieu dont les faciès d'écoulement sont majoritairement rapides et la bathymétrie faible. De plus, en ne comparant que les faciès les plus favorables, les valeurs enregistrées sont proches de celles relevées sur la Maronne dans sa partie médiane ou amont. **Il est donc important de préserver cet axe qui est également une zone à enjeux pour le recrutement des juvéniles de salmonidés dont le saumon. Des problèmes de libre circulation ou de piétinement des bovins sont constatés régulièrement. Il conviendrait d'en limiter l'impact par la réalisation d'aménagements appropriés.**

8 SUIVI DU RECRUTEMENT DES ZONES REPEUPLEES.

En complément du suivi de la fonctionnalité des habitats les plus exploités par les saumons adultes pour la reproduction naturelle, un suivi est également réalisé sur les zones repeuplées. Ces zones sont localisées sur la Dordogne (10 km en aval d'Argentat jusqu'à la partie lotoise), la Corrèze et ses quatre principaux affluents sur la partie en amont de Gare d'Aubazine, la Vézère sur quelques kilomètres en aval du barrage du Saillant. Les suivis sont faits à pied pendant 6 jours et mobilisent 58 hommes-jours.

8.1 La Dordogne

Le protocole d'échantillonnage est le même que celui utilisé sur les zones non-repeuplées, c'est-à-dire la méthode CPUE. Les alevinages ont eu lieu du radier D10 au D26, à l'aval de la zone laissée libre pour le recrutement des juvéniles issus de reproduction naturelle (D0 à D8). Les radiers D9 et D9bis ne sont pas considérés comme repeuplés mais du fait de leur proximité avec les radiers repeuplés, les valeurs d'abondance relevées ne peuvent être mises en lien avec la reproduction naturelle directement.

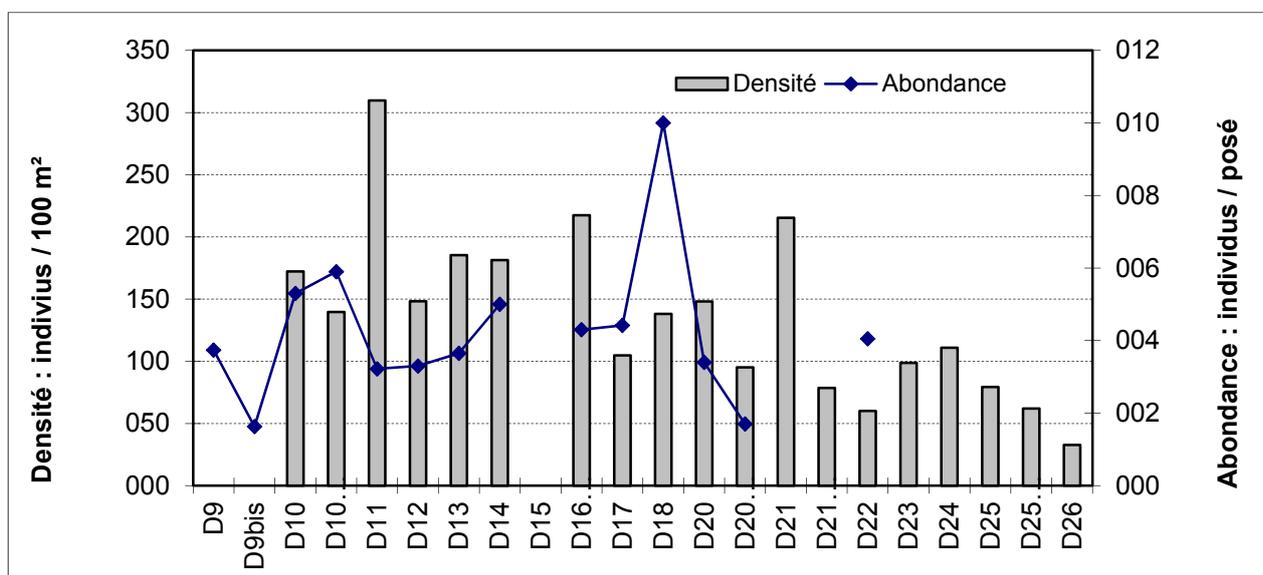


Figure 34 : Représentation de l'effort d'alevinage (individus / 100m²) et des valeurs d'abondance (individus / posés d'anodes) en juvéniles de saumons sur les radiers de la Dordogne en aval d'Argentat.

La figure 35 permet de visualiser l'évolution des niveaux d'abondance en saumons selon les radiers (d'amont en aval), constatés lors des pêches automnales ainsi que les volumes d'alevinage réalisés au printemps. Tous les radiers alevinés n'ont pas été prospectés lors des pêches et certains radiers non repeuplés (D9 et D9b) sont intégrés à cette analyse car ils correspondent à une section « tampon » entre zone repeuplée et non repeuplée. Ils sont d'ailleurs largement colonisés par les poissons alevinés ayant été marqués.

Il apparaît que les valeurs d'abondance relevées sur les radiers repeuplés sont plutôt homogènes en 2011 mais n'évoluent pas de façon linéaire en fonction des densités de repeuplement. Ceci s'explique par la qualité des habitats pour chaque radier qui n'est pas homogène d'un site à l'autre et d'une année à l'autre. Selon les débits, certains radiers voient leur surface d'habitat de grossissement croître alors que pour d'autres c'est l'opposé. Ce phénomène, couplé à des déplacements des juvéniles après les lâchés, a bien sûr un effet direct sur les valeurs d'abondance de poissons relevées pour chacun des sites. **De plus, certaines zones où la bathymétrie est faible présentent des signes manifestes de pollution organique avec le développement de complexes algues-champignons qui colonisent intégralement le fond de la rivière. Ce complexe déséquilibre totalement l'écosystème en place, empêchant le développement de la flore et de la faune normalement présentes sur cet habitat, qui correspondrait à des habitats à saumon. Sur ces zones, qui peuvent atteindre plusieurs dizaines de mètres carrés, l'écosystème est intégralement perturbé.**

Les données collectées chaque année permettent d'analyser les valeurs d'abondance en salmonidés sur la zone repeuplée de manière analogue à ce qui est fait sur la zone non repeuplée de la Dordogne amont. Ainsi, nous pouvons calculer une abondance globale en saumons de l'année en considérant le tronçon allant du radier de Vours (D9) à celui du Peyriget (D18). En exprimant cette abondance en fonction des effectifs totaux de juvéniles lâchés sur ce même tronçon, on obtient la courbe de la figure 35. On peut y voir que les valeurs d'abondance en juvéniles sur les radiers sont assez bien corrélées avec la quantité de juvéniles lâchés au printemps. **Globalement, au cours de la période considérée, plus il y a de poissons lâchés et plus on en retrouve dans le milieu.** C'est une corrélation positive, mais il n'y a pas de bénéfice à accroître indéfiniment le nombre de poissons lâchés car la capacité d'accueil du milieu est limitée.

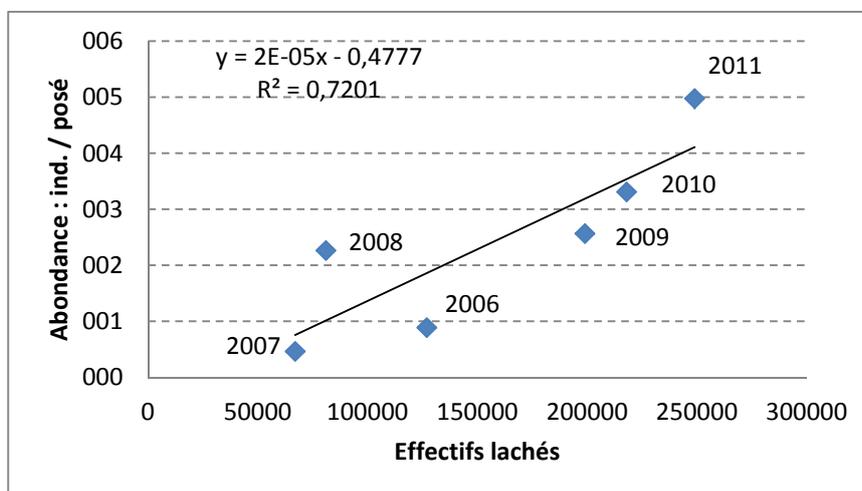


Figure 35 : Représentation de l'abondance globale en saumons relevée en automne sur la zone alevinée (Vaurette-Peyriget), en fonction des effectifs de juvéniles lâchés au printemps précédent.

Les résultats des pêches montrent que d'un radier à l'autre, la réussite des repeuplements est globalement explicite sur la Dordogne. Les poissons s'acclimatent convenablement au milieu et les efforts faits pour accroître la quantité de juvéniles alevinés, tout en conservant des pratiques où la traçabilité et l'éthique sont omniprésentes, portent leurs fruits (du moins pour la phase de grossissement en rivière).

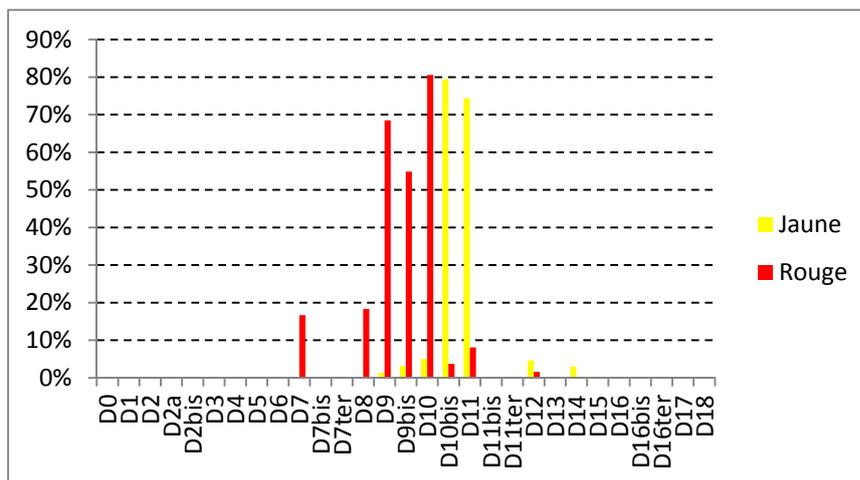


Figure 36 : Proportion de poissons marqués aux pigments fluorescents retrouvés sur les différents radiers de la Dordogne.

Les poissons marqués et déversés au début de l'été sont retrouvés majoritairement sur le radier d'alevinage ou à proximité. Les radiers D9 et D9b ont été largement colonisés par des poissons lâchés à Vaurette. Néanmoins, certains de ces poissons se déplacent également à plusieurs kilomètres du lieu de lâcher, aussi bien vers l'amont que vers l'aval.

8.2 La Corrèze.

Cette année, 3 stations ont été prospectées sur la rivière Corrèze, Les stations Pont de Bonnel, Pont des angles et Notre Dame de Chastres ont été échantillonnées en De Lury.

8.2.1 Espèces recensées.

Les espèces de poissons capturés sur ces sites sont similaires à celles rencontrées habituellement, même si certaines (rencontrées occasionnellement) sont absentes. Les plus abondantes sont le saumon, le vairon, le chabot et le goujon. Au total, 2540 poissons ont été capturés en 2011, représentant 12 espèces différentes dont deux d'écrevisses invasives. A noter la présence d'ombre commun sur la station de Notre Dame de Chastres, suite à l'introduction de ceux-ci par l'AAPPMA locale.

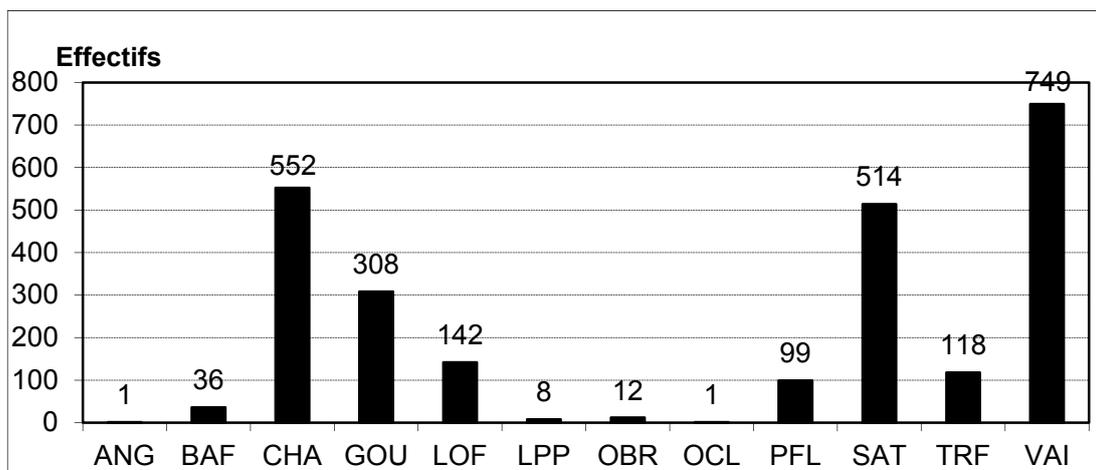


Figure 37 : Histogramme des effectifs selon les espèces recensées sur la rivière Corrèze en 2011.

8.2.2 Biométrie et démographie des saumons échantillonnés.

Depuis plusieurs années, on constate que la taille moyenne pour les tacons 0+ augmente au fur et à mesure que l'on progresse vers l'aval du cours d'eau alors que les alevinages sur ces sites sont réalisés au même moment. Au niveau du Pont des Angles, la limite de taille différenciant un 0+ d'un 1+ se situe à 115mm, alors, qu'au pont de Bonnel, elle est indéterminable. Ce type de structuration relative à la position dans le bassin versant est très probablement lié au régime thermique du cours d'eau. Les températures plus fraîches de l'amont ont des répercussions sur la durée de la période de croissance (et donc sur les tailles atteintes en fin d'été) ou même sur la structure démographique de la population de saumons sur chaque station. Dans la zone amont, l'échantillon est constitué à parts quasi égales de juvéniles de l'année et de juvéniles de 1an.

Tableau 14 : Proportion de chaque classe d'âges pour les saumons échantillonnés sur chacun des sites de la rivière Corrèze.

Station	Saumon	
	0+	1+ et +
Notre Dame de Chastres	54%	46%
Pont des Angles	76%	24%
Pont de Bonnel	97%	3%

Tableau 15 : Taille moyenne (mm) des saumons en fonction de l'âge et du site de capture sur la rivière Corrèze.

Station	Saumon	
	0+	1+ et +
Notre Dame de Chastres	64,9 (+/-1,42)	138,5 (+/- 3)
Pont des Angles	78 (+/- 2,4)	143,7 (+/- 9,9)
Pont de Bonnel	120,1 (+/-0,9)	173 (+/- 2,6)

Il est difficile de différencier deux classes d'âge pour les poissons échantillonnés au pont de Bonnel. A cela, il faut ajouter des faciès d'écoulement et un aspect global des stations différent. Néanmoins, il semble que la croissance des juvéniles soit plus rapide à l'aval que dans les zones amont.

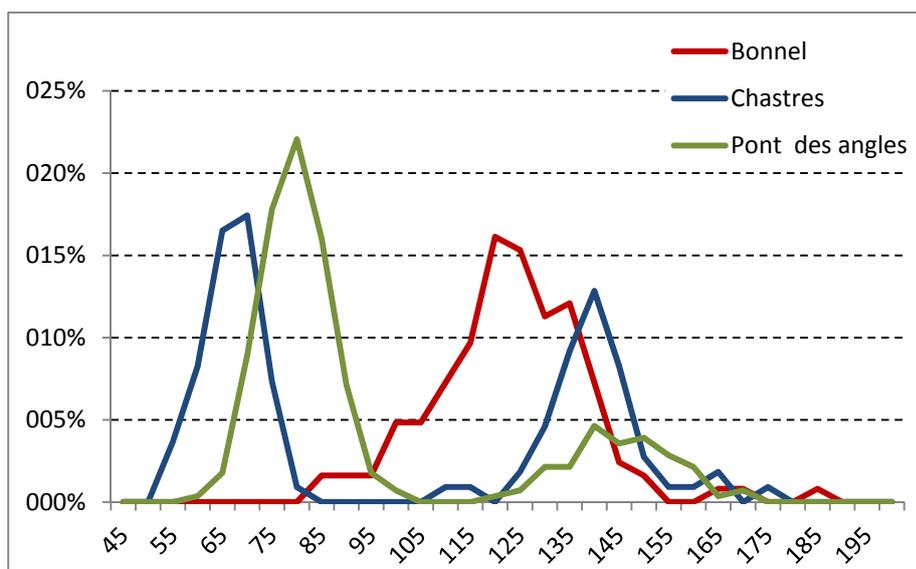


Figure 38 : Fréquence de représentation des classes de tailles des saumons échantillonnés dans la Corrèze.

8.2.3 Densités en saumons juvéniles de l'année.

Les densités de tacons sur les stations du Pont des Angles et du pont de Bonnel fluctuent d'une année à l'autre. On constate également qu'une station n'est pas systématiquement meilleure que l'autre en termes de valeur de densité, alors que les repeuplements sur l'axe Corrèze sont homogènes. Les densités estimées à ND de Chastres sont assez homogènes dans le temps mais inférieures aux autres stations, cela s'explique par la zone prospectée qui n'est pas entièrement optimale pour les saumons de l'année. (NB en 2009, cette station n'avait pas été prospectée).

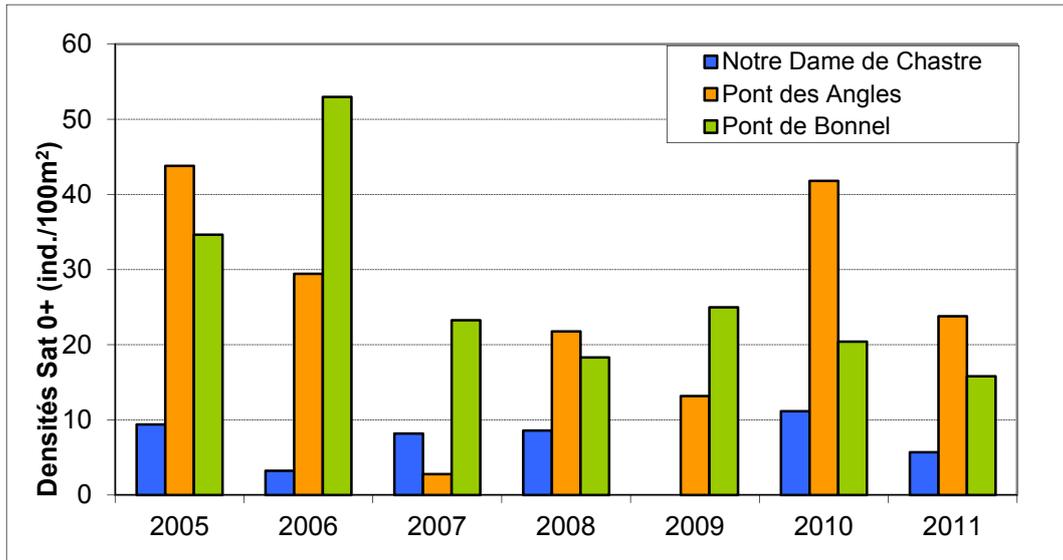


Figure 39 : Densité (ind./100 m²) de saumons 0+ sur les stations de Notre Dame de Chastres, du Pont des Angles et du Pont de Bonnel.

Pour l'année 2011, les repeuplements sur l'axe Corrèze ont donné de bons résultats compte tenu du stade précoce lors des lâchés et du nombre d'individus alevinés relativement modeste. L'utilisation d'incubateurs en inox à la station de Notre Dame de Chastres a donné des résultats relativement bons en comparaison des résultats antérieurs obtenus sur ce site.

8.3 Les affluents de la Corrèze.

8.3.1 Espèces recensées.

Depuis le début des pêches électriques, les quatre principaux affluents amont de la Corrèze sont suivis alternativement chaque année. En 2011, la Vimbelle et la Montane ont été suivies.

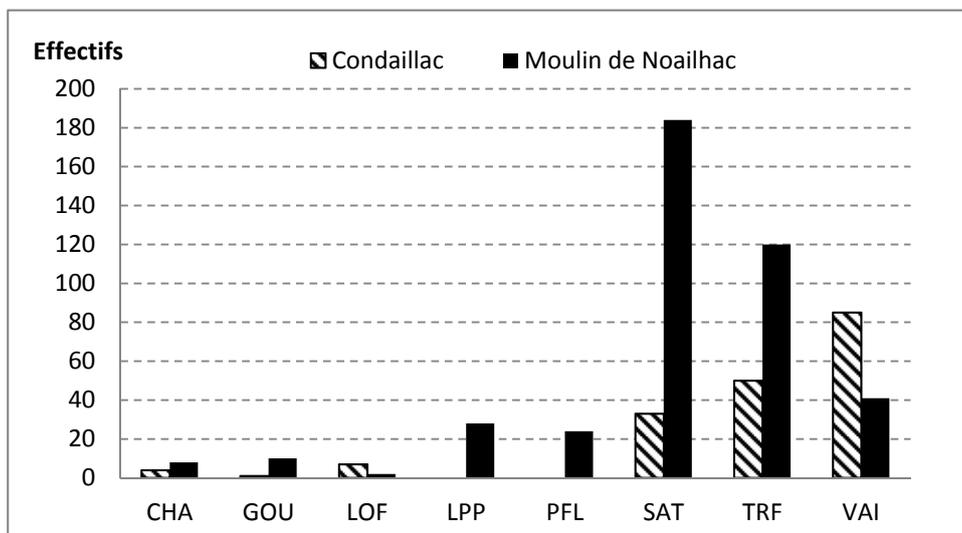


Figure 40 : Histogramme des effectifs échantillonnés en fonction de l'espèce pour la Vimbelle (station moulin de Noilhac) et la Montane (Condaillac).

Lors de la campagne d'échantillonnage 2011 sur les affluents, 597 individus ont été échantillonnés, soit 8 espèces dont 1 espèce d'écrevisse. Mis à part l'espèce d'écrevisse (invasive), les espèces en présence sont caractéristiques d'habitats de qualité pour la zone écologique à salmonidés.

8.3.2 Caractéristiques et densité des saumons juvéniles.

La biométrie des poissons échantillonnés révèle, pour l'année 2011, une population où sont représentées deux cohortes d'âges : les juvéniles de l'année en cours (0+) et les juvéniles de l'année précédente qui n'ont pas dévalé durant le printemps (1+). Pour la Vimbelle, la limite de taille séparant ces deux cohortes d'individus semble se situer aux alentours de 10 cm pour 2011. L'échantillonnage de la Montane n'a pas révélé de saumons de 1 an.

Tableau 16 : Densité de saumons 0+ (individus / 100m²) pour les deux cours d'eau.

	Radier	Plat courant	Plat profond
Vimbelle	24,9	19,8	0,6
Montane		3,7	

Les échantillonnages de la Vimbelle montrent des densités de juvéniles moyennes mais correctes pour l'effort d'alevinage. Concernant la Montane, la densité relevée est faible. Ce résultat est à mettre en relation avec l'ensemencement qui a été réalisé avec des œufs oeillés. Les taux de survie sont plus mauvais lors de l'utilisation de ce stade biologique et les disponibilités limitées d'œufs n'ont pas permis de compenser par des quantités plus élevées.

8.4 La Vézère et affluents.

Depuis 2007, des alevinages sont réalisés sur les secteurs favorables au grossissement des juvéniles de salmonidés. Sur la Vézère, très peu de surfaces sont disponibles et toutes sont localisées dans les premiers kilomètres en aval du barrage du Saillant, où une station a été prospectée en CPUE à l'aval du pont du Saillant.

8.4.1 Espèces recensées

Au total, 173 individus ont été recensés dans la Vézère, appartenant à 9 espèces distinctes. Cet assemblage d'espèces est plus caractéristique de la zone à barbeaux que de la zone à truites.

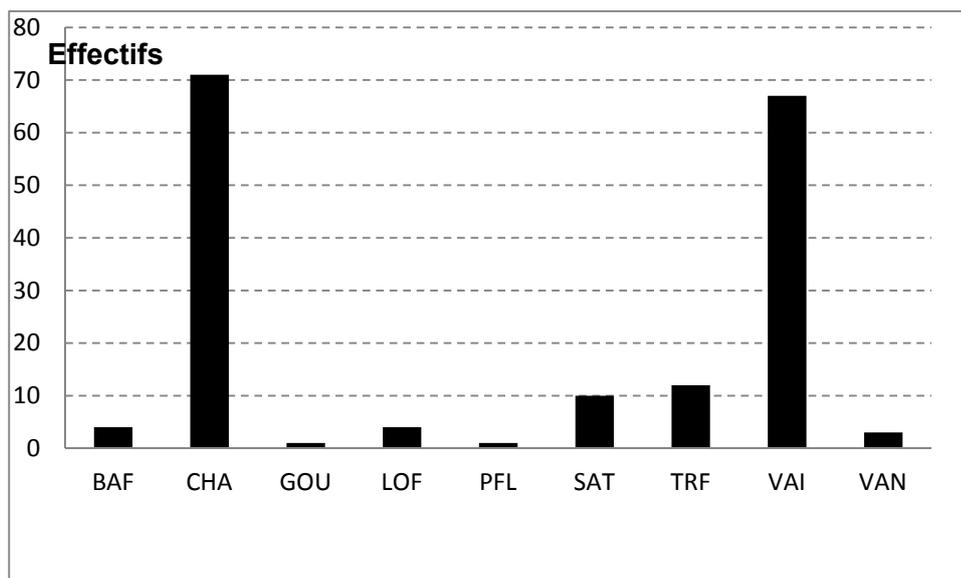


Figure 41 : Histogramme des effectifs recensés en fonction de l'espèce sur la rivière Vézère en 2011.

Concernant la réussite du repeuplement, le constat est mitigé. Sur la Vézère, l'abondance en saumons de l'année est de 0,5 individus par posé, ce qui est faible pour un site repeuplé. 90% des saumons capturés mesuraient moins de 120 mm, seulement un individu de 1an a été capturé. La présence de truites de 1 an est liée à des repeuplements à proximité du point de pêche.

8.5 Suivi des habitats sur les secteurs de travaux en rivière.

Le débit de la Vézère était très faible lors des pêches électriques. La valeur était en dessous de 20 m³/s soit en-dessous du seuil d'alimentation des bras secondaires reconnectés. Ainsi, il n'a pas été possible d'échantillonner ces sites selon le plan initial.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Cette année encore, le nombre de géniteurs qui ont réussi à atteindre les frayères et à se reproduire est insuffisant pour assurer la pérennité de la population sans soutien des effectifs. Les géniteurs migrants étaient quasiment tous des PHM et la migration s'est arrêtée à partir du mois de juin. Ce phénomène est préoccupant : non seulement la quantité de géniteurs de retour est en-dessous de ce que l'on est en droit d'attendre mais, en plus, un déséquilibre flagrant par rapport aux résultats historiques est constaté. La classe d'âge des castillons est devenue mineure dans le contingent migrant et la « fenêtre » de migration est elle aussi réduite. Le problème semble lié à la ressource en eau qui est de plus en plus limitée dès le début de l'été jusqu'à la fin de l'automne. Ce phénomène a pour conséquence de favoriser la dégradation de la qualité de l'eau notamment au niveau du bouchon vaseux. Ainsi, la partie basse de la Dordogne est non seulement peu attractive pour les géniteurs mais aussi et surtout peu accueillante.

REPEUPLEMENT

L'année 2011 a été particulièrement bonne concernant la quantité de poissons alevinés. En effet, avec plus de 812 000 individus alevinés, l'effort est le plus important depuis le début du plan saumon. Ainsi, à la pisciculture de Bergerac comme à celle de Castels, les cheptels de géniteurs étaient suffisamment étoffés et en bonne santé pour produire des œufs en quantité importante. La température de l'eau avant et durant les pontes a permis d'obtenir de bons résultats de maturation et de survie.

Concernant la réussite des repeuplements, si les résultats sont moyens sur l'axe Vézère, sur l'axe Dordogne, ils fonctionnent très bien. Il s'avère de plus que sur le tronçon Vaurette-Beaulieu, les valeurs d'abondance en juvéniles sont proportionnelles aux quantités de juvéniles repeuplés. Concernant la Corrèze et ses affluents, les résultats sont bons compte tenu des effectifs alevinés. En effet, les effectifs déversés sur ces axes permettent d'utiliser les habitats à hauteur de 40 % de leur potentiel seulement. Enfin, l'utilisation du stade œuf donne de très bons résultats avec l'incubateur de Beaulieu, un peu moins bons avec les incubateurs en inox et plus mitigés avec les boîtes Wibber.

HABITAT ET REPRODUCTION NATURELLE

Les échantillonnages par pêche électrique ont mis en avant pour 2011 des résultats exceptionnellement hauts en comparaison de ce qui a été constaté depuis 2002. Une telle réussite dans le recrutement des juvéniles est certainement liée à l'absence d'éclusées durant la période d'émergence des juvéniles (mi-mars à mi-juin). Ces résultats permettent de se faire une idée de ce que peut être l'optimum du recrutement des juvéniles sur un milieu dégradé en l'absence de crue ou d'éclusée. Les suivis historiques sur la Dordogne et la Maronne permettent de constater que les mesures mises en place lors de la convention de gestion des débits sur la Maronne et la Dordogne ont eu de meilleurs résultats sur la Dordogne que sur son affluent où, même s'il reste des mesures à tester, la suppression totale des éclusées printanières donnerait de bons résultats.

La qualité des habitats dulçaquicoles pour le saumon est d'une importance capitale pour la réussite du plan de restauration sur la Dordogne. Si le milieu n'est pas productif ou colonisable, afin de permettre de bons résultats de la reproduction naturelle, tous les efforts entrepris jusqu'alors n'auront servi à rien. C'est pourquoi la reconquête d'habitats à haute valeur biologique, en aménageant des bras par des travaux en rivière ou en réduisant (supprimant ?) l'impact de l'hydroélectricité sur le milieu, est un challenge original, d'envergure, qui se doit d'être mené à bien.

BIBLIOGRAPHIE

CHANSEAU M., GAUDARD G., 2003. Repeuplement en saumon atlantique du bassin de la Dordogne. Suivi biologique des zones de grossissement des juvéniles. Synthèse des actions 2002. Rapport MIGADO D16-03-RT.

CHANSEAU M., GAUDARD G., 2004. Repeuplement en saumon atlantique du bassin de la Dordogne. Suivi des zones de grossissement des juvéniles. Synthèse des actions 2003. Rapport MIGADO 7D-04-RT.

CHANSEAU M., BRAZIER W., GAUDARD G., 2006. Repeuplement en saumon atlantique du bassin de la Dordogne. Suivi des zones de grossissement des juvéniles. Synthèse des actions 2005. Rapport MIGADO 10D-06-RT.

CHANSEAU M., GRACIA S., 2008. Suivi par pêches électriques des populations de juvéniles de saumon atlantique sur le bassin de la Dordogne, année 2007. Rapport MIGADO.

CHANSEAU M., BOSC S., GALIAY E., OULES G., 2002. L'utilisation de l'huile de clou de girofle comme anesthésique pour les smolts de saumon atlantique (*Salmo salar* L.) et comparaison de ses effets avec ceux du 2-phénoxyéthanol. Bull. Fr. Pêche Piscic., 365/366, p. 579-589.

CHOLLET A., 2001. Conception et élaboration d'outils d'organisation des plans d'alevinage en saumon atlantique sur le bassin de la Dordogne. Mémoire de stage de 2^{ème} année du Diplôme Universitaire Supérieur Ingénierie des Milieux Aquatiques et des Corridors fluviaux. Université de Tours, 57 p. + annexes.

COURRET D., LARINIER P., LASCAUX J.M., CHANSEAU M., LARINIER M., 2006. Etude pour une limitation des effets des éclusées sur la Dordogne en aval du Sablier pour le saumon atlantique. Secteur Argentat – Saulières. Rapport MIGADO 8D-06-RT, GHAAPE RA.06.02, 38 p. + annexes.

COURRET D., LARINIER P., LASCAUX J.M., CHANSEAU M., LARINIER M., à paraître. Etude pour une limitation des effets des éclusées sur la Dordogne en aval du Sablier pour le saumon atlantique. Secteur Saulières - Rodanges.

CUSHMAN R.M., 1985. Review of ecological effects of rapidly varying flows downstream from hydroelectric facilities. *North American Journal of Fisheries Management* 5 : 330-339.

DEGIORGI F., RAYMOND J.C, 2000. Guide Technique. Utilisation de l'ichtyofaune pour la détermination de la qualité globale des écosystèmes d'eau courante. Conseil Supérieur de la Pêche (Délégation Régionale de Lyon) / Agence de l'eau Méditerranée-Corse. 196 p. + annexes.

HELAND M., BEALL E., DUMAS J., 1996a. Programme de réintroduction des espèces migratrices. Etude de la qualité des jeunes saumons de repeuplement. 2^{ème} phase. Comparaison entre alevins produits en conditions naturelles et en conditions de pisciculture. Rapport final. Convention Etat-Région Aquitaine-INRA Station d'Hydrobiologie. Code INRA 1464 A. 35 p.

HELAND M., BEALL E., DUMAS J., 1996b. Programme de réintroduction des espèces migratrices. Etude de la qualité des jeunes saumons de repeuplement. 3^{ème} phase. Mise au point de méthodes de reconditionnement de jeunes saumons d'élevage avant déversement en milieu naturel. Rapport final. Convention Etat-Région Aquitaine-INRA Station d'Hydrobiologie. Code INRA B00019. 54 p.

HEARN W.E., 1987 Interspecific competition and habitat segregation among stream-divelling trout and salmon. *Fisheries*, 12, 24-31.

LASCAUX JM., CAZENEUVE L., 2010. Impact du fonctionnement par éclusées du barrage du Sablier sur la Dordogne et de Hauteffage sur la Maronne : suivi des échouages piégeage de poissons en 2009. Rapport ECOGEA pour MIGADO 14D-10RT. 32p+annexes.

LAGARRIGUE T., LASCAUX J.M., CHANSEAU M., 2002. Effets d'un débit minimum de 3 m³/s délivré à l'aval de l'usine de Hauteffage sur l'exondation des frayères de grands salmonidés sur la Maronne. Rapport MIGADO/ECOGEA D14-02-RT, 9 p. + annexes.

LASCAUX J.M., LAGARRIGUE T., CHANSEAU M., 2003. Effets d'un débit minimum de 3 m³/s délivré à l'aval de l'usine de Hauteffage sur l'exondation des frayères de grands salmonidés sur la Maronne. Rapport MIGADO/ECOGEA.

LASCAUX J.M., LAGARRIGUE T., VANDEWALLE F., 2005. Suivi de la reproduction des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du Sablier. Département de la Corrèze et du Lot. Automne – Hiver 2004/2005. Rapport Ecogea pour MIGADO, 58 p. + annexes.

LASCAUX JM., CAZENEUVE L., LAGARRIGUE T. et CHANSEAU M., 2008. Cartographie des zones d'échouage-piégeage de la Maronne en aval de l'usine hydroélectrique de Hauteffage et essai d'estimation des mortalités totales d'alevins de salmonidés sur le cours d'eau. 28p Rapport MIGADO 20D-08-RT.

PALLO S., LARINIER M. 2002. Définition d'une stratégie de réouverture de la Dordogne et de ses affluents à la dévalaison des salmonidés grands migrateurs, Simulation des mortalités induites par les aménagement hydroélectriques lors de la migration de dévalaison. Rapport MIGADO D2-02-RT/GHAAPPE. RA.02.01.

VANDEWALLE F., LAGARRIGUE T., LASCAUX J.M., 2004. Cartographie hydromorphologique de la Corrèze. Evaluation de ses potentialités de production en saumon atlantique (*Salmo salar* L.). Années 2003 et 2004. Rapport Ecogea pour MIGADO, 17D-04-RT, 45 p. + annexes.

VANDEWALLE F., MENNESSIER JM., CAZENEUVE L. et LASCAUX JM. 2009. Suivi de la reproduction naturelle des grands migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (département de la Corrèze et de Lot) – Automne Hiver 2008/2009. Bilan de l'efficacité du relèvement du débit plancher de la Dordogne (30 m³/s soit 30% du module du cours d'eau) sur la préservation des frayères de grands salmonidés de l'exondation. 26p. + annexes cartographiques. (RAPPORT MIGADO 4D-09RT).

ANNEXES

MIGADO – Restauration du saumon atlantique dans la Dordogne : production, déversement et suivis biologiques, année 2011.

Annexe 1 : Détail des déversements de l'année 2011

DATE	STADE	PROVENANCF	ORIGINE	LOT N°	COURS D'EAU	LIEU LACHER	POIDS TOTAL (K)	POIDS MOYEN (g)	NOMBRF	MARQUAGE	MOYEN TRANSPOF	N° transp	REMARQUES
03/02/2011	œufs oeillés	Castels	enfermé	10/12/10-1à5	Tartarel	Incubateur de terrain	0	0	41373		MIGADO		2
08/03/2011	œufs oeillés	Castels	sauvage		Corrèze	C1 boîte Firzllafh	0	0	11541		MIGADO		4
08/03/2011	œufs oeillés	Castels	sauvage		Corrèze	C3 boîte Firzllafh	0	0	11541		MIGADO		0
08/03/2011	œufs oeillés	Castels	sauvage		Montane	M2 boîtes viber	0	0	3828		MIGADO		0
08/03/2011	œufs oeillés	Castels	sauvage		Montane	M3 boîtes viber	0	0	4594		MIGADO		0
08/03/2011	œufs oeillés	Castels	sauvage		Montane	M4 boîtes viber	0	0	4594		MIGADO		0
21/03/2011	smolts	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	Gardonne	179,5	41,03	4375	ADC	MIGADO	1	2
21/03/2011	smolts	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	Gardonne	25,5	43,97	580				0
21/03/2011	smolts	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	Gardonne	81,5	43,89	1857	ADC	MIGADO	2	0
22/03/2011	smolts	LA FIALICIE	sauvage		Dordogne	Gardonne	148,7	29,50	5040	ADC	FD33	3	4
24/03/2011	smolts	Blagour	sauvage		Dordogne	Gardonne	152,6	34,88	4375		FD33	4	4
30/03/2011	smolts	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	Gardonne	179,7	41,48	4332	ADC	FD33	5	4
30/03/2011	smolts	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	Gardonne	187,3	38,83	4824	ADC	MIGADO	6	0
30/03/2011	smolts	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	Gardonne	119,7	41,71	2870	ADC	MIGADO	7	0
30/03/2011	smolts	LA FIALICIE	sauvage		Dordogne	D26 amont bras Tauriac	19,2	32,00	600		Vaurs	8	0
30/03/2011	tacons 1+	LA FIALICIE	sauvage		Dordogne	D26 amont bras Tauriac	101,0	7,16	14100		Vaurs	8	3
05/04/2011	smolts	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	Gardonne	182,2	39,50	4613		MIGADO	9	2
05/04/2011	smolts	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	Gardonne	98,4	29,00	3393		MIGADO	10	0
05/04/2011	smolts	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	Gardonne	12,5	44	284		MIGADO	10	0
05/04/2011	smolts	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	Gardonne	43,0	39,50	1089		MIGADO	10	0
05/04/2011	smolts	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	Gardonne	10,7	42,2	254		MIGADO	10	0
07/04/2011	smolts	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	Gardonne	139,0	42,2	3294		MIGADO	11	2
08/04/2011	tacons 1+	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	D29 granges de Mézels	34,6	25,50	1357		MIGADO	12	2
08/04/2011	tacons 1+	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	D29 granges de Mézels	77,9	22,44	3471		MIGADO	12	0
08/04/2011	tacons 1+	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	D29 granges de Mézels	36,5	11,98	3047		MIGADO	12	0
08/04/2011	tacons 1+	Blagour	sauvage		Dordogne	D29 granges de Mézels	61,6	9,54	6457		MIGADO	13	0
08/04/2011	tacons 1+	Blagour	sauvage		Dordogne	D29 granges de Mézels	17,8	25,20	706		MIGADO	13	0
08/04/2011	smolts	Blagour	sauvage		Dordogne	D29 granges de Mézels	17,8	25,20	706		MIGADO	13	0
13/04/2011	alevins	Castels	enfermé	25/11/10-1	Corrèze	C12	2,64	0,50	5280		MIGADO	14	7
13/04/2011	alevins	Castels	enfermé	25/11/10-1	Corrèze	C13	1,89	0,50	3780		MIGADO	14	0
13/04/2011	alevins	Castels	enfermé	25/11/10-1	Corrèze	C14	1,89	0,50	3780		MIGADO	14	0
13/04/2011	alevins	Castels	enfermé	25/11/10-1	Corrèze	C15	1,89	0,50	3780		MIGADO	14	0
13/04/2011	alevins	Castels	enfermé	25/11/10-1	Corrèze	C16	1,89	0,50	3780		MIGADO	14	0
13/04/2011	alevins	Castels	enfermé	25/11/10-1	Corrèze	C17	1,89	0,50	3780		MIGADO	14	0
14/04/2011	alevins	Castels	enfermé	25/11/10-2	Dordogne	D20 bis canal gabariers	9,6	0,63	15238		MIGADO	15	5
14/04/2011	alevins	Castels	enfermé	25/11/10-2	Dordogne	D21 aval pont Beaulieu	9,5	0,63	15079		MIGADO	15	0
14/04/2011	alevins	Castels	enfermé	25/11/10-2	Dordogne	D20 bras principal	30,1	0,61	49344		MIGADO	15	0
14/04/2011	œufs oeillés	Castels	sauvage	10-15/03/11	Ménoire	le château boîtes viber	0,0	0,00	9300		MIGADO	15	0
20/04/2011	alevins	Castels	enfermé	1/12/10-1	Dordogne	D22 Thézels	23,1	0,56	41250		MIGADO	16	3
20/04/2011	alevins	Castels	enfermé	1/12/10-1	Dordogne	D21ter La Flamary	12,9	0,56	23036		MIGADO	16	0
20/04/2011	alevins	Castels	enfermé	1/12/10-1	Dordogne	D24 ilots de Liourdres	5,6	0,56	10000		MIGADO	16	0
26/05/2011	alevins	Castels	enfermé	21-28/12/10	Dordogne	9 Duchamp, bras du bat	18,0	0,75	24000		MIGADO	17	5
26/05/2011	alevins	Castels	sauvage	BR 21/12/10	Dordogne	D16bis Chambon	29,5	0,88	33523		MIGADO	17	0
31/05/2011	alevins	Castels	enfermé	14/12/10	Vézère	Pont du Saillant	5,8	0,82	7073		MIGADO	18	3
31/05/2011	alevins	Castels	enfermé	14/12/10	Vaumont Blanc	amont confluence	0,82	0,82	1000		MIGADO	0	0
31/05/2011	alevins	Castels	sauvage	BR 28/12/10	Vaumont Blanc	amont confluence	1,02	0,51	2000		MIGADO	0	0
01/06/2011	alevins	La Grange	enfermé	23/11/10-1	Dordogne	D23 Girac	12,00	0,60	20000		MIGADO	19	3
01/06/2011	alevins	La Grange	enfermé	23/11/10-1	Dordogne	D25 Pont de Puybrun	21,00	0,60	35000		MIGADO	0	0
01/06/2011	alevins	La Grange	enfermé	23/11/10-1	Dordogne	D25bis confi Cère	9,45	0,60	15750		MIGADO	0	0
01/06/2011	alevins	La Grange	enfermé	23/11/10-1	Dordogne	D26 amont bras Tauriac	13,60	0,60	22667		MIGADO	0	0
01/06/2011	alevins	La Grange	enfermé	23/11/10-1	Dordogne	D26 bis	10,00	0,60	16667		MIGADO	0	0
05/05/2011	smolts	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	amont Tuilières radiopist	32,63	45,00	725		ECOGEA		0
08/06/2010	smolts	Castels	sauvage	18-19/11/10	Dordogne	Le Garry St Cyprien	11,03	45,00	245		MIGADO	20	2
16/06/2011	pré-estivaux	Castels	sauvage	BR 1-2/12/10	Dordogne	D12 Chamailère	24,34	1,44	16900		MIGADO	21	4
16/06/2011	pré-estivaux	Castels	sauvage	BR 1-2/12/10	Dordogne	D13 Moulinot	28,08	1,44	19500		MIGADO	0	0
22/06/2011	alevins	La Grange	enfermé	7/12/10-1	Corrèze	C5	3,84	0,64	6000		MIGADO	22	3
22/06/2011	alevins	La Grange	enfermé	7/12/10-1	Corrèze	C6	3,84	0,64	6000		MIGADO		0
22/06/2011	alevins	La Grange	enfermé	7/12/10-1	Corrèze	C7	3,84	0,64	6000		MIGADO		0
22/06/2011	alevins	La Grange	enfermé	7/12/10-1	Corrèze	C8	3,84	0,64	6000		MIGADO		0
22/06/2011	alevins	La Grange	enfermé	7/12/10-1	Corrèze	C9	3,84	0,64	6000		MIGADO		0
22/06/2011	alevins	La Grange	enfermé	7/12/10-1	Vimbelle	V1;2;3;4	5,12	0,64	8000		MIGADO		0
24/06/2011	alevins	Castels	sauvage	BR 1-2/12/10	Dordogne	D20 bras principal	3,916	0,89	4400		MIGADO	23	3
28/06/2011	alevins	La Grange	enfermé	7/12/10-1	St Bonnette	SB1;2;3;4	3,2016	0,58	5520		MIGADO	24	4
28/06/2011	alevins	La Grange	enfermé	7/12/10-1	Roanne	R1	0,96976	0,58	1672		MIGADO	0	0
28/06/2011	alevins	La Grange	enfermé	7/12/10-1	Roanne	R2;3;4	2,4012	0,58	4140		MIGADO	0	0
30/06/2011	pré-estivaux	Castels	sauvage	BR 23-24/11/10	Dordogne	D10bis Recoudier	41,58	1,80	23100	jaune	MIGADO	25	4
30/06/2011	pré-estivaux	Castels	sauvage	BR 23-24/11/10	Dordogne	D11 Feneyrol	29,61	1,80	16450	jaune	MIGADO		0
30/06/2011	pré-estivaux	LA FIALICIE	enfermé	2/12/10-2et3	Dordogne	D18 Peyriget	19,8075	2,85	6950		MIGADO	26	4
07/07/2011	pré-estivaux	Castels	sauvage	BR 8-9/12/10	Dordogne	D10 Vaurette	112,784	2,24	50350	rose	MIGADO	27	4
07/07/2011	pré-estivaux	LA FIALICIE	enfermé	2/12/10-2et3	Dordogne	D17 Valeyran	54,3874	1,93	28180		MIGADO	28	0
12/07/2011	pré-estivaux	Castels	sauvage	'11- 1-2/12-8-9/12	Dordogne	D14Vieux moulin	62,10288	1,44	43127		MIGADO	29	4
12/07/2011	pré-estivaux	LA FIALICIE	enfermé	2/12/10-2et3	Dordogne	D18 Peyriget	18,81	1,71	11000		MIGADO	30	0
12/07/2011	pré-estivaux	LA FIALICIE	enfermé	2/12/10-2et3	Dordogne	D26 ter	29,872	1,60	18670		MIGADO		0

Annexe 2 : Résultats bruts des pêches électriques

Bilan des pêches électriques MIGADO - Campagne 2011

Cours d'eau	Station	Code station	Technique	Repeuplement SA	SA _n marq	SAT tot	TRF 0+	TRF tot	OBR	CHA	LOF	VAI	GOU	ANG	VAN	BRO	OCL	BAF	CHE	ABL	PER	PFL	LPP	LPM	APP
Dordogne	DTG	D0	CPUE	non	0	0	4	5	2	45	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Pont Argentat	D1	CPUE	non	0	0	17	19	0	50	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Malpas	D2	CPUE	non	1	1	13	13	15	37	32	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Europe	D2b	CPUE	non	5	5	57	58	1	29	84	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Conf. Maronne	D3	CPUE	non	4	4	60	62	1	10	20	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Escourbaniers	D4	CPUE	non	3	3	54	55	1	17	67	113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Pont Monceaux	D5	CPUE	non	1	1	66	67	2	30	96	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Chabanaux	D6	CPUE	non	1	1	30	31	2	30	66	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Clorieux	D7	CPUE	non	5+1	6	56	59	8	24	67	90	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Saulières bras principal	D8 (1)	CPUE	non	20+6	28	70	71	6	9	83	24	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Saulières bras rive droite	D8 (2)	CPUE	non	21+10	31	69	73	1	9	66	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Vaurs	D9	CPUE	non	20+51	73	64	66	4	9	75	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Moulin Vaurs	D9b	CPUE	non	13+18	31	15	15	2	19	76	18	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Vaurette	D10	CPUE	oui	11+120	137	39	40	0	7	135	47	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Recoudier	D10b	CPUE	oui	13+93	107	55	56	2	13	86	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Feneyrol	D11	CPUE	oui	13+62	75	66	66	2	6	81	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Chamaillères	D12	CPUE	oui	61+4	65	62	63	2	10	43	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Moulinot	D13	CPUE	oui	62	63	32	32	0	7	34	12	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Vieux Moulin	D14	CPUE	oui	162+13	165	53	54	1	3	74	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Chambon	D16b	CPUE	oui	134	135	15	15	1	0	34	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Valleyran	D17	CPUE	oui	157	157	15	18	2	4	37	10	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Peyriget	D18	CPUE	oui	215	216	34	6	0	16	58	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Battut	BAT	CPUE	oui	129	131	10	14	1	18	61	36	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Gabarniers	D20b	CPUE	oui	37	39	36	37	18	0	3	77	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Camping Beaulieu	D20	CPUE	oui	112	118	7	10	2	30	22	130	16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Thézels	D22	CPUE	oui	86	86	1	1	4	24	40	111	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Andolie	Bras aménagés	De Lury	à proximité	41	49	100	124	0	66	49	107	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dordogne	Miliagues		De Lury	oui	156	162	43	46	3	214	84	155	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Souvigne	Moulin du Bas		De Lury	non	10	10	61	113	3	268	36	127	5	31	0	0	0	0	2	0	0	0	33	25	
Souvigne	Pont de Chadrot		De Lury	non	20	20	187	198	0	302	205	113	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	5	
Ménoire	Château d'Amac		De Lury	oui	8	8	12	67	0	0	3	18	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Foulassard	Moulin Chamaillères		De Lury	non	0	0	149	157	0	391	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Maronne	Aval pont Broquerie	MAR 7	De Lury	non	0	0	156	185	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	
Maronne	Sciene Broquerie	MAR 6	De Lury	non	0	0	156	181	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	
Maronne	Grafouillères	MAR 5	De Lury	non	12	13	93	108	0	23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Maronne	Saule de Prach	MAR 4	De Lury	non	29	40	184	186	0	23	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Maronne	Ilots Hospital bras rive gauche	MAR 3	De Lury	non	5	7	56	59	0	3	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Maronne	Ilots Hospital bras rive droite	MAR 2	De Lury	non	150	154	143	154	0	19	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Maronne	Pont Hospital	MAR 1	De Lury	non	186	243	256	315	1	350	5	146	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Maronne	Orpailleur	MAR 0	De Lury	non	158	171	501	508	0	262	24	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Corrèze	Notre Dame de Chastres	COR 1	De Lury	oui	60	100	11	30	4	249	8	202	35	0	0	0	0	0	0	0	0	44	3	0	
Corrèze	Pont des Angles	COR 2	De Lury	oui	146	211	25	77	8	184	28	56	26	0	0	0	0	1	0	0	0	98	5	0	
Corrèze	Pont de Bonnel	COR 3	De Lury	oui	120	122	5	8	0	7	104	588	283	1	0	0	1	36	0	0	0	1	0	0	
Vimbelles	Noailhac	VIMB 1	De Lury	oui	139	186	69	120	0	8	2	52	10	0	0	0	0	0	0	0	0	21	27	0	
Montane	Condallac		De Lury	oui	20	33	45	50	0	10	9	85	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vézère	Pont Saillant	VEZ 2	CPUE	oui	6	10	11	1	0	42	4	38	1	0	3	0	0	4	0	0	0	1	0	0	

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.