

# AQUACULTURE

DOCUMENT D'INFORMATION SPÉCIALISÉE

## PROTOCOLE POUR L'INVERSION DE SEXE CHEZ LA TRUITE ARC-EN-CIEL ET STÉRILISATION DE LA DESCENDANCE

Les techniques décrites ci-après permettent de favoriser les performances de croissance de la truite arc-en-ciel en élevage et de répondre aux exigences du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, par l'obtention de poissons stériles en vue des ensemencements.

L'inversion de sexe est réalisée grâce à l'utilisation d'une hormone qui induit les caractéristiques mâles dans les gonades des alevins sans en modifier leur code génétique. Lors de ce traitement, les poissons mâles (chromosomes XY) demeurent des mâles et sont exclus du cheptel reproducteur. Les poissons femelles (chromosomes XX) obtiennent des caractéristiques sexuelles mâles; on les appelle alors des néomâles. Ces derniers sont engraisés normalement jusqu'à la reproduction, où ils produisent de la laitance dépourvue du déterminant (Y mâle), qui sera utilisée pour féconder les œufs. La descendance sera alors femelle (XX) à 100 %.

La stérilisation des poissons par choc de pression produit des individus triploïdes, incapables de se reproduire. Celle-ci ne donne de bons résultats, au niveau de la croissance et de la qualité de la chair, que chez les poissons femelles. En premier lieu, il convient donc de produire des poissons monosexes femelles, en utilisant la méthode d'inversion de sexe. Le traitement proposé ci-après vise à produire des femelles qui se développeront comme des poissons immatures tout au long de leur vie.

### PROTOCOLE POUR L'INVERSION DE SEXE

#### 1. Incorporation de l'hormone dans la moulée destinée aux alevins

Administrer l'hormone masculinisante dans la quantité d'aliments nécessaire à l'alimentation pour une durée de 800 °C/jours à compter du début de l'alimentation chez les alevins de la truite arc-en-ciel<sup>3</sup>.

Hormone masculinisante : 17  $\alpha$ -méthyltestostérone (MT)

- Dissoudre l'hormone en une solution mère de 0,05 mg/ml d'éthanol à 95 %;

- Mesurer le volume d'éthanol requis à incorporer dans la quantité de moulée destinée à l'alimentation du nombre de poissons voulu pendant la durée d'exposition de 800 °C/jours. Il est nécessaire de maintenir une concentration de 20 ml d'éthanol/100 g de moulée;
- La dose efficace d'hormone est de 3,0 mg/kg de moulée<sup>2</sup>; il faut donc mesurer 60 ml de la solution mère par kg de moulée;
- Verser la solution hormone-éthanol dans un bol contenant la moulée et bien mélanger, de manière à ce que l'alcool contenant l'hormone soit bien incorporé à tout l'aliment. Humecter 1 kg de moulée à la fois;
- Étaler la moulée ainsi préparée en une couche mince sur une feuille de polyéthylène ou d'aluminium, disposée sur une table dans une pièce bien aérée et chauffée ; laisser évaporer pendant 24 heures;
- Une fois l'alcool complètement évaporé, récupérer la moulée dans un bol, la diviser en portions suffisantes pour quelques jours d'alimentation, la mettre dans des sacs de polyéthylène et la conserver au réfrigérateur ou au congélateur;
- Les portions seront retirées du réfrigérateur ou du congélateur au fur et à mesure des besoins.

*Les alevins doivent se nourrir suffisamment pour absorber une quantité d'hormone adéquate pendant la période de différenciation sexuelle des gonades. Une température de l'eau plus élevée favorise l'activité des alevins et ils s'alimentent davantage.*

## 2. Alimentation des poissons avec la moulée contenant l'hormone

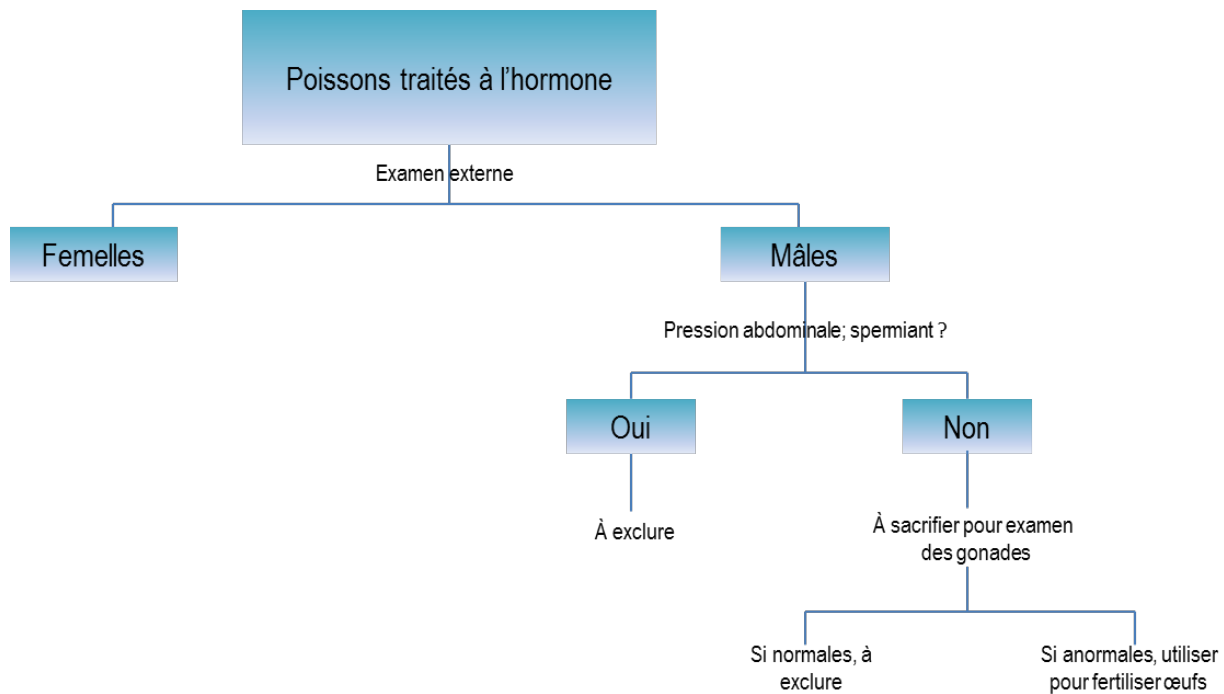
- L'alimentation des alevins doit débuter avec l'aliment contenant l'hormone, sinon les poissons s'y habitueraient plus difficilement;
- Le lot d'alevins doit être nourri avec l'aliment contenant l'hormone pendant 800 °C/jours;
- Les poissons sont nourris selon les tables de rationnement, les températures de l'eau et les pratiques d'alimentation usuels;
- Une fois le traitement hormonal terminé, les poissons sont gardés à part et sont engraisés pour constituer un futur stock de géniteurs.

## 3. Sélection des néomâles

- Lorsque les poissons ont atteint la maturité sexuelle, il est facile d'identifier les « vrais » mâles des néomâles, car les premiers expulsent de la laitance par simple pression abdominale, alors que les néomâles ne laissent pas échapper de sperme, car ils ne possèdent pas de conduit (spermiducte) fonctionnel pour acheminer le sperme à l'extérieur de la cavité abdominale;
- Isoler un petit nombre de poissons ayant reçu le traitement hormonal;

- Préparer une chaudière d'eau avec du clou de girofle pour endormir les poissons;
- Examiner les poissons un à un.

Schéma de décision



#### 4. Utilisation de la laitance des néomâles pour la fécondation des œufs

- Les néomâles ciblés sont abattus et les gonades sont extraites et épongées avec du papier pour enlever l'excès de sang;
- Les gonades sont déposées dans un plat pour être lacérées au moyen d'un scalpel ou placées dans une passoire et pressées avec le dos d'une cuillère pour en extraire la laitance;
- La fertilisation artificielle d'œufs peut alors être réalisée avec la laitance selon les pratiques usuelles du pisciculteur.

## PROCOLE DE STÉRILISATION

La stérilisation consiste à produire des individus triploïdes ayant dans leurs cellules un triplet de chacun des chromosomes (3N) plutôt que la paire (2N) de chromosomes habituelle<sup>3</sup>. Les poissons triploïdes sont stériles, alors que les diploïdes sont fertiles. En effet, l'appariement des chromosomes en triplet empêche la méiose de se dérouler normalement.

### Stérilisation par choc de pression<sup>1</sup>

- Administrer un choc de pression à 300 °C/minutes après la fertilisation des œufs avec la laitance des néomâles;
- Soumettre les œufs fertilisés à une pression de 9 500 PSI pendant 5 min;
- Sortir les œufs de la chambre à pression et les déposer pour finaliser leur durcissement.

## RÉFÉRENCES

<sup>1</sup> BENFEY, T.J. Report- 090108 Triploidy induction RBT final draft, 2009.

<sup>2</sup> JOHNSTONE, R. « Sex reversal in salmonid culture », *Aquaculture*, volume 13, n° 2, 1978, p. 115-134.

<sup>3</sup> MORIN, R. Production de salmonidés monosexes femelles et stériles, document d'information-DADD-13, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 2012, 7 p., [en ligne].

[\[http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Peche\]](http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Peche)

## POUR OBTENIR PLUS D'INFORMATION

Nathalie Moisan, biologiste  
Direction régionale de l'Estuaire et des eaux intérieures  
Sous-ministériat aux pêches et à l'aquaculture commerciales  
[nathalie.moisan@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:nathalie.moisan@mapaq.gouv.qc.ca)