



## Contrôle de la qualité des juvéniles de saumon atlantique produits :

- au Conservatoire national du Saumon sauvage, à Chanteuges
- à la pisciculture du Verger, à Bourganeuf



**2012**

Conservatoire National du Saumon Sauvage  
Larma  
43 300 CHANTEUGES

Tél. : 04.71.74.05.45 - Fax : 04.71.74.05.44  
e-mail : [info@cnss.fr](mailto:info@cnss.fr) - Site : [www.cnss.fr](http://www.cnss.fr)



# 1/. Protocole

Dans chaque bassin, un échantillon de 60 à 100 individus a été prélevé<sup>1</sup>.

Les poissons pêchés ont été anesthésiés (bain d'eugénoï à 0,04 ml/l d'eau) pour en faciliter la manipulation et limiter leur stress.

Sur chaque poisson, trois critères ont été étudiés pour rendre compte de la qualité des saumoneaux et déterminer le pourcentage de poissons correspondant au cahier des charges en vigueur.

## 1. Contrôle du poids et de la taille des poissons

Les poissons ont été pesés individuellement au dixième de gramme près, et mesurés (longueur à la fourche<sup>2</sup>) au millimètre près.

## 2. Contrôle du facteur de condition

Le facteur de condition (FC) permet de synthétiser l'embonpoint des poissons. Le facteur de condition indique la relation entre le poids et le volume du poisson (exprimé par sa longueur au cube) :

$$FC = \frac{P}{L^3} \times 100$$

avec P = poids en grammes et L = longueur à la fourche en centimètres.

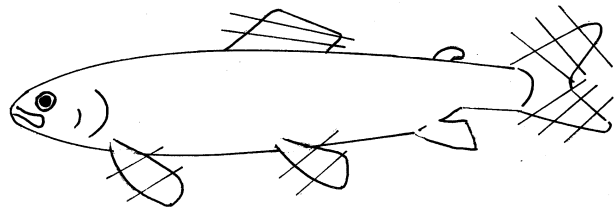
## 3. Contrôle de l'état des nageoires

L'état des nageoires (pectorales, pelviennes, caudale, dorsale) de chaque individu a également été observé et les éventuelles altérations notées.

Les nageoires anale et adipeuse n'étant qu'exceptionnellement érodées, elles ne sont pas prises en considération.

Pour chacune des autres nageoires (pectorales, ventrales, dorsale et caudale), on quantifie le degré d'érosion selon l'échelle suivante :

- 0 : aucune érosion ;
- 1 : érosion de moins d'un tiers ;
- 2 : érosion de moins de deux tiers ;
- 3 : érosion de plus de deux tiers ;



⇒ un individu totalisant plus de 1 point de déclassement pour la caudale ou 5 points pour les autres nageoires est déclassé<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> SIMON, R.C. and W.B. SCHILL 1984. Tables of sample size requirements for detection of fish infected by pathogens: three confidence levels for different infection prevalence and various population sizes. J. Fish Dis. 7: 515-520.

<sup>2</sup> longueur à la fourche ; la longueur d'un poisson, mesurée de la pointe du museau à la pointe des rayons centraux les plus courts de la nageoire caudale.

# 1/. Au Conservatoire national du Saumon sauvage

## 1.1 Déroulement du contrôle qualité

L'opération a été effectuée les 28 et 29 février 2012 par les agents du Conservatoire assistés d'Agathe LEMAIRE chargée de mission environnement à l'Etablissement public Loire.

Le contrôle qualité a porté sur l'ensemble de la production du CNSS (même si celle-ci n'est pas totalement utilisée dans le cadre des opérations de soutien d'effectif du plan saumon de Loire-Allier :

- **Lot A (smolts 1+)** : poissons issus de la reproduction 2010 et provenant essentiellement du mode bas (**tacons**) ; tri effectué en février 2012.
- **Lot B (tacons 1+)** : poissons issus de la reproduction 2010 et provenant essentiellement du mode haut (**smolts**) ; tri effectué en février 2012.
- **Lot C (smolt et tacons 1+)** : poissons issus de mode haut et de mode bas de la reproduction 2010 (aucun tri effectué à la date du contrôle)

|              | Effectif       | Poissons échantillonnés | Nombre de bassins |
|--------------|----------------|-------------------------|-------------------|
| <b>Lot A</b> | 265 871*       | <b>216</b>              | <b>3</b>          |
| <b>Lot B</b> |                | <b>903</b>              | <b>13</b>         |
| <b>Lot C</b> | <b>190 735</b> | <b>813</b>              | <b>10</b>         |
| <b>Total</b> | <b>456 606</b> | <b>1932</b>             | <b>26</b>         |

\* les opérations de tri ayant lieu au moment du contrôle qualité les effectifs des lots A et B ne sont pas quantifiables et représentent sur la base des bassins d'origine

Deux types de tri ont été effectués :

- Un tri mécanique à l'aide d'un trieur à barreaux
- Un tri manuel lors des opérations de marquage par ablation de la nageoire adipeuse

## 1.2 Elevage

### Régime thermique

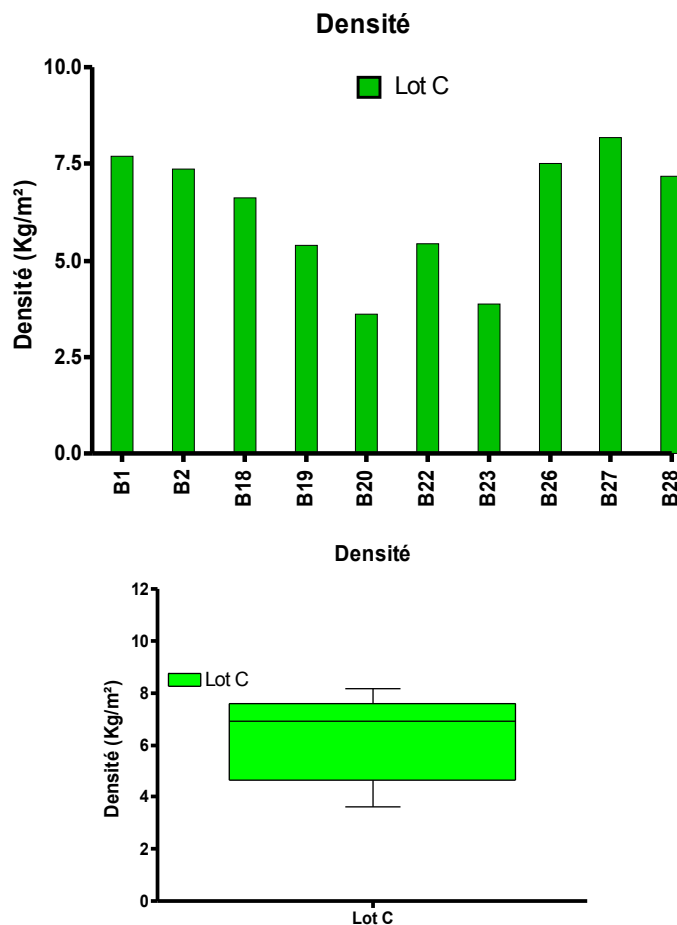
Les poissons des différents lots ont été élevés en régime thermorégulé (l'eau de la rivière est chauffée uniquement si elle est inférieure à la moyenne de ces 5 dernières années) de l'incubation (mi-novembre) jusqu'à ce que la température de l'Allier et/ou de la Desges atteigne 12°C, généralement fin avril.

De mai à février, les saumoneaux ont été élevés en régime thermique naturel. La thermorégulation pendant le développement des juvéniles au stade alevin et tacon n'est plus mise en œuvre depuis 2009, conformément à l'avis du Conseil Scientifique du saumon de Loire-Allier.

<sup>3</sup> Source CSP : adaptation de la méthode mise en œuvre par le Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec  
Conservatoire national du Saumon sauvage – 2012

## Densités de population (Kg/m<sup>2</sup>)

La densité moyenne du lot C (non trié) est comprise entre 3,6 et 7,7 kg/m<sup>2</sup>.



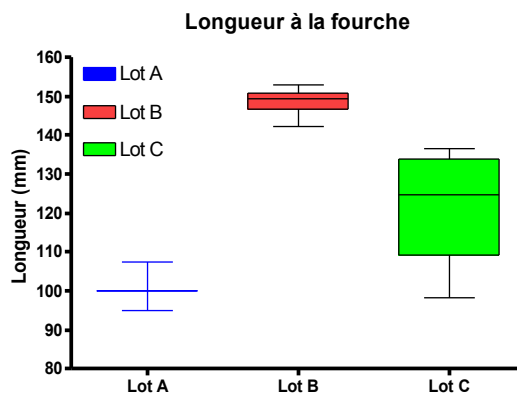
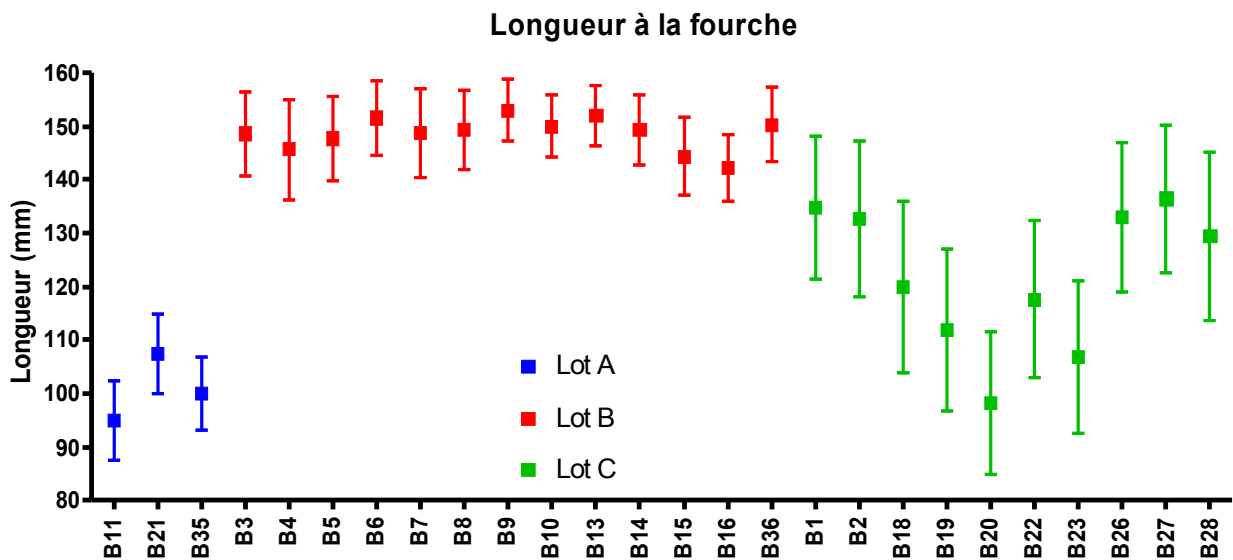
Seules les densités des lots C correspondent aux densités maximales d'élevage avant le contrôle qualité.

## 1.3 Résultats

### 1.3.1 Longueur des poissons

Parmi les critères retenus par le contrôle qualité<sup>4</sup>, les individus dont la longueur est inférieure à 125 mm à la fin de l'hiver sont déclassés. Le contingent dévalant de smolts sur l'Allier issu de la zone refuge est estimé depuis 2009 par l'intermédiaire d'un dispositif amovible de capture (piège rotatif ou tambour) situé en limite aval de cette zone. Les caractéristiques biométriques des smolts capturés démontrent que certains individus dévalent à 115 mm.

<sup>4</sup> Conservatoire National du Saumon Sauvage : document de référence -contrôle qualité saumoneaux - DOC-REFERENCE-013B  
Conservatoire national du Saumon sauvage – 2012



La longueur moyenne (mm) des poissons échantillonnés est de :

#### Lot A

| Moyenne | Ecart type | Minimum | 1 <sup>er</sup> quartile | Médiane | 3 <sup>ème</sup> quartile | Maximum |
|---------|------------|---------|--------------------------|---------|---------------------------|---------|
| 100.89  | 13.47      | 70.00   | 90.00                    | 101.00  | 110.00                    | 134.00  |

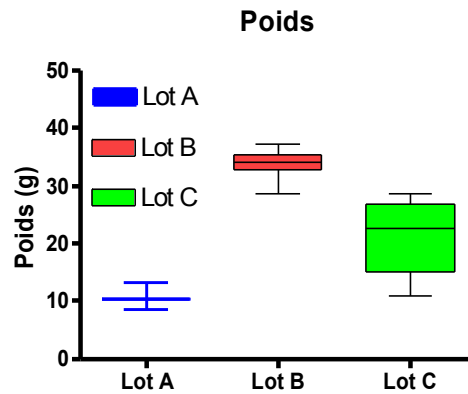
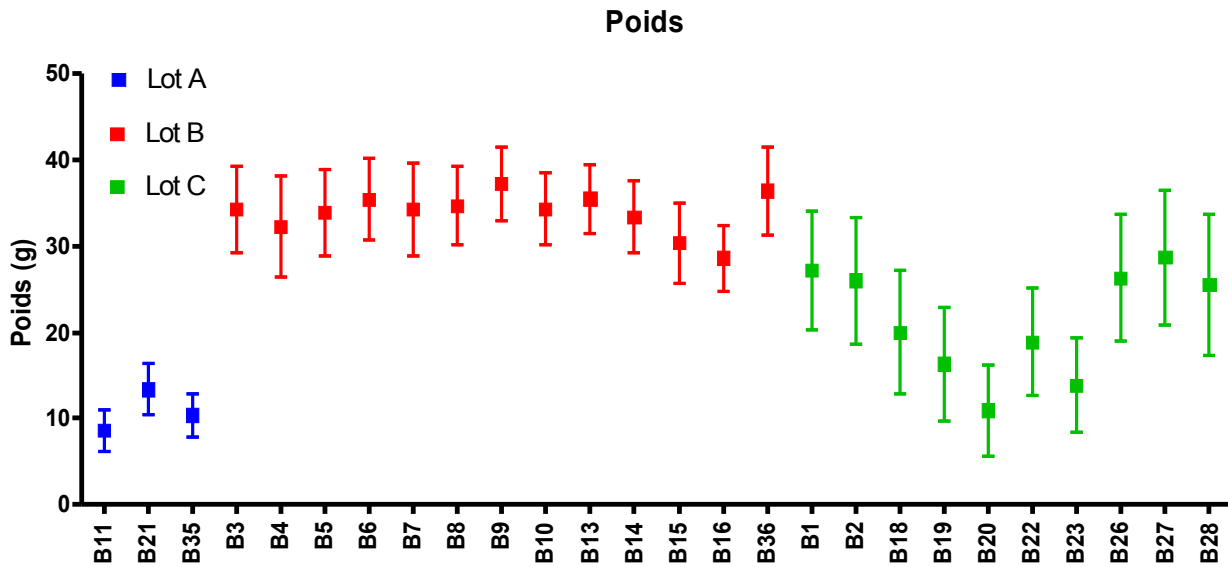
#### Lot B

| Moyenne | Ecart type | Minimum | 1 <sup>er</sup> quartile | Médiane | 3 <sup>ème</sup> quartile | Maximum |
|---------|------------|---------|--------------------------|---------|---------------------------|---------|
| 148.67  | 12.68      | 80.00   | 142.00                   | 150.00  | 158.00                    | 183.00  |

#### Lot C

| Moyenne | Ecart type | Minimum | 1 <sup>er</sup> quartile | Médiane | 3 <sup>ème</sup> quartile | Maximum |
|---------|------------|---------|--------------------------|---------|---------------------------|---------|
| 122.01  | 27.87      | 66.00   | 96.00                    | 126.00  | 147.00                    | 176.00  |

### 1.3.2 Poids des poissons



Le poids moyen (g) des poissons échantillonnés est de :

#### Lot A

| Moyenne | Ecart type | Minimum | 1 <sup>er</sup> quartile | Médiane | 3 <sup>ème</sup> quartile | Maximum |
|---------|------------|---------|--------------------------|---------|---------------------------|---------|
| 10.82   | 5.03       | 3.00    | 6.70                     | 10.15   | 13.70                     | 25.70   |

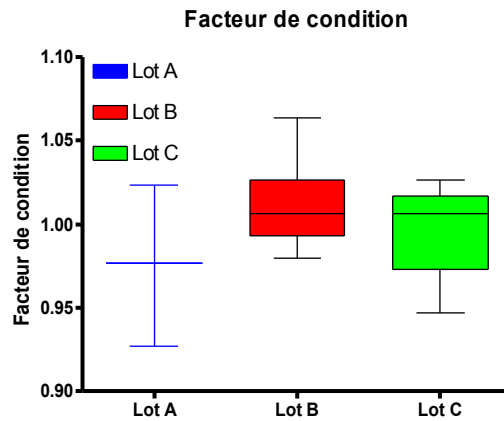
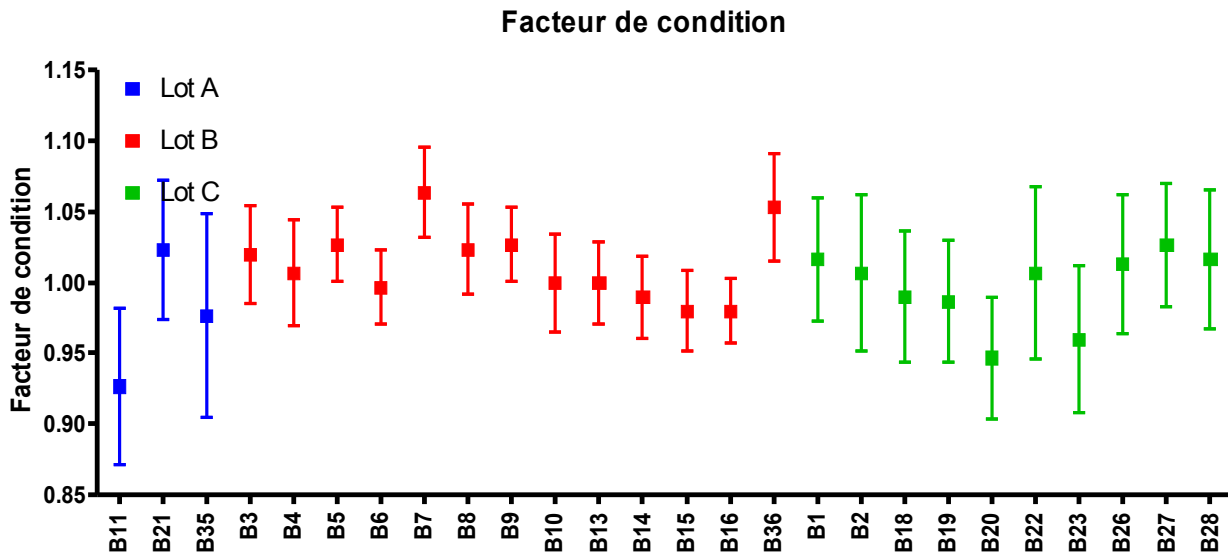
#### Lot B

| Moyenne | Ecart type | Minimum | 1 <sup>er</sup> quartile | Médiane | 3 <sup>ème</sup> quartile | Maximum |
|---------|------------|---------|--------------------------|---------|---------------------------|---------|
| 33.85   | 8.37       | 4.50    | 28.40                    | 33.80   | 39.60                     | 65.30   |

#### Lot C

| Moyenne | Ecart type | Minimum | 1 <sup>er</sup> quartile | Médiane | 3 <sup>ème</sup> quartile | Maximum |
|---------|------------|---------|--------------------------|---------|---------------------------|---------|
| 21.29   | 13.13      | 2.50    | 8.60                     | 20.90   | 32.00                     | 54.80   |

### 1.3.3 Facteur de condition



Le facteur de condition moyen est de :

#### Lot A

| Moyenne | Ecart type | Minimum | 1 <sup>er</sup> quartile | Médiane | 3 <sup>ème</sup> quartile | Maximum |
|---------|------------|---------|--------------------------|---------|---------------------------|---------|
| 0.98    | 0.11       | 0.76    | 0.90                     | 0.97    | 1.05                      | 1.52    |

#### Lot B

| Moyenne | Ecart type | Minimum | 1 <sup>er</sup> quartile | Médiane | 3 <sup>ème</sup> quartile | Maximum |
|---------|------------|---------|--------------------------|---------|---------------------------|---------|
| 1.01    | 0.06       | 0.81    | 0.97                     | 1.01    | 1.04                      | 1.26    |

#### Lot C

| Moyenne | Ecart type | Minimum | 1 <sup>er</sup> quartile | Médiane | 3 <sup>ème</sup> quartile | Maximum |
|---------|------------|---------|--------------------------|---------|---------------------------|---------|
| 1.00    | 0.09       | 0.54    | 0.95                     | 1.00    | 1.05                      | 1.74    |

### **1.3.4 Etat des nageoires**

L'état des nageoires est l'un des critères retenus par le contrôle qualité. Moins les nageoires d'un saumoneau sont érodées, plus ses chances de survie après déversement sont élevées.

La totalité des individus échantillonnés au CNSS répondait aux critères de qualité de nageoires indiqués préalablement.

Parmi ces individus, 3,18 % présentaient une légère altération d'une seule nageoire. (niveau 1) sans déclassement. Cette altération concerne dans 91,5 % des cas la dorsale.

Une érosion de moins d'un tiers sur les deux pectorales a été détectée sur 0,4 % des poissons.

0,1 % présentait une érosion de plus de deux tiers

Un individus présentait une érosion de moins d'un tiers sur deux nageoires (pectorale gauche et droite) ainsi qu'une érosion de moins d'un tiers sur la dorsale. Deux altérations (niveau 1 et 2) sur deux nageoires (pectorale gauche et droite) on été constatées sur un saumon.

|                                    | NAGEOIRES  |        |           |        |         |         |        |
|------------------------------------|------------|--------|-----------|--------|---------|---------|--------|
|                                    | Pectorales |        | Ventrales |        | Dorsale | Caudale |        |
|                                    | D          | G      | D         | G      |         | Haut    | Bas    |
| 0 : aucune érosion                 | 99.9%      | 99.5%  | 100.0%    | 100.0% | 96.5%   | 100.0%  | 100.0% |
| 1 : érosion de moins d'un tiers    | 0.1%       | 0.3%   | 0.0%      | 0.0%   | 3.0%    | 0.0%    | 0.0%   |
| 2 : érosion de moins de deux tiers | 0.0%       | 0.2%   | 0.0%      | 0.0%   | 0.4%    | 0.0%    | 0.0%   |
| 3 : érosion de plus de deux tiers  | 0.0%       | 0.0%   | 0.0%      | 0.0%   | 0.1%    | 0.0%    | 0.0%   |
| Total                              | 100.0%     | 100.0% | 100.0%    | 100.0% | 100.0%  | 100.0%  | 100.0% |

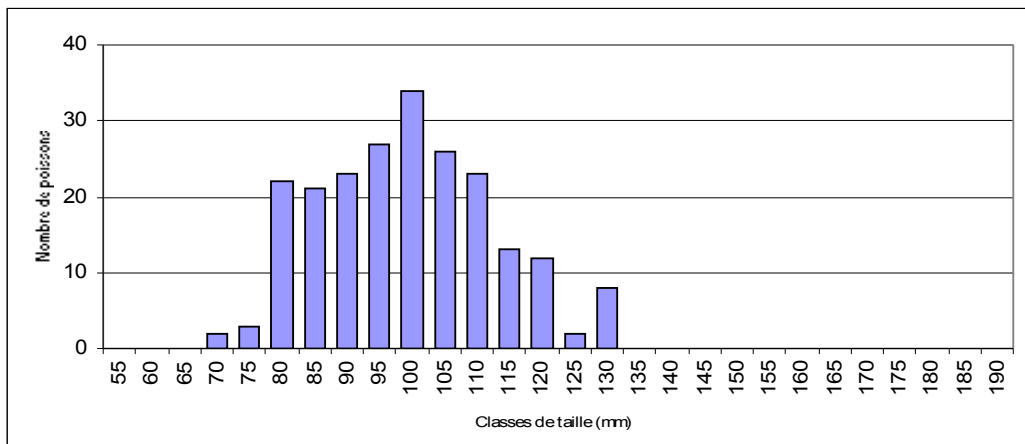
### **1.3.5 Structure de la population<sup>5</sup>**

Durant la première année de vie du jeune saumon atlantique, on peut observer une bi-modalité de la croissance (Thorpe 1977, Boeuf & al.1985, Niciezca 1994). Ceci est d'autant plus vrai dans les régions où la croissance est relativement rapide.

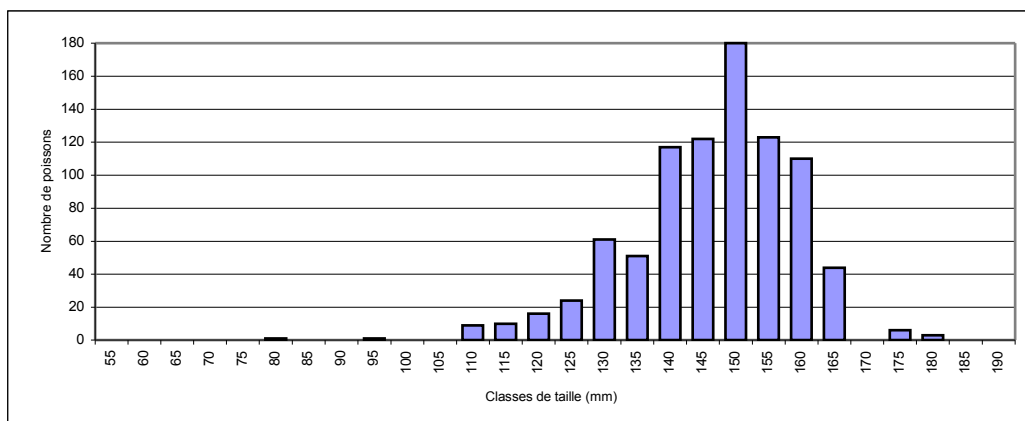
<sup>5</sup> L'hypothèse de l'existence de ces 2 groupes distincts peut être abordée mathématiquement en testant une répartition de ces 2 modes en lois normales définissant leur taille moyenne et leur variabilité. La technique préconisée dans le cadre de l'étude de population piscicole est la méthode de Bhattacharya. Cette méthode permet grâce à une linéarisation des données d'extraire des lois normales et d'en déterminer les caractéristiques sous la forme habituelle : N(moyenne, écart-type).



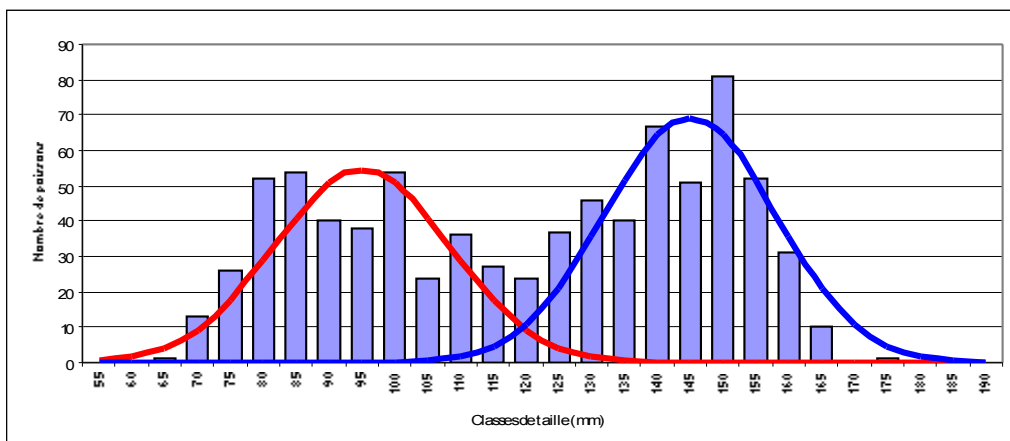
## Lot A



## Lot B



## Lot C



En l'absence de tri, on observe une bimodalité de la structure de la population. Sur les 10 bassins non triés, 55% des poissons appartiennent au mode haut (smolts) et dévaleront au printemps 2012. Sur cette base, nous pouvons estimer que sur les 456 606 poissons présents le jour du contrôle qualité, 251 000 individus sont des smolts.

## 2/. A la pisciculture du Verger

### 2.1 Déroutement du contrôle qualité

Le contrôle qualité a été effectuée le 22 mars 2012 par les agents de la pisciculture du Verger et du Conservatoire national du Saumon sauvage.

Le contrôle qualité a porté sur un seul lot cette année :

- **Lot D** (smolt 2+) : poissons issus de la reproduction 2009 et qui n'avaient pas smoltifié en février 2011 (provenant du mode bas de 2011)

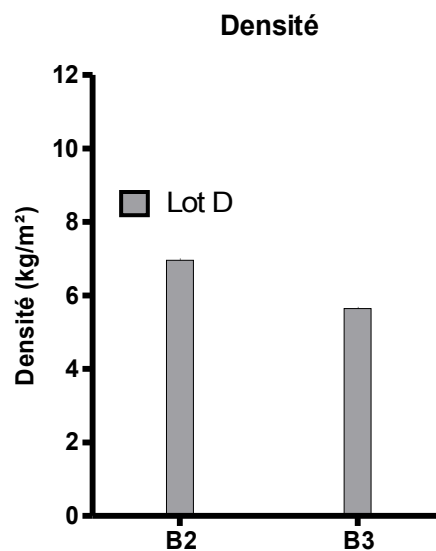
|              | Effectif | Poissons échantillonnés | Nombre de bassins |
|--------------|----------|-------------------------|-------------------|
| <b>Lot D</b> | 2 789    | <b>120</b>              | <b>2</b>          |

### 2.2 Elevage

#### 2.2 Régime thermique

Les poissons sont élevés en régime thermique naturel avec de l'eau du ruisseau du Verger.

#### 2.3 Densités de population (Kg/m<sup>2</sup>)

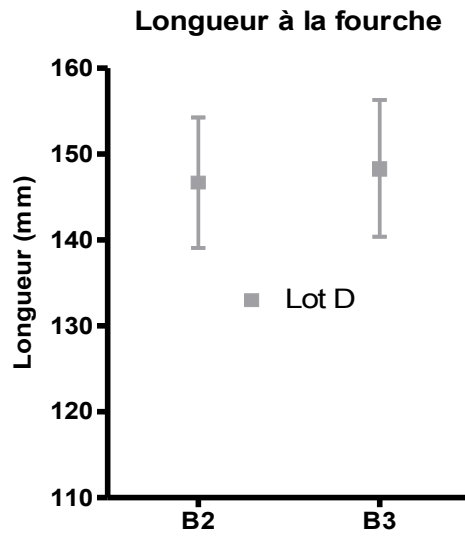


## 2.3.3/. Résultats

### 2.3.1 Longueur des poissons

| Moyenne | Ecart type | Minimum | 1 <sup>er</sup> quartile | Médiane | 3 <sup>ème</sup> quartile | Maximum |
|---------|------------|---------|--------------------------|---------|---------------------------|---------|
| 147.53  | 13.41      | 106.00  | 138.00                   | 150.00  | 158.00                    | 175.00  |

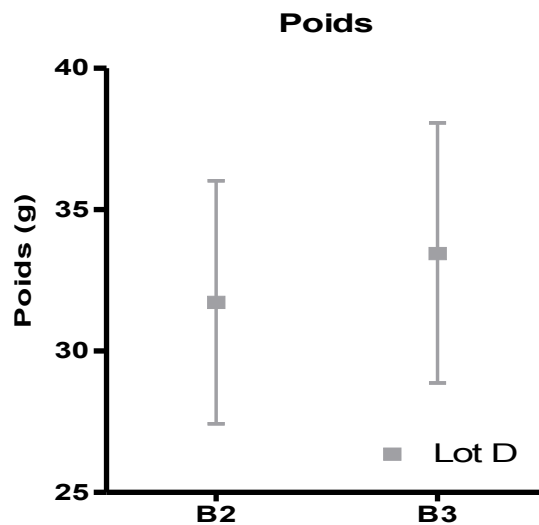
La longueur moyenne des poissons échantillonnés est de 147,53 mm ( $\pm 1.10$ ).



### 2.3.2 Poids des poissons

| Moyenne | Ecart type | Minimum | 1 <sup>er</sup> quartile | Médiane | 3 <sup>ème</sup> quartile | Maximum |
|---------|------------|---------|--------------------------|---------|---------------------------|---------|
| 32.60   | 7.71       | 11.40   | 26.50                    | 32.60   | 38.70                     | 51.50   |

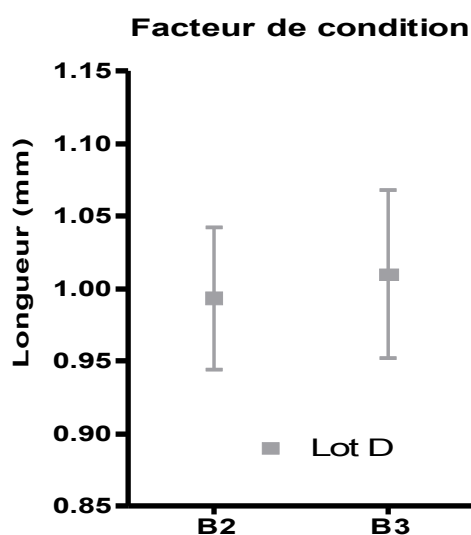
Le poids moyen des poissons échantillonnés est de 32,60 g ( $\pm 1.22$ )



### 2.3.3 Facteur de condition

| Moyenne | Ecart type | Minimum | 1 <sup>er</sup> quartile | Médiane | 3 <sup>ème</sup> quartile | Maximum |
|---------|------------|---------|--------------------------|---------|---------------------------|---------|
| 1.00    | 0.09       | 0.56    | 0.96                     | 0.99    | 1.06                      | 1.18    |

Le facteur de condition moyen est de 1,00 ( $\pm 0.01$ )



### 2.3.4 Etat des nageoires

|                                    | NAGEOIRES  |      |           |      |         |         |      |
|------------------------------------|------------|------|-----------|------|---------|---------|------|
|                                    | Pectorales |      | Ventrales |      | Dorsale | Caudale |      |
|                                    | D          | G    | D         | G    |         | Haut    | Bas  |
| 0 : aucune érosion                 | 95%        | 95%  | 100%      | 100% | 90%     | 100%    | 100% |
| 1 : érosion de moins d'un tiers    | 5%         | 5%   | 0%        | 0%   | 3%      | 0%      | 0%   |
| 2 : érosion de moins de deux tiers | 0%         | 0%   | 0%        | 0%   | 7%      | 0%      | 0%   |
| 3 : érosion de plus de deux tiers  | 0%         | 0%   | 0%        | 0%   | 0%      | 0%      | 0%   |
| Total                              | 100%       | 100% | 100%      | 100% | 100%    | 100%    | 100% |

La totalité des individus échantillonnés au Verger répondait aux critères de qualité de nageoires indiqués préalablement.

3,3 % présentaient une légère altération d'une seule nageoire. (niveau 1, érosion de moins d'un tiers) sans déclassement. Cette altération concerne la dorsale (2 individus sur 120) ou une pectorale (2 individus sur 120).

2 smolts (1,6%) présentait une érosion de moins d'un tiers<sup>1</sup> sur chaque pectorale.

Une érosion de moins de deux tiers sur la dorsale a été détectée sur 3,3 % des poissons.

## 4./ Bilan

|                     | Nombre  | Longueur moyenne | Poids moyen | Facteur condition | Origine      | Déclass. nageoire |
|---------------------|---------|------------------|-------------|-------------------|--------------|-------------------|
| <b>CNSS lot A</b>   | 265 871 | 100,9            | 10,8        | 0,98              | 1+ mode bas  | 0                 |
| <b>CNSS lot B</b>   |         | 148,7            | 33,9        | 1,01              | 1+ mode haut | 0                 |
| <b>CNSS lot C</b>   | 190 735 | 122,0            | 21,3        | 1,00              | 1+ non triés | 0                 |
| <b>Verger lot D</b> | 2 789   | 147,5            | 32,6        | 1,00              | 2 +          | 0                 |

### **Conservatoire National du Saumon Sauvage**

|                                 |            | <b>B1</b> | <b>B2</b> | <b>B3</b> | <b>B4</b> | <b>B5</b> | <b>B6</b> | <b>B7</b> | <b>B8</b> | <b>B9</b> | <b>B10</b> | <b>B11</b> | <b>B13</b> | B14   |
|---------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-------|
| <b>Longueur fourche (mm)</b>    | <b>Min</b> | 77        | 75        | 113       | 80        | 115       | 121       | 97        | 112       | 129       | 121        | 70         | 128        | 118   |
|                                 | <b>Max</b> | 166       | 166       | 171       | 182       | 171       | 175       | 175       | 175       | 175       | 175        | 130        | 173        | 172   |
|                                 | <b>Moy</b> | 134.7     | 132.7     | 148.6     | 145.7     | 147.8     | 151.6     | 148.7     | 149.5     | 153.0     | 150.1      | 95.0       | 151.9      | 149.3 |
|                                 | <b>EC</b>  | 23.3      | 25.1      | 13.8      | 16.3      | 13.5      | 12.2      | 14.5      | 12.9      | 10.2      | 10.1       | 12.9       | 9.9        | 11.5  |
| <b>Poids (g)</b>                | <b>Min</b> | 3.80      | 4.00      | 14.40     | 4.50      | 17.00     | 20.40     | 9.30      | 16.20     | 22.70     | 18.60      | 3.00       | 21.40      | 16.40 |
|                                 | <b>Max</b> | 50.30     | 46.10     | 53.60     | 64.30     | 51.50     | 52.00     | 55.90     | 54.20     | 54.70     | 60.60      | 21.20      | 53.40      | 51.50 |
|                                 | <b>Moy</b> | 27.14     | 25.97     | 34.21     | 32.27     | 33.84     | 35.38     | 34.27     | 34.69     | 37.28     | 34.29      | 8.61       | 35.44      | 33.32 |
|                                 | <b>EC</b>  | 11.87     | 12.61     | 8.76      | 10.07     | 8.66      | 8.17      | 9.22      | 7.91      | 7.37      | 7.14       | 4.28       | 6.88       | 7.22  |
| <b>Coefficient de condition</b> | <b>Min</b> | 0.81      | 0.74      | 0.85      | 0.82      | 0.92      | 0.93      | 0.90      | 0.93      | 0.93      | 0.91       | 0.76       | 0.81       | 0.84  |
|                                 | <b>Max</b> | 1.18      | 1.46      | 1.16      | 1.17      | 1.15      | 1.15      | 1.22      | 1.19      | 1.15      | 1.23       | 1.15       | 1.12       | 1.11  |
|                                 | <b>Moy</b> | 1.02      | 1.01      | 1.02      | 1.01      | 1.03      | 1.00      | 1.02      | 1.02      | 1.03      | 1.00       | 0.93       | 1.00       | 0.99  |
|                                 | <b>EC</b>  | 0.07      | 0.10      | 0.06      | 0.06      | 0.05      | 0.05      | 0.05      | 0.06      | 0.05      | 0.06       | 0.09       | 0.05       | 0.05  |
| <b>Poissons échantillonnés</b>  |            | 100       | 77        | 70        | 63        | 68        | 65        | 67        | 64        | 68        | 72         | 71         | 72         | 69    |

|                                 |            | <b>B15</b> | <b>B16</b> | <b>B18</b> | <b>B19</b> | <b>B20</b> | <b>B21</b> | <b>B22</b> | <b>B23</b> | <b>B26</b> | <b>B27</b> | <b>B28</b> | <b>B35</b> | <b>B36</b> |
|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Longueur fourche (mm)</b>    | <b>Min</b> | 111        | 113        | 76         | 66         | 72         | 80         | 71         | 70         | 80         | 84         | 73         | 77         | 119        |
|                                 | <b>Max</b> | 172        | 164        | 164        | 170        | 157        | 134        | 157        | 151        | 170        | 172        | 176        | 124        | 183        |
|                                 | <b>Moy</b> | 144.4      | 142.1      | 119.9      | 111.8      | 98.3       | 107.3      | 117.6      | 106.9      | 132.9      | 136.4      | 129.5      | 99.9       | 150.3      |
|                                 | <b>EC</b>  | 12.6       | 10.8       | 27.7       | 26.3       | 23.2       | 12.8       | 25.4       | 24.7       | 24.1       | 23.9       | 27.2       | 11.8       | 12.1       |
| <b>Poids (g)</b>                | <b>Min</b> | 14.10      | 13.70      | 4.20       | 2.50       | 3.40       | 4.40       | 2.70       | 3.00       | 4.10       | 4.60       | 3.30       | 3.90       | 16.50      |
|                                 | <b>Max</b> | 55.30      | 44.30      | 44.30      | 49.80      | 41.60      | 25.70      | 40.10      | 34.40      | 52.00      | 54.00      | 54.80      | 25.00      | 65.30      |
|                                 | <b>Moy</b> | 30.33      | 28.57      | 19.94      | 16.30      | 10.91      | 13.33      | 18.87      | 13.88      | 26.32      | 28.67      | 25.44      | 10.37      | 36.38      |
|                                 | <b>EC</b>  | 8.08       | 6.50       | 12.39      | 11.48      | 9.15       | 5.16       | 10.79      | 9.54       | 12.60      | 13.41      | 14.19      | 4.43       | 8.75       |
| <b>Coefficient de condition</b> | <b>Min</b> | 0.84       | 0.84       | 0.81       | 0.82       | 0.79       | 0.86       | 0.75       | 0.54       | 0.59       | 0.78       | 0.82       | 0.76       | 0.88       |
|                                 | <b>Max</b> | 1.09       | 1.09       | 1.20       | 1.17       | 1.13       | 1.22       | 1.74       | 1.20       | 1.16       | 1.20       | 1.18       | 1.52       | 1.26       |
|                                 | <b>Moy</b> | 0.98       | 0.98       | 0.99       | 0.99       | 0.95       | 1.02       | 1.01       | 0.96       | 1.01       | 1.03       | 1.02       | 0.98       | 1.05       |
|                                 | <b>EC</b>  | 0.05       | 0.04       | 0.08       | 0.07       | 0.07       | 0.08       | 0.10       | 0.09       | 0.09       | 0.07       | 0.08       | 0.12       | 0.06       |
| <b>Poissons échantillonnés</b>  |            | 75         | 72         | 68         | 75         | 71         | 75         | 100        | 100        | 73         | 78         | 71         | 70         | 78         |

### *Pisciculture du Verger*

|                                 |            | <b>B2</b> | <b>B3</b> |
|---------------------------------|------------|-----------|-----------|
| <b>Longueur fourche (mm)</b>    | <b>Min</b> | 110       | 106       |
|                                 | <b>Max</b> | 169       | 175       |
|                                 | <b>Moy</b> | 146.8     | 148.3     |
|                                 | <b>EC</b>  | 13.1      | 13.8      |
|                                 |            |           |           |
| <b>Poids (g)</b>                | <b>Min</b> | 14.80     | 11.40     |
|                                 | <b>Max</b> | 48.00     | 51.50     |
|                                 | <b>Moy</b> | 31.73     | 33.46     |
|                                 | <b>EC</b>  | 7.44      | 7.95      |
|                                 |            |           |           |
| <b>Coefficient de condition</b> | <b>Min</b> | 0.63      | 0.56      |
|                                 | <b>Max</b> | 1.18      | 1.18      |
|                                 | <b>Moy</b> | 0.99      | 1.01      |
|                                 | <b>EC</b>  | 0.08      | 0.10      |
|                                 |            |           |           |
| <b>Poissons échantillonnés</b>  |            | 60        | 60        |