

**RAPPORT D'ACTIVITE DE LA PISCICULTURE DE CASTELS  
-ANNEE 2011-**

**ACTION ACAS11**



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

**GRACIA Sébastien**  
**SENAMAUD Jean-Christophe**  
**GUILHIEN Loïc**  
**CLAVE David**

Juillet 2012

MI.GA.DO. 26D-12-RT



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



## **REMERCIEMENTS**

---

Nous tenons à remercier tous ceux qui soutiennent le plan de restauration du saumon atlantique sur la Dordogne que ce soit sur le plan financier, technique ou moral.

## RESUME

---

La pisciculture de Castels est la clef de voute du plan de restauration du saumon atlantique sur le bassin de la Dordogne. C'est là que sont élevés la grande majorité des juvéniles avant d'être déversés ou transportés vers d'autres sites de production. C'est là également que les opérations de repeuplement sont préparées.

En 2011, grâce à un cheptel de géniteurs « enfermés » comptant 919 individus, 1 020 000 oeufs ont été produits à Castels, dont 30% ont été directement transportés sur d'autres piscicultures. Le reste, mis à incuber dans les structures du site, a permis de produire 210 000 saumons de 0,8 grammes en moyenne et 240 000 œufs oeillés pour alimenter les incubateurs de terrain ou le réseau de piscicultures. Par ailleurs, grâce aux 330 000 œufs d'origine sauvage produits à la pisciculture de Bergerac et transportés à Castels, 40 000 juvéniles de 0,8 gr et 179 000 de 1,5 gr en moyenne ont été élevés, ainsi que 44 500 individus qui seront conservés 1 an pour produire les smolts qui alimenteront l'effort de repeuplement 2012 et les géniteurs de l'hiver 2013/2014. En 2011, ce sont 32 000 smolts qui ont été produits.

Les travaux réalisés cette année en complément de l'opération d'aménagement du site de Castels ont permis de finaliser la réhabilitation de certaines structures et continuent d'accroître l'ergonomie et l'intégration du site dans le cadre architectural local.

## TABLE DES MATIERES

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>I</b>
<b>RESUME .....</b>	<b>II</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>III</b>
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS.....</b>	<b>IV</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>1 PRESENTATION DU SITE DE PRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET STATUTS .....	2
1.1.1 Localisation .....	2
1.1.2 Approvisionnements en eau .....	2
1.1.3 Statuts et suivi sanitaire.....	3
1.2 LES STRUCTURES D'ELEVAGE : .....	3
1.2.1 L'étang : .....	3
1.2.2 La plate-forme : .....	3
1.2.3 Le laboratoire : .....	3
1.2.4 Les raceways : .....	3
1.3 VALORISATION DE L'EXISTANT ET STRUCTURES MISES EN PLACE AU COURS DE LA SAISON 2011 .....	5
<b>2 LE CHEPTEL DE GENITEURS .....</b>	<b>8</b>
2.1 CONSTITUTION DU CHEPTEL DE GENITEURS. ....	9
2.2 CHEPTEL PRESENT POUR LES PONTES 2010-2011: .....	9
2.3 NOURRISSAGE ET SOINS APPORTES AU CHEPTEL. ....	10
2.4 PREPARATION DES PONTES : .....	10
<b>3 PRODUCTION 2011 .....</b>	<b>11</b>
3.1 PRODUCTION D'ŒUFS : .....	11
3.1.1 Protocole de ponte : .....	11
3.1.2 Quantité d'œufs produits : .....	11
3.1.3 Incubation, résorption et taux de survie : .....	12
3.1.4 Entrées d'œufs sauvages de Bergerac : .....	13
3.1.5 Expéditions d'œufs de géniteurs enfermés : .....	13
3.2 PRODUCTION DE JUVENILES LACHES AU COURS DE L'ANNEE DE NAISSANCE : .....	14
3.3 PRODUCTION D'INDIVIDUS DE 1 AN : .....	15
<b>CONCLUSION ET PERSPECTIVES .....</b>	<b>16</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

<i>Photographie 1 : Vue aérienne de la pisciculture de Castels (1° 04' 00,4'' E / 44° 52' 59,6'' N).....</i>	<i>2</i>
<i>Photographie 2 : Circuit fermé amélioré et nouveaux incubateurs. ....</i>	<i>5</i>
<i>Photographie 3 : Terrassement et décanteur. ....</i>	<i>6</i>
<i>Photographie 4 : Filets d'ombrage pour protéger les géniteurs du soleil.....</i>	<i>7</i>
<i>Photographie 5 : Femelle de saumon atlantique élevée à Castels (« enfermé »)et prête à pondre. ....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 1 :Plan de la pisciculture de Castels, bâtiments et dispositif de production.....</i>	<i>4</i>
<i>Figure 2 : Histogramme des fréquences de conservation des pontes produites à la pisciculture de Castels (seule les pontes viables sont conervées).....</i>	<i>10</i>
<i>Figure 3 : Evolution de la production d'œufs verts à Castels depuis 1996. ....</i>	<i>11</i>
<i>Tableau 1 : Cheptel de géniteurs ayant participé aux pontes 2010/11 .....</i>	<i>9</i>
<i>Tableau 2 : Taux de survie des différents lots d'œufs produits à Castels. ....</i>	<i>12</i>
<i>Tableau 3 : Détails des expéditions d'œufs depuis la pisciculture de Bergerac vers celle de Castels.....</i>	<i>13</i>
<i>Tableau 6 : Saumons produits à Castels en fonction du stade et de l'origine parentale (sauvages = Bergerac et enfermés=Castels). ....</i>	<i>14</i>
<i>Tableau 7 : Tacons et smolts cohorte 2010 : .....</i>	<i>15</i>
<i>Annexe 1 : Liste des journées de pontes pour la saison 2011 .....</i>	<i>a</i>
<i>Annexe 2 : Extrait du fichier de suivi de la mortalité des différents lots de poisson en fonction de l'unité d'élevage.....</i>	<i>b</i>
<i>Annexe 3 : Extrait du fichier de suivi de la mortalité des géniteurs dans l'étang.....</i>	<i>c</i>

## 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 confiée 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 en 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 (amélioration des suivis) 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 de l'évolution des structures de production sur le site. Il détaille aussi les résultats de production d'œufs, de juvéniles, l'évolution des protocoles, ainsi que les sorties et déversements sur le bassin. Enfin, seront abordées ici la gestion du cheptel de géniteurs et les perspectives pour cette salmoniculture.

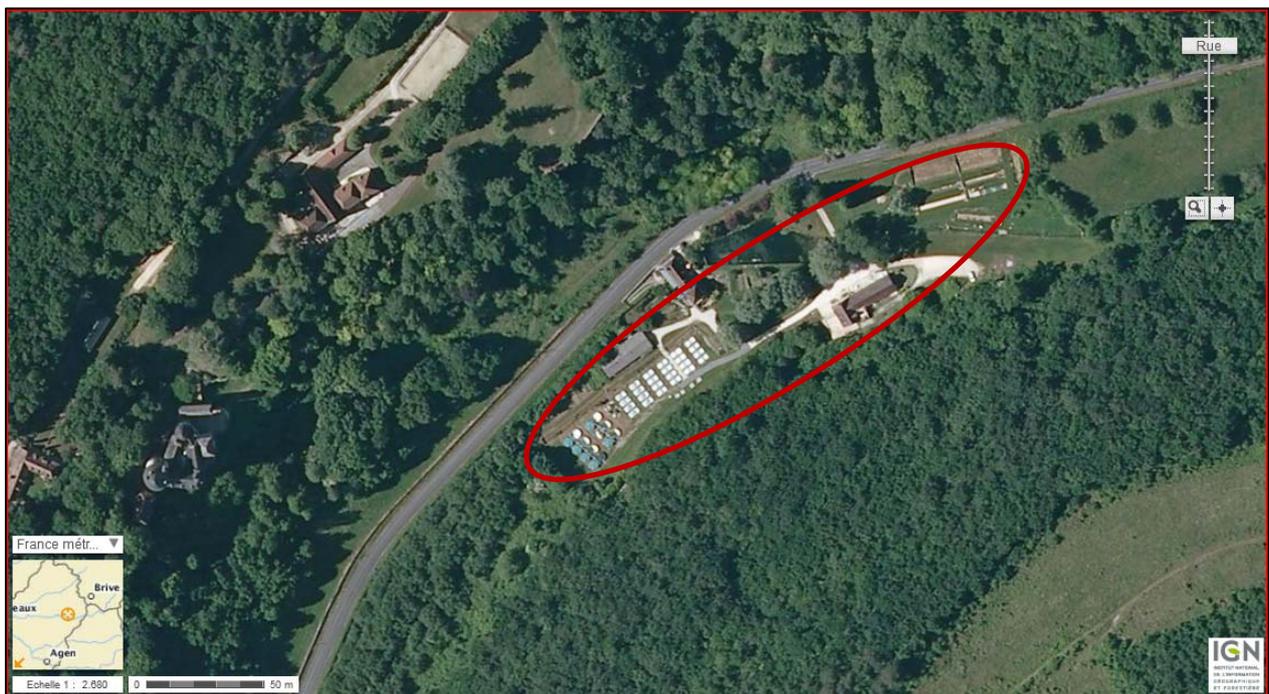
# 1 PRESENTATION DU SITE DE PRODUCTION

Le site de Castels est un site de production fonctionnel pour l'élevage de saumon atlantique depuis le début des années 80.

## 1.1 Situation géographique et statuts

### 1.1.1 Localisation

Les infrastructures sont localisées sur la commune de Castels (24220), au lieu-dit « Moulin de La Roque » en marge de la D25. En plus du dispositif d'élevage, il y a deux bâtiments sur site, les bureaux et l'écloserie/atelier (que l'on peut voir à l'intérieur du cercle rouge sur la figure 1).



**Photographie 1 : Vue aérienne de la pisciculture de Castels  
(1° 04' 00,4'' E / 44° 52' 59,6'' N)**

### 1.1.2 Approvisionnements en eau

L'alimentation de la pisciculture en eau est mixte, les apports principaux viennent du ruisseau le Moulan et les apports secondaires sont d'origine souterraine grâce à deux sources. La distribution est faite en gravitaire. Les structures d'élevage ou de grossissement sont alimentées en circuit ouvert. Le fonctionnement du site est donc fortement lié aux variations de débit du ruisseau. En cas de débit insuffisant, les sources permettent d'obtenir un apport complémentaire.

### 1.1.3 Statuts et suivi sanitaire

Dès le début des années 90, des recherches d'agents infectieux (SHV, NHI) sont réalisées par le GDSAA en collaboration avec la DSV24 sur le site. A ce jour, il est classé indemne sur des bases historiques (aucune Maladie Légale Réputée Contagieuse n'a été répertoriée sur le site depuis l'autorisation d'ouverture) et donc habilité à expédier des poissons vers tous les cours d'eau de la région. Néanmoins, chaque année, des analyses sont pratiquées sur les géniteurs et les juvéniles afin de confirmer le classement de la pisciculture comme indemne de Maladies Réputées Légale Contagieuses.

De plus, afin de prévenir d'éventuelles contaminations extérieures, l'activité sur le site suit les recommandations du guide des bonnes pratiques aquacoles. Les échanges avec les autres piscicultures sont encadrés et limités, le matériel est régulièrement désinfecté, etc. Enfin, le GDSAA et un vétérinaire certifié par la DDCSPP réalisent chacun une visite de contrôle annuelle sur le site.

## 1.2 Les structures d'élevage :

### 1.2.1 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 galets d'une surface d'environ 1000 m<sup>2</sup>. Un oxygénateur et des filets d'ombrage ont été disposés afin d'assurer le bien-être des poissons.

### 1.2.2 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.

### 1.2.3 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 puis à élever des juvéniles avant les déversements. Enfin, deux dispositifs d'incubation sont exploités : un circuit principal composé d'auges et d'incubateurs verticaux permettant l'incubation de 800 000 œufs et un second, l'armoire Tervers permettant l'incubation de 100 000 œufs. Ils fonctionnent tous deux en circuits fermés, ce qui permet de maintenir de façon constante la température de l'eau à un niveau défini par les pisciculteurs et de travailler avec une eau de bonne qualité (filtration sédiments, désinfection UV).

### 1.2.4 Les raceways :

La partie amont du site présente deux séries de bassins béton (2 bassins de 18mx2m et 2 bassins de 22mx2m). Des aménagements ont été mis en place à l'intérieur de ces grands bassins afin de favoriser l'auto-nettoyage et de créer des vitesses de courant adaptées à l'élevage des saumons. Enfin, des filets d'ombrage abritent les poissons du soleil et des prédateurs. Un système de captage relié aux conduites d'alimentation de la plateforme (bassins résine) permet de réutiliser ou non tout ou partie de l'eau ayant transité dans ces raceways. Du fait de leur taille et du débit de fonctionnement, ces bassins permettent d'élever des poissons uniquement à partir du stade pré-estival.

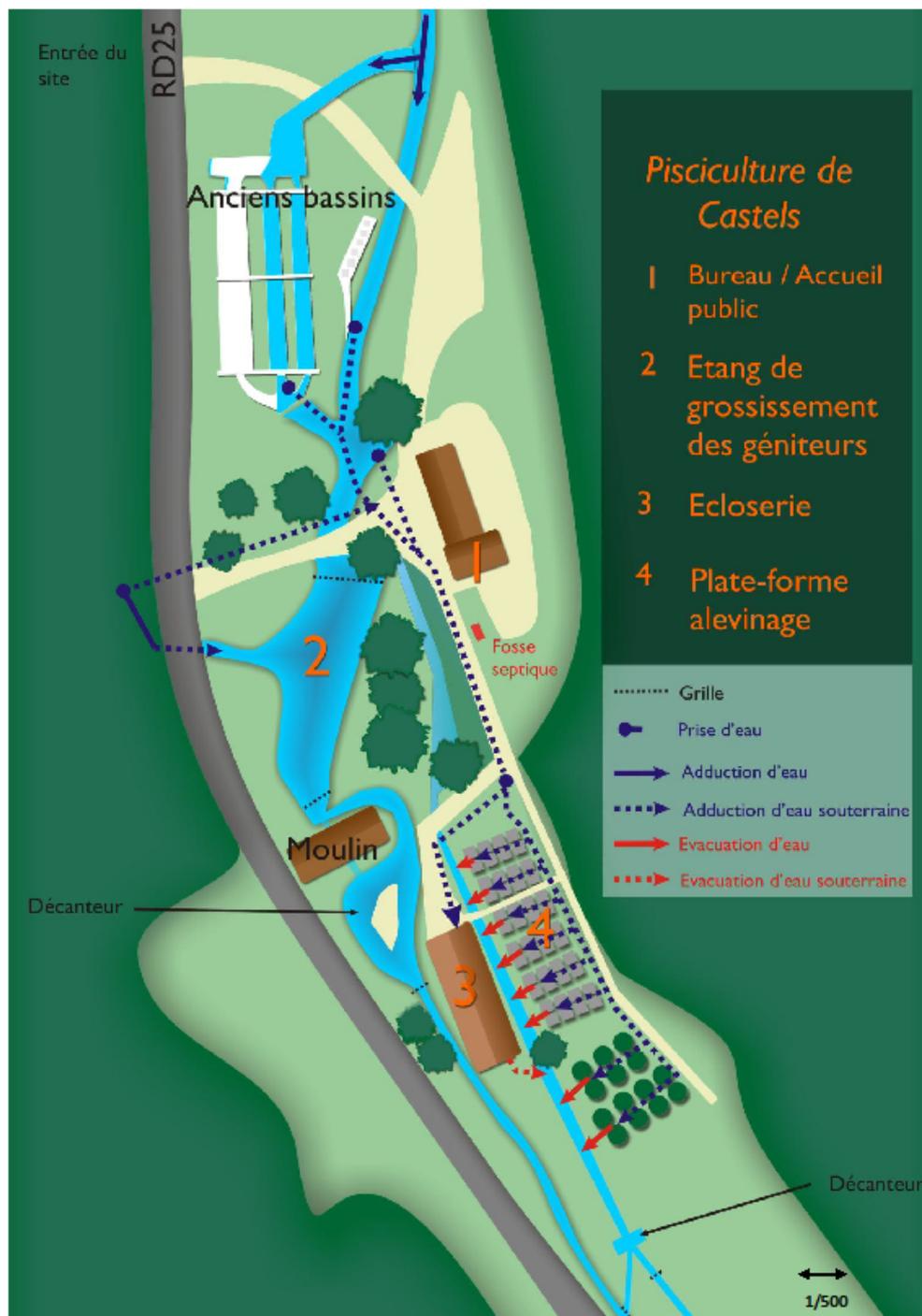


Figure 1 : Plan de la pisciculture de Castels, bâtiments et dispositif de production.

### 1.3 Valorisation de l'existant et structures mises en place au cours de la saison 2011

- Circuit fermé d'incubation :

L'ancien circuit fermé ayant été démantelé à cause de ses capacités d'accueil limitées et de son manque d'ergonomie pour l'accomplissement des tâches quotidiennes, il a été nécessaire d'en concevoir un nouveau. Cette mission a été confiée à un salarié en contrat à durée déterminée. Ainsi, sur les bases du circuit de traitement d'eau existant, un nouveau circuit a été élaboré. Il permet d'alimenter indifféremment en eau thermorégulée 15 incubateurs verticaux ainsi que 8 auges qui peuvent également être alimentées via le réseau normal. Cet ensemble permet en théorie d'incuber simultanément environ 1,5 millions d'œufs. Les incubateurs verticaux ont également été conçus en régie sur la base de modèles existants adaptés à nos besoins. Même si la fabrication de ces unités a coûté en main d'œuvre, l'opération reste positive car le coût à l'achat des incubateurs verticaux (importés d'Amérique ou de Norvège) est élevé.



**Photographie 2 : Circuit fermé amélioré et nouveaux incubateurs.**

- Terrassement des abords des bassins circulaires de 4m et curage du décanteur ;

Le chargement des juvéniles produits dans les bassins de 4 mètres situés en fond de plateforme ne pouvait pas être fait les jours pluvieux à cause du sol meuble où les véhicules ne pouvaient se rendre. Les transferts ou les alevinages étaient devenus compliqués et ces bassins n'étaient donc pas utilisés correctement. Il a donc été nécessaire de redessiner et d'aplanir le talus derrière ces bassins pour permettre aux véhicules d'y accéder en toute saison et de faire demi-tour à cet endroit. De plus, au cours du même chantier, la pelle-mécanique a été utilisée pour curer le collecteur des effluents de la pisciculture.

Ce collecteur sert à décanter les matières en suspension dans l'eau. Il était partiellement comblé par du sable. Son curage a donc permis de lui redonner sa pleine efficacité et de prévenir ainsi le transit de matières en suspension de la pisciculture vers le milieu naturel.



**Photographie 3 : Terrassement et décanteur.**

- Ombrage sur l'étang géniteurs ;

Le cheptel de géniteurs doit être protégé du soleil et particulièrement des ultra-violets. Pour y parvenir des filets d'ombrage à 95% ont été installés au-dessus de la surface de l'eau grâce à des fils de fer liés à des amarres scellées. Afin d'accroître la surface d'abris et l'efficacité de la protection, de nouveaux filets ont été mis en place sur la partie aval de l'étang.



**Photographie 4 : Filets d'ombrage pour protéger les géniteurs du soleil**

- Conduites d'adduction d'eau bassin subcarrés (2m) et supports bassins circulaires (4m) ;

Dans la lignées des travaux entrepris les années précédentes, les dernières conduites aériennes ont été renouvelées et enterrées pour sécuriser l'adduction d'eau dans les bassins et participer à l'esthétique globale du site.

De même, les derniers madriers en bois qui servaient de support à 4 bassins circulaires ont été remplacés par un sous-bassement en parpaings béton et sable, d'une durée de vie plus longue et ne nécessitant pas d'entretien.

- Installation bassins 2m amont ;

Dans la zone libre entre les bassins béton (raceway) et le ruisseau du Moulan, 5 bassins subcarrés de 2 mètres ont été mis en place. Ils sont uniquement alimentés par l'eau du ruisseau et seront mis en service lors de besoins particuliers comme la mise en quarantaine de lots pour des raisons sanitaires ou techniques ou bien l'accueil d'un surplus de juvéniles lors d'opérations de tri.

- Auges en circuit ouvert dans le laboratoire ;

Les incubateurs verticaux ont une grande capacité d'incubation mais lorsque les œufs ont atteint le stade oëillé et s'appêtent à éclore, il faut les transférer vers des structures d'accueil adaptées. Ainsi, 16 auges supplémentaires ont été mises en service.

- Ombrages bassins circulaires de 4 mètres ;

Les bâches d'ombrage des bassins circlaires de 4 mètres étaient fixées à des armatures métalliques vétustes et largement altérés par la corrosion. Ces structures ont été remplacées par des bâches neuves simplement tendues par un élastique fixé à leur périphérie et au-dessus du bassin.

## 2 LE CHEPTEL 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 ont la particularité d'être élevés en eau douce à la pisciculture de Castels pendant 2 ans et demi environ et d'atteindre alors leur maturité sexuelle.

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 (conformément aux recommandations de l'OCSAN).



**Photographie 5 : Femelle de saumon atlantique élevée à Castels (« enfermé ») et prête à pondre.**

## 2.1 Constitution du cheptel de géniteurs.

Le cheptel est constitué d'un millier d'individus environ. Ce nombre est variable d'une année à l'autre. Un saumon « enfermé » pouvant réaliser 2 à 4 pontes, le stock n'est pas renouvelé en totalité chaque année. Ainsi, lors de la ponte annuelle, les nouveaux géniteurs qui ont été élevés en bassin circulaire sont croisés avec les poissons ayant déjà pondu qui sont gardés dans l'étang.

A l'origine, les futurs géniteurs sont 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 lors des pontes.

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

## 2.2 Cheptel présent pour les pontes 2010-2011:

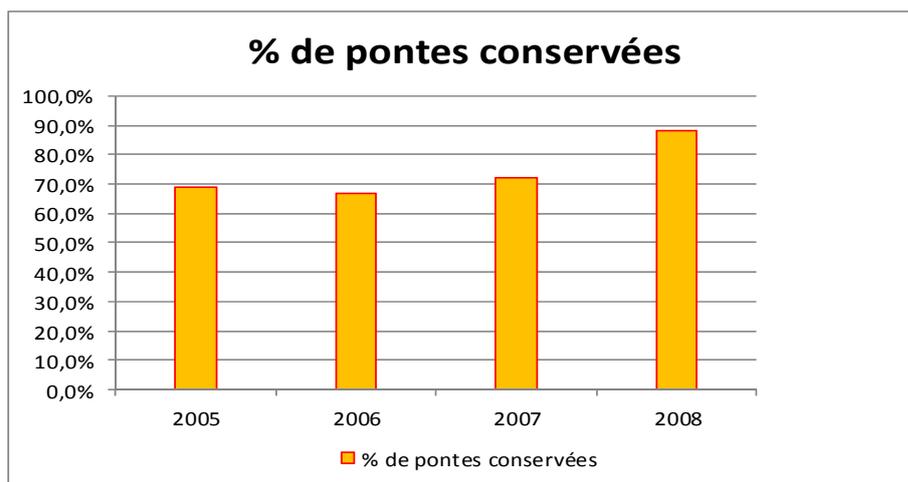
**Tableau 1 : Cheptel de géniteurs ayant participé aux pontes 2010/11**

Cohorte de naissance	2005	2006	2007	2008	?*	Total
Femelles	48	101	268	198	26	641
Mâles		14	95	156	13	278
Total	48	115	363	354	39	919

?\* individus des cohortes 2005 2006 ou 2007 ayant perdu leur marque d'identification.

Cette année, 919 géniteurs ont participé à la production d'œufs sur le site de Castels. Il s'avère que 354 poissons soit 38,5% du cheptel étaient des primo-reproducteurs et que 565 (soit 61,5 %) étaient utilisés pour la deuxième, troisième ou quatrième fois. Les plus âgés sont élevés à Castels depuis plus de 5 ans.

A noter que 48 poissons réalisent leur quatrième reproduction. Il s'agit uniquement de femelles car les mâles sont plus fragilisés après la reproduction et supportent mal le reconditionnement. Sur ces 48 individus, 39 ont été conservés pour la saison suivante et 31 ont donné des ovules de bonne qualité. Toutes les femelles ne produisent pas des ovules viables et fécondables par la semence des mâles. C'est pourquoi les pontes des femelles sont testées individuellement et seule les pontes saines sont conservées. Cette années, les femelles qui se sont reproduites pour la première fois ont eu le meilleur taux de production d'œufs viables (par la suite ce taux est plus faible mais constant d'une année à l'autre).



**Figure 2 : Histogramme des fréquences de conservation des pontes produites à la pisciculture de Castels (seules les pontes viables sont conservées)**

### 2.3 Nourrissage et soins apportés au cheptel.

De janvier à octobre, les poissons sont nourris avec de l'aliment artificiel (Le Gouessant) riche en protéines et en lipides essentiels afin d'assurer une bonne production d'oeufs. Ces aliments comportent une part de protéine d'origine végétale et les ressources utilisées pour la part de farine animale viennent de l'exploitation raisonnée de stocks hauturiers ainsi que de la valorisation des co-produits de la pêche. Les distributions sont réalisées manuellement et 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.

### 2.4 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 et de réalisation des pontes.

### 3 PRODUCTION 2011

#### 3.1 Production d'œufs :

##### 3.1.1 Protocole de ponte :

Il s'attache à maximiser la diversité des juvéniles issus de notre cheptel, autrement dit de prévenir toute consanguinité. Le principe repose sur la fécondation croisée des cohortes de géniteurs qui se sont déjà reproduits avec la cohorte de nouveaux géniteurs (ce qui permet d'éviter de croiser des frères et sœurs).

Au préalable, la semence de 6 mâles a été prélevée individuellement dans 6 béciers de 250ml puis elle a été diluée dans du storfish pour en accroître les propriétés telles que la motilité par exemple. Les béciers sont ensuite conservés au frais et dans l'obscurité. Les femelles mûres d'une même cohorte sont regroupées en séries de 12 à 15 individus. Les spécimens sont prélevés individuellement puis les ovules sains récoltés sont mélangés, les pontes malsaines sont écartées. La sélection des ovules à conserver est essentielle pour prévenir le développement champignon saprophyte. Le pool d'œufs est alors égoutté puis divisé en 3 sous-lots, chacun fécondé par 2 mâles distincts, le mélange œufs-semence est dilué dans de l'actifish pour favoriser la fécondation. Après gonflement et comptage, les œufs sont placés dans les dispositifs d'incubation.

##### 3.1.2 Quantité d'œufs produits :

Lors de l'hiver 2010/2011, 12 journées de ponte se sont succédé au cours de 6 semaines, la première était le 17/11/2010 et la dernière le 28/12/2010.

Au total, ce sont 641 femelles qui ont été croisées avec 278 mâles pour donner au final 55 familles de juvéniles. Enfin, au sein de chaque famille, plus de 70 combinaisons parentales ont été enregistrées. Ce sont donc près de 3850 combinaisons parentales qui ont été réalisées lors des fécondations et enregistrées dans une base de données. Le nombre d'œufs fécondés a été estimé à 1 020 987. Les œufs sont alors regroupés par lots qui rassemblent chacun plusieurs familles et sont mis à incuber séparément.

La production d'œufs pour les repeuplements de l'année 2011, est légèrement supérieure à la production moyenne du site.

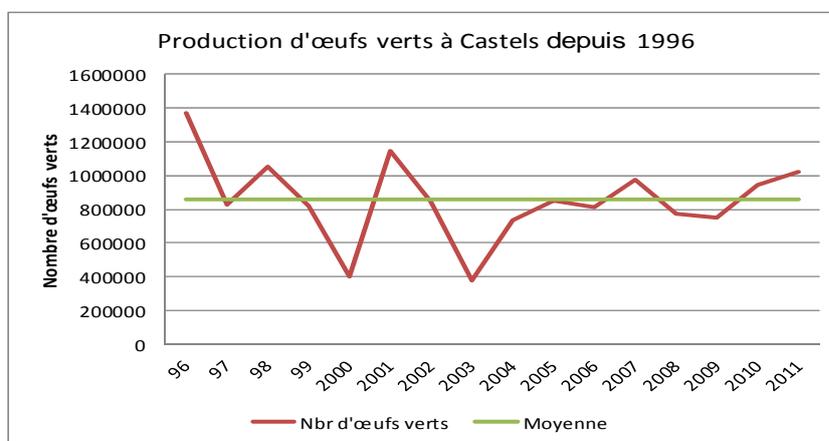


Figure 3 : Evolution de la production d'œufs verts à Castels depuis 1996.

## 3.1.3 Incubation, résorption et taux de survie :

**Tableau 1 : Taux de survie des différents lots d'œufs produits à Castels.**

Date ponte	Lot Génétique	Nbre Initial	Nbre à l'expé ou sortie circuit	°J	% de survie
17/11/10	CS11P1	114900	50053	850	43,6%
23/11/10	CS11P3	24725	0	610	0,0%
25/11/10	CS11P4	38859	23600	850	60,7%
25/11/10	CS11P5	76376	35700	850	46,7%
30/11/10	CS11P6	18 041	15782	364	87,5%
01/12/10	CS11P7	98 651	80000	850	81,1%
02/12/10	CS11P9	100 716	79382	375	78,8%
02/12/10	CS11P10	6688	5526	375	82,6%
07/12/10	CS11P12	13735	10823	313	78,8%
07/12/10	CS11P13	80508	66157	313	82,2%
08/12/10	CS11P14	24440	20479	306	83,8%
10/12/10	CS11P15	19866	16422	396	82,7%
10/12/10	CS11P16	18477	15143	396	82,0%
10/12/10	CS11P17	3665	2962	396	80,8%
10/12/10	CS11P18	3891	2677	396	68,8%
10/12/10	CS11P19	5088	4169	396	81,9%
14/12/10	CS11P20	7887	5064	850	64,2%
14/12/10	CS11P21	4216	2 482	850	58,9%
21/12/10	CS11P22	7937	6 084	850	76,7%
21/12/10	CS11P23	5766	3 606	850	62,5%
28/12/10	CS11P24	9198	8 594	850	93,4%
<b>TOTAL</b>		<b>683 630</b>	<b>454 705</b>		<b>66,5%</b>

Chaque lot d'œufs est suivi individuellement et les œufs morts retirés sont comptés afin de connaître le nombre d'œufs présents et les taux de survie. Selon le lot considéré, les taux de survie sont très variables, allant de 0% à 93%. Cette variabilité s'explique par des qualités parentales différentes ou des problèmes pathologiques ponctuels. Cependant, en moyenne, le taux de survie des œufs est de 66,5% entre la ponte et le stade oeillé ou l'émergence. Ce taux est satisfaisant pour le site où la qualité d'eau favorise plus la phase de grossissement que celle de maturation et de production d'œufs. En effet, la qualité initiale des gamètes ne permet pas d'espérer des taux de survie de l'ordre de ceux observés à Bergerac (85 à 95 %).

### 3.1.4 Entrées d'œufs sauvages de Bergerac :

Le contingent d'œufs produits grâce aux géniteurs sauvages et dédié aux repeuplements dans la Dordogne (soit 2/3 de la production annuelle du centre de Bergerac) est élevé dans la pisciculture de Castels. Les œufs sont transportés depuis Bergerac dans des caisses isothermes grâce au véhicule et au personnel de Migado.

**Tableau 3 : Détail des expéditions d'œufs depuis la pisciculture de Bergerac vers celle de Castels**

Date ponte	Date expédition	Quantité d'œufs
24-nov.-10	19-janv.-11	50799
25-nov.-10	19-janv.-11	18887
1-déc.-10	19-janv.-11	5324
1-déc.-10	19-janv.-11	24960
2-déc.-10	19-janv.-11	18558
8-déc.-10	2-févr.-11	44731
9-déc.-10	2-févr.-11	33095
15-déc.-10	2-févr.-11	33667
16-déc.-10	2-févr.-11	31088
22-déc.-10	16-févr.-11	39344
28-déc.-10	16-févr.-11	23613
9-févr.-11	29-mars-11	740
10-mars-11	15-avr.-11	8938
<b>TOTAL</b>		<b>333742</b>

Il y a eu 13 expéditions d'œufs oeillés vers la pisciculture de Castels. Ce qui représente environ 333 742 œufs. Ils serviront à la production d'alevins, de pré-estivaux, de smolts et des futurs géniteurs enfermés.

### 3.1.5 Expéditions d'œufs de géniteurs enfermés :

La capacité d'incubation de la pisciculture de Castels est limitée. Chaque année, une partie des œufs est donc expédiée directement après la ponte chez un pisciculteur privé (pisciculture des Granges) pour produire des alevins. Cette année, un lot a également été envoyé à la pisciculture de Pont-Crouzet pour rétayer l'effort d'alevinage sur la Garonne.

**Tableau 4 : Expéditions d'œufs verts produits sur la pisciculture de Castels.**

Date ponte	Lot Génétique	Nbre œufs verts	Localisation œufs
23/11/2010	CS11P2	155 675	La Grange
02/12/2010	CS11P8	119 045	Pont Crouzet
07/12/2010	CS11P11	62 636	La Grange
<b>BILAN</b>		<b>337356</b>	

Des œufs sont également expédiés au stade oeillé. Ce stade est privilégié car plus souple en terme d'organisation et plus sûr en termes de résultat : en effet, l'essentiel des œufs arrivés à ce stade parviendront à terme.

**Tableau 5 : Expéditions d'œufs oeillés produits à la pisciculture de Castels.**

Date ponte	Lot Génétique	Nbre à l'expé ou sortie circuit	°J	Destination
30/11/10	CS11P6	15782	364	Pont Crouzet
02/12/10	CS11P9	79382	375	La Fialicie
02/12/10	CS11P10	5526	375	La Fialicie
07/12/10	CS11P12	10823	313	Pont Crouzet
07/12/10	CS11P13	66157	313	Pont Crouzet
08/12/10	CS11P14	20479	306	Pont Crouzet
10/12/10	CS11P15	16422	396	Incub Beaulieu
10/12/10	CS11P16	15143	396	Incub Beaulieu
10/12/10	CS11P17	2962	396	Incub Beaulieu
10/12/10	CS11P18	2677	396	Incub Beaulieu
10/12/10	CS11P19	4169	396	Incub Beaulieu
<b>TOTAL</b>		<b>239 522</b>		

En 2011, les œufs ont été expédiés vers 3 destinations : l'incubateur de Beaulieu, afin de contribuer directement à l'effort de repeuplement ; la pisciculture de la Fialicie, afin de produire des juvéniles de saumon (0,8 à 1,5 gr) qui seront lâchés dans le milieu naturel au printemps ; la pisciculture de Pont-Crouzet, afin d'étayer l'effort de repeuplement sur le bassin de la Garonne.

### 3.2 Production de juvéniles lâchés au cours de l'année de naissance :

Ces stades représentent la majorité des poissons produits à Castels. Ils correspondent à des saumons âgés de quelques semaines à plusieurs mois. Ainsi, de la fin de l'hiver jusqu'au début de l'été, la totalité des bassins sub-carrés (2 m) de la plateforme sont mobilisés pour cette production.

**Tableau 6 : Saumons produits à Castels en fonction du stade et de l'origine parentale (sauvages = Bergerac et enfermés=Castels).**

Stade	sauvages	enfermés	Total
alevins	39923	210201	250124
pré-estivaux	178887	0	178887
<b>Total</b>	<b>218810</b>	<b>210201</b>	<b>429011</b>

Au total, 429 000 juvéniles d'un poids compris entre 0,8 et 1,5 gr ont été produits à Castels. La majorité était constituée par des alevins car la production de pré-estivaux est limitée par les infrastructures disponibles. Sur le site de Castels, les saumons d'origine sauvage sont privilégiés pour la production de pré-estivaux.

### 3.3 Production d'individus de 1 an :

La production pour le repeuplement comporte également des juvéniles âgés de 1 an. Ces poissons sont conservés sur la pisciculture jusqu'à ce qu'ils atteignent le stade smolt ou, à défaut, le stade tacons de 1 an. Ces stades représentent une petite part de la production, mais nécessitent une attention quotidienne tout au long de l'année. L'objectif étant d'obtenir une proportion de smolts élevée (cf rapport action LPROG11).

**Tableau 7 : Tacons et smolts cohorte 2010 :**

<b>Stade</b>	<b>sauvages</b>
<b>smolts</b>	32734
<b>tacons 1+</b>	7875
<b>Total</b>	40609

En 2011, ce sont 32700 smolts environ qui ont été produits à Castels grâce à des saumons nés en 2010. Ainsi, en 2011, 44500 juvéniles seront conservés pour la production de smolts de 2012.

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

---

L'année 2011 a été une année très satisfaisante : les conditions météorologiques ont favorisé une bonne maturation des géniteurs et donc, du point de vue des quantités d'œufs et de juvéniles produits, le site a fonctionné à la hauteur de son potentiel. Ce résultat a pu être atteint grâce, d'une part, au centre de Bergerac qui a assuré un approvisionnement en oeufs à la hauteur des niveaux attendus et d'autre part, grâce aux évolutions techniques tant au niveau des dispositifs que des procédures zoosanitaires. Cela s'est traduit par un plus grand nombre d'alevins produits au regard des années précédentes.

Les aménagements réalisés seront testés lors des pontes 2011/2012.

## Annexe 1 : Liste des journées de pontes pour la saison 2011

Date ponte	Femelles	Mâles	Nbre œufs verts	Localisation œufs	Remarques	T° PONTE
17/11/2010	81	24	114 900	CASTELS		10,3
23/11/2010	84	24	155 675	LA GRANGE		10,5
23/11/2010	12	6	24 725	CASTELS		10,5
25/11/2010	31	16	38 859	CASTELS		10,3
25/11/2010	53	18	76 376	CASTELS		10,3
30/11/2010	12	6	18 041	CASTELS		9,5
01/12/2010	72	40	98 651	CASTELS		10,5
02/12/2010	61	18	119 045	PONT CROUZET		8,5
02/12/2010	51	12	100 716	CASTELS		8,5
02/12/2010	3	2	6 688	CASTELS	TEST TROUBLE	8,5
07/12/2010	47	24	62 636	LA GRANGE		11,0
07/12/2010	12	8	13 735	CASTELS		11,0
07/12/2010	36	12	80 508	CASTELS		11,0
08/12/2010	18	6	24 440	CASTELS		11,8
10/12/2010	19	16	19 866	CASTELS		8,6
10/12/2010	8	6	18 477	CASTELS		8,6
10/12/2010	6	6	3 665	CASTELS	TEST 6F	8,6
10/12/2010	4	6	3 891	CASTELS	TEST 4F OK	8,6
10/12/2010	6	6	5 088	CASTELS	TEST INDIV	8,6
14/12/2010	8	6	7 887	CASTELS		7,0
14/12/2010	5	6	4 216	CASTELS		7,0
21/12/2010	5	8	7 937	CASTELS		9,0
21/12/2010	7	6	5 766	CASTELS		9,0
28/12/2010	6	6	9 198	CASTELS		10,0

**BILAN**                      **647**                      **288**                      **1 020 987**

## Annexe 2 : Extrait du fichier de suivi de la mortalité des différents lots de poissons en fonction de l'unité d'élevage.

plateforme 2m et 4m													
		oxyde	formol	OTC	nufior								
ir :		08/06/2012			4m GHIJKL			2m ABCDEF et LABO					
Lot	Date ponte	Nbre Initial	Nbre au 17/9/12	Total Mort	% de survie	Poids moy	Poids total kg	Bassins 2m / 4m	Mortalité	Mortalité	Mortalité	Mortalité	
									5-juin	6-juin	7-juin	8-juin	
BR15-16/12/10	15-16/12/11	4050	4036	14	99,7%	1,58	6,4	A1					
BR15-16/12/10	15-16/12/11	4050	4039	11	99,7%	1,58	6,4	A2					
BR15-16/12/10	15-16/12/11	4050	4035	15	99,6%	1,58	6,4	A3					
BR15-16/12/10	15-16/12/11	4050	4038	12	99,7%	1,58	6,4	A4					
BR15-16/12/10	15-16/12/11	4050	4043	7	99,8%	1,58	6,4	B1					
BR15-16/12/10	15-16/12/11	4050	4040	10	99,8%	1,58	6,4	B2					
BR15-16/12/10	15-16/12/11	4050	4044	6	99,9%	1,58	6,4	B3					
BR15-16/12/10	15-16/12/11	4050	4038	12	99,7%	1,58	6,4	B4					
BR 8-9/12/11	8-9/12/10	4745	4593	152	96,8%	1,53	7,0	C1					
BR15-16/12/10	15-16/12/11	4050	4029	21	99,5%	1,58	6,4	C2					
BR15-16/12/10	15-16/12/11	4050	4035	15	99,6%	1,58	6,4	C3					
BR15-16/12/10	15-16/12/11	4050	4040	10	99,8%	1,58	6,4	C4					
BR 8-9/12/11	8-9/12/10 R	4120	4105	15	99,6%	1,53	6,3	D1					
BR 8-9/12/11	8-9/12/10 R	4120	4101	19	99,5%	1,53	6,3	D2					
BR 8-9/12/11	8-9/12/10 R	4120	4099	21	99,5%	1,53	6,3	D3					
BR 8-9/12/11	8-9/12/10 R	4120	4076	44	98,9%	1,53	6,2	D4					
BR15-16/12/10	petits	5250	4871	379	92,8%	0,79	3,8	E1					
BR15-16/12/10	petits	5250	4806	444	91,5%	0,79	3,8	E2					
								E3					
BR 8-9/12/11	petits	6842	6770	72	98,9%	0,76	5,1	E4					
BR 8-9/12/11	8-9/12/10 R	3070	3066	4	99,9%	1,53	4,7	F1					
BR 8-9/12/11	8-9/12/10 R	3070	3066	4	99,9%	1,53	4,7	F2					
futurs géniteurs	0+	2000	2000	0	100,0%	1,8	3,6	F3					
BR 8-9/12/11	petits	6250	6176	74	98,8%	0,8	4,9	F4					
BR23-24/11/10	23-24/11/10 J	4565	4425	140	96,9%	1,38	6,1	G1					
BR23-24/11/10	23-24/11/10 J	4565	4541	24	99,5%	1,38	6,3	G2					
BR23-24/11/10	23-24/11/10 J	4565	4524	41	99,1%	1,38	6,2	G3					
BR23-24/11/10	23-24/11/10 J	4565	4512	53	98,8%	1,38	6,2	G4					
BR23-24/11/10	23-24/11/10 J	4565	4531	34	99,3%	1,38	6,3	H1					
BR23-24/11/10	23-24/11/10 J	4565	4522	43	99,1%	1,38	6,2	H2					
BR23-24/11/10	23-24/11/10 J	4565	4522	43	99,1%	1,38	6,2	H3					
BR23-24/11/10	23-24/11/10 J	4565	4498	67	98,5%	1,38	6,2	H4					
BR 8-9/12/11	petits	6250	6140	110	98,2%	0,8	4,9	I1					
BR 8-9/12/11	8-9/12/10 R	4300	4073	227	94,7%	1,53	6,2	I2					
BR 8-9/12/11	8-9/12/10 R	4150	3904	246	94,1%	1,53	6,0	I3					
BR 8-9/12/11	8-9/12/10 R	4150	3985	165	96,0%	1,53	6,1	I4					
BR 8-9/12/11	8-9/12/10 R	4250	4121	129	97,0%	1,53	6,3	J1					
BR 8-9/12/11	8-9/12/10 R	4200	4103	97	97,7%	1,53	6,3	J2					
BR 8-9/12/11	8-9/12/10 R	4200	4183	17	99,6%	1,53	6,4	J3					
BR 8-9/12/11	8-9/12/10 R	4200	4155	45	98,9%	1,53	6,4	J4					
				0				K1					
								K2					
								K3					
								K4					
								L1					
								L2					
								L3					
								L4					
BR23-24/11/10	petits	5200	5007	193	96,3%	0,66	3,3	Lab 1					
								Lab 2					
								Lab 3					
								Lab 4					
								Lab 5					
BR23-24/11/10	petits	4345	3624	721	83,4%	0,66	2,4	Lab 6					
BR 1-2/12/10	petits	4545	3978	567	87,5%	0,77	3,1	Lab 7					
tur géniteurs gr	2009	233	219	14		500	109,5	N1					
								N2					
smolts	18;19/11/10	1656	1053	603		42,8	45,1	N3					
tur géniteurs gr	2009	249	232	17		500	116,0	O1					
tur géniteurs gr	2009	241	231	10		500	115,5	O2					
								O3					
		163	163	0		200	32,6	O4					
SAUVAGES 1+	2010	335	324	11		80	25,9	P1					
SAUVAGES 1+	2010	420	403	17		80	32,2	P2					

**Annexe 3 : Extrait du fichier de suivi de la mortalité des géniteurs dans l'étang.**

22/02/2011	69DBFC5
22/02/2011	6E78334
22/02/2011	66D6B20
22/02/2011	6A2C1A6
22/02/2011	6DF4076
22/02/2011	697A9BA
22/02/2011	66D5CE7
22/02/2011	6DF1DED
22/02/2011	6E7B9BC
28/03/2011	6A23448
28/03/2011	6A2CD5E
28/03/2011	69DE794
13/04/2011	69DF074
18/04/2011	069DE6D2
03/05/2011	66D7AC5
03/05/2011	6DEE5C4
03/05/2011	6DF1D66
03/05/2011	6DF3626
03/05/2011	69DD1AD
13/05/2011	6DF1E30
13/06/2011	0670086F
14/06/2011	069DD9DE
14/06/2011	06DF1000
27/06/2011	66D6547
27/06/2011	697CF1C
02/08/2011	066D7D11
24/08/2011	06A2D82B
24/08/2011	?
13/09/2011	66D473A
13/09/2011	66D6B1E
13/09/2011	6A2C0CE

***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.***