



M I G A D O

Migrateurs Garonne Dordogne

RAPPORT D'ACTIVITE DE LA SALMONICULTURE DE CASTELS 2009 (ACAS09)



Etude financée par :
L'Union Européenne
La Région Aquitaine
Le Conseil Général de la Dordogne
L'Agence de l'Eau Adour-Garonne
L'ONEMA
La FNPF

Sébastien Gracia
Brice Delezay
Jean-Christophe Sénamaud
David Clavé

Juin 2010

MI.GA.DO. 27D-10-RT



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



SOMMAIRE

SOMMAIRE	I
TABLE D'ILLUSTRATION	II
INTRODUCTION	1
1 PRESENTATION DU SITE DE PRODUCTION	2
1.1 TROIS TYPES DE STRUCTURES D'ELEVAGE SONT EN PLACE :	3
1.2 REHABILITATION DE BASSINS BETON (TYPE RACEWAY) :	4
2 PRODUCTION DE JUVENILES AU COURS DE L'ANNEE 2009	6
2.1 RAPPEL DE LA PRODUCTION D'ŒUFS 2008-2009 A CASTELS ET BERGERAC.	6
2.1.1 <i>Production Bergerac</i>	6
2.1.2 <i>Production Castels</i>	6
2.1.3 <i>Production de La Fialicie</i> :	8
2.2 BILAN DE LA QUANTITE DE JUVENILES PRODUITS SUR LA PLATE-FORME.....	8
2.3 BILAN DES LACHES.....	9
3 ENTRETIEN DU STOCK DE GENITEURS	11
3.1 CONSTITUTION DU CHEPTEL.	11
3.2 NOURRISSAGE ET SOINS APPORTES AU CHEPTEL.	11
3.3 PREPARATION DES PONTES.	11
4 PREPARATION DES PONTES 2009/2010.	12
CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	13

TABLE D'ILLUSTRATION

FIGURE 1 . SCHEMA DES INSTALLATIONS DE LA PISCICULTURE DE CASTELS	2
FIGURE 2 : PHOTOGRAPHIE DE L'ETANG A GENITEURS	3
FIGURE 3 : PHOTOGRAPHIE DES BASSINS D'ELEVAGE POUR SMOLTS (A GAUCHE) ET POUR TACONS 0+ (A DROITE) ..	3
FIGURE 4 : STRUCTURE POUR L'INCUBATION ET LA RESORBTION DES ŒUFS DE SAUMON A CASTELS	4
FIGURE 5 : RACEWAY REHABILITES EN COURS D'UTILISATION.	5
FIGURE 6 : NETTOYAGE DES CANALISATIONS PAR JET D'EAU A HAUTE PRESSION.	5
TABLEAU 1 : QUANTITES D'OEUFS PRODUITS ET EXPEDIES PAR LE CENTRE DE BERGERAC.	6
TABLEAU 2 : UTILISATION DES ŒUFS (ALEVINAGE OU ELEVAGE) D'ORIGINE SAUVAGE SELON LE SITE.	6
FIGURE 7 : EVOLUTION DU NOMBRE DE FEMELLES PARTICIPANT AUX PONTES ET DE LA PROPORTION D'OVULES FECONDABLES AU COURS DE CHAQUE PONTE DE LA SAISON REFERENCE 2007/2008.....	7
TABLEAU 3 : BILAN DES PRODUITS EXPEDIES DEPUIS LE SITE DE CASTELS.....	7
TABLEAU 4 : UTILISATION DES ŒUFS D'ORIGINE ENFERMES SELON LE SITE.	8
TABLEAU 5 : QUANTITES DE JUVENILES PRODUITES PAR SITE EN FONCTION DU STADE BIOLOGIQUE ET DE L'ORIGINE.	9
TABLEAU 6 : QUANTITES DE JUVENILES ALEVINES EN FONCTION DU COURS D'EAU ET DU STADE BIOLOGIQUE.	9
FIGURE 8 : EVOLUTION DES EFFECTIFS DE SUJETS DE REPEULEMENT EN FONCTION DU STADE BIOLOGIQUE DE 1995 A 2009.....	10

INTRODUCTION

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. D'abord sous la gestion de la DDAF 24, suite à la signature d'un bail de location par l'Etat (1983-2003), elle a ensuite été administrée par le CSP en 1997, avant d'être cédée aux bons soins de Migado en 1999 ; l'association loue le site depuis 2003 (bail emphytéotique).

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 permet :

i) de produire à partir d'un stock de géniteurs dits « enfermés » des juvéniles de saumon quel que soit le stade biologique et dans de grandes quantités;

ii) d'accueillir les œufs produits par le centre de Bergerac (1995) et d'assurer la distribution d'œufs ou d'alevins vers les piscicultures dites « satellites » (sous-traitants) disséminées sur tout le bassin versant de la Dordogne.

Les actions 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 (lors de la réalisation d'études) ou encore l'expérimentation de procédés liés au repeuplement y sont régulièrement pratiqués.

Ce site a donc un rôle majeur pour le plan de restauration du saumon atlantique sur le bassin versant de la Dordogne. Le présent rapport fait état des résultats de production d'œufs, de juvéniles, l'évolution des protocoles et des structures, ainsi que les expéditions et déversements sur le bassin. Enfin, seront détaillées la gestion du cheptel de géniteurs et les perspectives pour cette salmoniculture.

1 PRESENTATION DU SITE DE PRODUCTION

Le site de Castels est un site de production fonctionnel depuis le début des années 80. Dès le début des années 90 des recherches d'agents infectieux (SHV, NHI) sont réalisées par le GDSAA en collaboration avec la DSV24, à ce jour le site est en cours de classification indemne et donc habilité à expédier des poissons vers tous les cours d'eau de la régions. C'est également un site complet puisque ses infrastructures permettent d'élever des géniteurs pour la production d'œufs, d'incuber ces œufs et d'élever des juvéniles jusqu'au stade adulte.

L'alimentation en eau de la structure d'élevage se fait grâce au ruisseau du Moulan et à trois sources d'origine Karstiques. L'alimentation en eau est faite par distribution gravitaire.

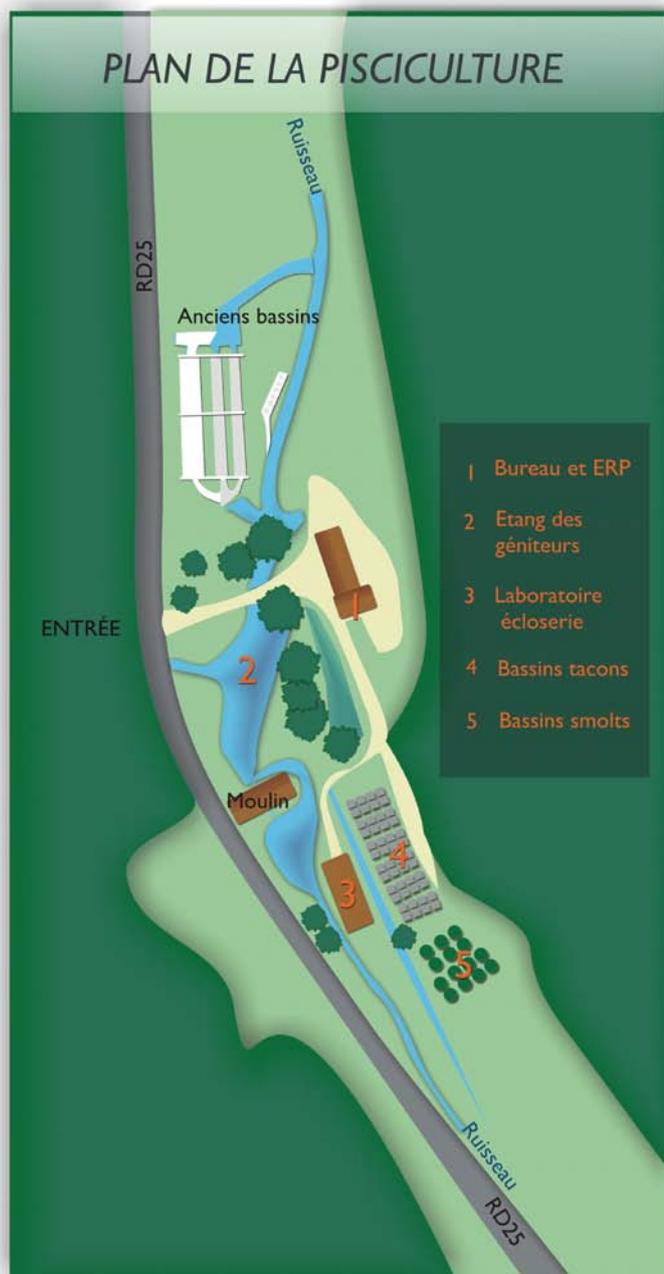


Figure 1 . Schéma des installations de la pisciculture de Castels

1.1 Trois types de structures d'élevage sont en place :

- i)* L'étang : il correspond à l'ancienne retenue du Moulin de La Roque lorsqu'il était encore en fonctionnement. C'est un plan d'eau au fond de galet d'une surface d'environ 1000 m². Un oxygénateur et des filets d'ombrage ont été disposés afin d'assurer aux poissons des conditions d'environnement optimales.



Figure 2 : Photographie de l'étang à géniteurs

- ii)* La plate-forme : elle rassemble l'ensemble des bassins de 2 mètres sub-carrés et de 4 mètres circulaires disposés en face du laboratoire. Ces bassins sont alimentés par des conduites d'adduction d'eau enterrées et aériennes. Des couvercles et des filets assurent la protection des poissons contre les rayonnements UV.



Figure 3 : Photographie des bassins d'élevage pour smolts (à gauche) et pour tacons 0+ (à droite).

- iii)* Le laboratoire : il comprend 7 bassins sub-carrés et les circuits d'incubation. Les bassins servent à constituer des lots de géniteurs en préparation des pontes. Les pontes terminées, une partie de ces bassins est remplacée par des auges (figure 4 à droite), elles servent à la réalisation des dernières phases de l'incubation des œufs en circuit ouvert. Enfin, il y a deux dispositifs d'incubation, l'armoire Tervers permettant l'incubation de 100 000 œufs et les auges sur échafaudage (arrière plan figure 4) permettant l'incubation de 800000 d'œufs. Ils fonctionnent tous deux en circuits fermés, ce qui permet de maintenir constamment la température de l'eau à un niveau défini par les pisciculteurs et de travailler avec une eau saine (filtration sédiments, désinfection UV).



Figure 4 : Structure pour l'incubation et la résorption des œufs de saumon à Castels.

1.2 Réhabilitation de bassins béton (type raceway) :

La partie amont du site de la salmoniculture du Moulin de Laroque présente deux séries de bassins béton (2 bassins de 18mx2m et 2 bassins de 22mX2m). Ceux-ci avaient été construits jadis pour la production de truites arc-en-ciel. N'étant pas adaptés aux exigences des juvéniles de saumon et nécessitant trop de débit pour un fonctionnement correct en l'état, ces raceways n'étaient plus utilisés depuis une quinzaine d'années. Après examen des opportunités qu'ils offraient en terme de souplesse dans la gestion de l'élevage et des solutions techniques envisageables pour les rendre opérationnels, il a été décidé de les réhabiliter. Ainsi, il a été possible en réhabilitant ces bassins d'augmenter la capacité d'accueil du site à certaines périodes de l'année, de déplacer les poissons pour permettre les entretiens de la plateforme, de mieux gérer les périodes de faible débit.

Afin de permettre l'élevage des saumons, un dispositif de palplanche qui accélère les vitesses de courant et permet un auto-nettoyage des bassins a été disposé. Un système de captage a également été mis en place en aval de ces bassins béton. Puis, une canalisation a

été posée afin d'acheminer (ou pas) l'eau collectée vers les conduites d'alimentation de la plateforme (bassins résine). Ce système permet donc de réutiliser ou non tout ou partie de l'eau ayant transité dans les raceways. Enfin, des filets d'ombrage ont été installés.

Ces nouvelles infrastructures ont aussitôt été mises en oeuvre et ont accueilli avec succès tous les poissons du site au cours des mois de juillet et août. Durant cette période, les canalisations d'alimentation en eau de la plateforme ont ainsi pu être nettoyées par une entreprise spécialisée (opération décennale d'extraction du calcaire).



Figure 5 : Raceway réhabilités en cours d'utilisation.



Figure 6 : Nettoyage des canalisations par jet d'eau à haute pression.

2 PRODUCTION DE JUVENILES AU COURS DE L'ANNEE 2009

2.1 Rappel de la production d'œufs 2008-2009 à Castels et Bergerac.

2.1.1 Production de Bergerac

Lors de la saison 2008-2009, environ 473900 œufs (stade œillé) ont été produits à Bergerac à partir du cheptel de géniteurs « sauvages » et expédiés sur les piscicultures d'alevinage. Au final, 2/3 de cette production (soit 323400 œufs) ont alimenté les structures d'alevinages de Dordogne et de Corrèze. La majeure partie de ces œufs a été incubée à Castels.

Nombre d'œufs œillés			
Castels	La Fialicie	Le Lardy	Beaulieu
70180	0	0	0
30678	25000	20000	0
82485	0	0	0
36481	0	0	0
0	0	0	35129
6341	0	0	300
7239	0	0	0
8054	0	0	0
1813	0	0	0
243271	25000	20000	35429

Tableau 1 : Quantités d'œufs produits et expédiés par le centre de Bergerac.

	Castels	La Fialicie	Le Lardy	Beaulieu
œufs				
alevins				
pré-estivaux				
smolts				
géniteurs				

Tableau 2 : Utilisation des œufs (alevinage ou élevage) d'origine sauvage selon le site.

Les tableaux 1 et 2 permettent d'appréhender les quantités d'œufs issus de géniteurs « sauvages » expédiés sur chaque site, ainsi que le stade biologique de repeuplement auquel ils sont destinés. Ces stades diffèrent selon les sites en fonction de leur infrastructure et des exigences du cahier des charges.

2.1.2 Production Castels

Au cours de la saison 2008 / 2009, 712869 œufs verts ont été produits sur le site à partir du cheptel de géniteurs « enfermés ». Les pontes se sont déroulées entre le 13 novembre et le 23 décembre 2008 avec des températures d'eau allant de 7,3°C à 11,9°C. Cette année, ce sont 441 femelles et 169 mâles qui ont participé à la reproduction sur ce site. 505343 œufs « enfermés » ont été incubés à Castels avec un taux de survie jusqu'à la résorption de 53,6%.

Ce taux est en progression par rapport aux années précédentes mais nettement en dessous des résultats d'autres sites aux conditions d'élevage plus favorables (température). Cette amélioration est à mettre en relation avec l'utilisation de traitement préventif bihebdomadaire au peroxyde, généralisé à l'ensemble du circuit d'incubation qui permet de suspendre la prolifération de champignons nuisibles (saprolénia). Mais il y a aussi la sélection des géniteurs participant à la reproduction, ainsi les pontes dont les œufs ne sont pas absolument sains sont systématiquement mises au rebut, de même que les femelles à l'origine de ces pontes. Le suivi individuel des géniteurs pratiqué dans le cadre de l'étude d'assignation parentale a permis de constater que la majorité des femelles produisant une ponte de mauvaise qualité meurent au cours de l'année suivante. Ainsi, les euthanasier permet de prévenir la contamination du cheptel via des poissons moribonds. De plus, les pontes des femelles mûrissant tard dans la saison sont aussi éliminées du fait de la qualité médiocre de leurs œufs (figure 7).

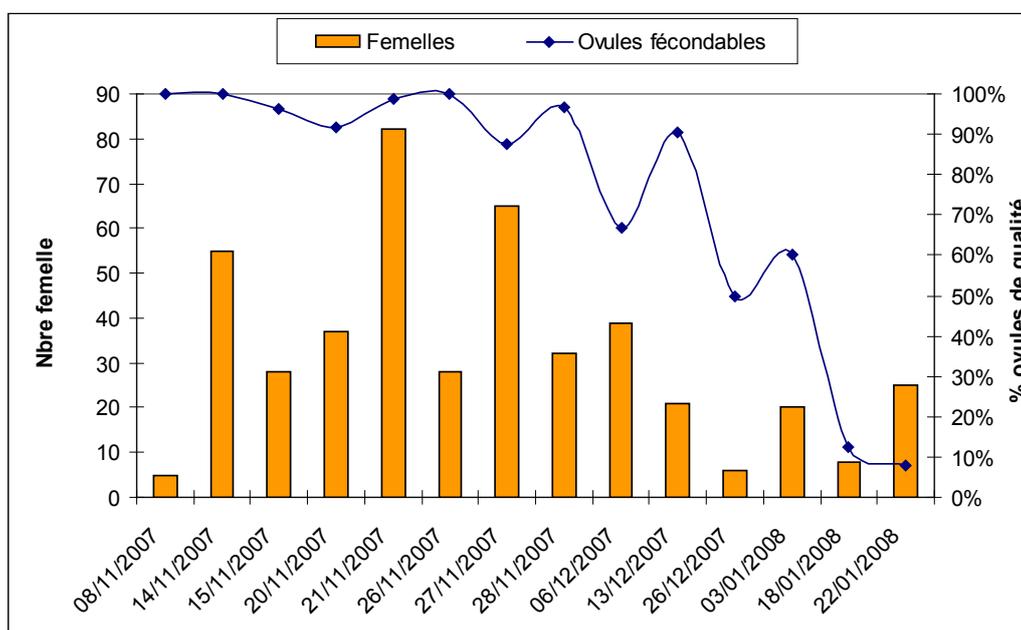


Figure 7 : Evolution du nombre de femelles participant aux pontes et de la proportion d'ovules fécondables au cours de chaque ponte de la saison référence 2007/2008.

Expéditions 2008 / 2009				
	Le Blagour	La Fialicie	Le Lardy	La Grange
œufs verts				207526
œufs oeillés			50000	
alevins sauvages	30000	15000		

Tableau 3 : Bilan des produits expédiés depuis le site de Castels.

Selon les possibilités d'accueil des sites et le degré de remplissage des installations de Castels, les œufs d'origine « enfermés » sont expédiés au stade vert ou oeillé. La pisciculture du Blagour quant à elle, est alimentée par des sources à 13°C qui ne permettent pas l'incubation des œufs. De ce fait, MI.GA.DO a choisi comme les années précédentes d'y installer des alevins nourris d'origine « sauvages » afin de produire des smolts. Enfin, 15000

alevins ont été envoyés à La Fialicie afin de compléter la production d'œufs du site en question (voir paragraphe 2.1.3).

	Castels	La Fialicie	Le Lardy	La Grange
œufs				
alevins				
pré-estivaux				
smolts				
géniteurs				

Tableau 4 : Utilisation des œufs d'origine enfermés selon le site.

2.1.3 Production de La Fialicie :

Les résultats des pontes 2007 / 2008 sur le site de Castels s'étant révélés satisfaisants, la qualité des produits a directement été incriminée, aussi a-t-il été décidé de procéder à un test. En effet, des géniteurs ont été délocalisés sur un site plus en amont du bassin versant : la pisciculture de La Fialicie. Le but de ce test était d'évaluer l'effet du régime thermique sur la maturation des poissons. En effet, si les mauvaises performances sont dues à la qualité intrinsèque des géniteurs, les résultats devraient être les mêmes au niveau des deux piscicultures. Si, au contraire, ils sont la conséquence des pressions dues au milieu d'élevage, alors les régimes thermiques corréziens (plus proches des exigences de l'espèce) devraient permettre d'obtenir de meilleurs résultats en termes de survie des œufs. De plus, ce cheptel délocalisé devrait permettre à la pisciculture de La Fialicie d'être autonome dès 2010 pour sa production d'œufs d'origine « enfermés », bien que les géniteurs soient toujours la propriété de MI.GA.DO.

Pour cette opération, ce sont donc 31 femelles et 11 mâles de 2 et 3 ans qui ont été transférés en Corrèze fin Octobre 2008. Au cours de l'hiver 2008 / 2009, le personnel de MI.GA.DO assisté du pisciculteur privé a procédé à trois journées de ponte sur le site de La Fialicie. Celles-ci se sont déroulées entre le 18 novembre et le 18 décembre 2008 avec des températures d'eau comprises entre 5°C et 7,5°C. Ainsi, 42700 œufs verts ont été produits et incubés sur ce site. A la fin de la résorption de la vésicule des alevins, le taux de survie était de l'ordre de 77%. Cette expérience remplit les objectifs et apporte un début de réponse. Elle sera poursuivie en 2009 / 2010 avec l'insertion des jeunes géniteurs dans le cheptel.

Finalement, la production d'œufs n'ayant pas été suffisante pour atteindre l'optimum des capacités de production du site (environ 50000 pré-estivaux), 15000 alevins sauvages y ont été transférés en février 2009.

2.2 Bilan de la quantité de juvéniles produits sur la plate-forme

L'élevage des saumons destinés au repeuplement du bassin de la Dordogne s'effectue sur cinq sites dont la salmoniculture de Castels. Tous ont leurs propres caractéristiques (ressource en eau, infrastructures et situation géographique) qui conditionnent les stades biologiques produits (pour plus de détails, se reporter au rapport MI.GA.DO LPROG09).

STADE	ORIGINE	Castels	Le Blagour	La Fialicie	Le Lardy	La Grange	Total
alevins	Enfermés	66348				77250	150586
	Sauvages	6988					
Pré-estivaux	Enfermés	114120		31600	40393		315450
	Sauvages	100863		16368	12107		
smolts	Sauvages	17708	6485	5932			30125
tacons		17323	662	16949			34933
Total		323349	7147	70848	52499	77250	531093

Tableau 5 : Quantités de juvéniles produites par site en fonction du stade biologique et de l'origine.

Le tableau ci-dessus détaille la production de sujets de repeuplement (stade de déversement, origine et site d'élevage) pour la saison 2009. Globalement, l'année 2009 présente une nette progression du nombre de poissons produits par rapport à 2007 et 2008 essentiellement expliquée par un meilleur taux de survie sur les œufs d'origine « enfermés » et par des piégeages en saumons sauvages adaptés aux besoins du centre de Bergerac.

A noter que le tableau 5 ne fait pas apparaître les alevins d'origine sauvage conservés en pisciculture jusqu'au printemps 2010 pour produire des smolts. Ainsi, 42000 individus ont été conservés sur le site de Castels, 25000 à La Fialicie et 30000 au Blagour.

2.3 Bilan des lâchés

En 2009, ce sont 531093 poissons (tous stades confondus) qui ont été déversés sur le bassin auxquels il faut ajouter 33000 œufs installés dans l'incubateur de terrain de Beaulieu sur Dordogne. Soit environ 564000 sujets de saumon atlantique dans les eaux de la Dordogne, de la Corrèze et de ses affluents, de la Vézère et du Maumont. Dans les secteurs favorables à la production de juvéniles de saumon atlantique, seuls les affluents Lotois de la Dordogne, la Maronne ainsi que les 10Km en aval du Sablier n'ont pas été repeuplés.

COURS D'EAU	STADE	TOTAL
Dordogne	alevins	66348
	Pré-estivaux	305365
	smolts	30125
	tacons	34933
Total Dordogne		436771
Corrèze	alevins	53250
Affluents Corrèze	alevins	24000
Vézère	alevins	5277
	Pré-estivaux	8364
Total Vézère		13641
Maumont Blanc	alevins	1711
	Pré-estivaux	1720
Total Maumont Blanc		3431
Total		531093

Tableau 6 : Quantités de juvéniles alevinés en fonction du cours d'eau et du stade biologique.

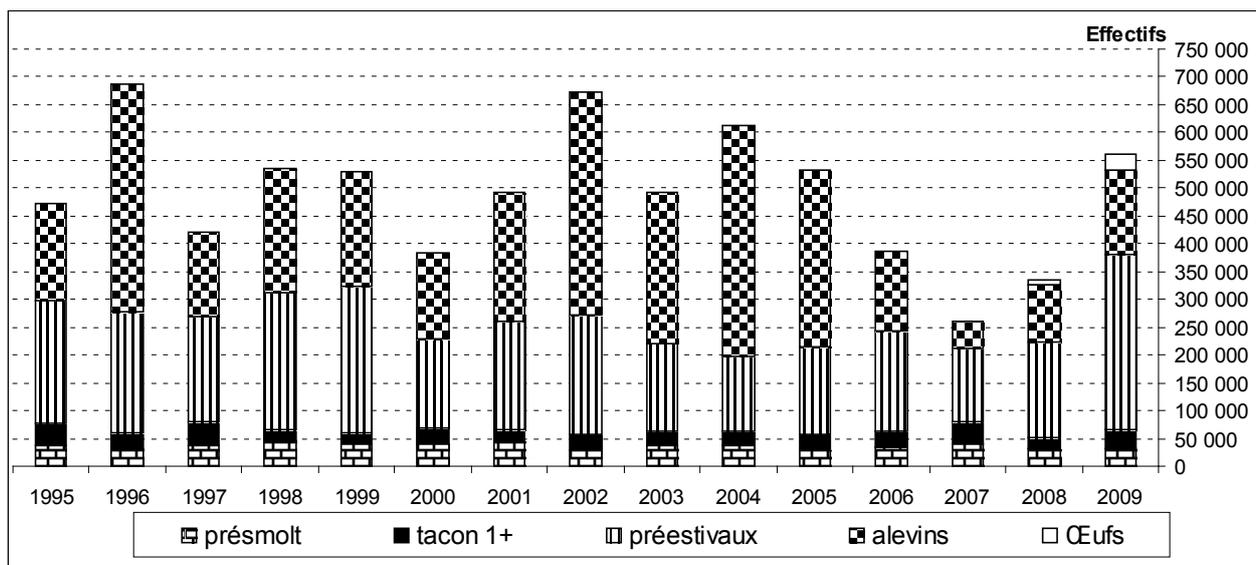


Figure 8 : Evolution des effectifs de sujets de repeuplement en fonction du stade biologique de 1995 à 2009.

Depuis 1995 et la construction du centre de Bergerac, il apparaît que 2008 est avec 2007 une des années les plus faibles en matière de poissons déversés. Cela s'explique par des cheptels de géniteurs diminués dans les piscicultures mères ainsi que par des problèmes de qualité d'œufs comme cela a été mentionné plus haut ou des problèmes chez certains des sous-traitants. Néanmoins, 2009 marque le retour à des niveaux de d'alevinage en adéquation avec la moyenne historique.

3 ENTRETIEN DU STOCK DE GENITEURS

Les géniteurs utilisés pour la production d'œufs à Castels ne sont pas d'origine sauvage, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas été capturés dans le milieu naturel. Ce sont des descendants de première génération de poissons sauvages. Ils sont issus d'œufs produits à Bergerac.

Ces poissons sont dits « enfermés » car ils ont atteint l'âge de maturité sexuelle en eau douce. Génétiquement, si l'on considère le stock de géniteurs de Bergerac comme cheptel initial ou F0, ces poissons représentent la première génération après le stock initial, il est alors appelé F1. De même, les descendants de ce cheptel F1 sont appelés F2 et ainsi de suite... Dans nos structures de production, seuls des poissons de génération F0 et F1 sont utilisés pour produire des sujets de repeuplement. Au-delà, le niveau de domestication et les risques de consanguinité sont trop élevés pour produire des sujets destinés à un programme de restauration d'espèce en milieu naturel.

3.1 Constitution du cheptel.

Le cheptel est constitué d'un millier d'individus, un saumon « enfermé » pouvant réaliser 2 à 4 pontes, le stock n'est pas renouvelé en totalité chaque année. Ainsi, après la ponte annuelle, tous les poissons en bonne santé sont conservés et de nouveaux individus sont alors introduits.

Ce sont des poissons âgés de 2 ans élevés sur le site. A l'origine, ils ont été choisis au hasard parmi les produits des pontes de Bergerac. L'objectif est de maximiser la diversité en représentant de façon homogène tous les croisements parentaux réalisés.

Le taux de renouvellement annuel du cheptel est de 30 à 50 %.

3.2 Nourrissage et soins apportés au cheptel.

De décembre à octobre les poissons sont nourris avec de l'aliment artificiel (LeGouessant) riche en protéines et en lipides essentiels afin d'assurer une bonne production d'œufs. Ces aliments ne sont pas composés à 100% de farines d'origine animale et l'exploitation des espèces utilisées pour sa fabrication est étroitement contrôlée.

Les distributions sont réalisées manuellement et complétées par des dispositifs automatiques. Régulièrement, cette base alimentaire est complétée par des additifs : *i)* vitamines et minéraux pour assurer un bon état de santé général ; *ii)* immunostimulants pour prévenir les maladies ; *iii)* anti-oxydants pour améliorer la qualité des pontes.

Depuis quelques années, l'étang subit un important développement d'algues filamenteuses. Régulièrement, durant la période estivale, il est nécessaire de procéder à leur enlèvement par faucardage afin d'éviter des problèmes d'anoxie.

3.3 Préparation des pontes.

A la mi-octobre, l'étang est vidé et les géniteurs sont pêchés et stockés dans les bassins sub-carrés de la plate-forme. Ce transfert permet de séparer les mâles des femelles, de distinguer également les différentes cohortes et d'avoir à disposition les poissons pour les tests hebdomadaires de maturité.

4 PREPARATION DES PONTES 2009/2010.

A la fin de l'année 2009, 1319 individus ont été triés pour réaliser les pontes : 711 femelles, 408 mâles. Ces poissons ont été répartis sur la plateforme en fonction de leur sexe et de la cohorte à laquelle ils appartenaient.

Les protocoles qui vont être utilisés pour les croisements, les pontes et les fécondations sont les mêmes que ceux de la saison 08/09 (Rapport Acas08 et LGENE08/09).

Les évolutions qui vont être mises en place concernent le tri des œufs avec l'achat d'un trieur automatique afin de rationaliser cette étape et de la rendre moins consommatrice en main d'œuvre. De plus, afin de pallier une surcharge du circuit fermé et de rassembler dans le temps les premières prises alimentaires des alevins, la dernière partie de l'incubation des œufs et/ou la résorption de certains lots seront faits en circuit ouvert.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats en terme de production d'œufs et de juvéniles pour l'année 2009 (tant qualitatif que quantitatif) sont en net progrès par rapport aux deux années précédentes. Ceci s'explique tout d'abord par l'attention apportée à l'alimentation et aux conditions d'élevage du cheptel de géniteurs, mais aussi par celle accordée à la sélection des œufs, leur tri et le traitement généralisé des pontes.

Ces améliorations sont un premier pas vers une remise à niveau technique de la salmoniculture. D'autres étapes sont encore à franchir notamment du point de vue de la structure de production elle-même, car certaines unités ne sont plus en accord avec les standards de la pisciculture actuelle, tant en terme sanitaire qu'humain ou zootechnique.

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.