

DEVELOPPEMENT D'UNE PROCEDURE DE PRODUCTION DE POPULATIONS MONOSEXES FEMELLES CHEZ LES SALMONIDES SANS UTILISATION D'HORMONE EXOGENE

Sarah Trempont¹, Tina Terrenne², Goupil Anne-Sophie¹, Krieg Francine³, Marjorie Bideau², Dechamp Nicolas³, Laurent Labbé³, Philippe Hocdé⁴, Goardon Lionel³, Lareyre Jean-Jacques¹.

¹ INRA 1037 Laboratoire de Physiologie et Génomique des Poissons, Beaulieu, 35042 Rennes, France.

² INRA PEIMA, Barrage du Drennec, 29450 Sizun, France.

³ UMR 1313 Génétique Animale et Biologie Intégrative, Domaine de Vilvert, 78352 Jouy-en-Josas, France.

⁴ Pisciculture « Les fils de Charles MURGAT », 38270 Beaufort, Isère.

L'utilisation de l'hormone 17-alpha méthyl testostérone (MT) demeure une pratique légale courante en France pour la production de néomâles chez la truite Arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) mais il est important de mettre en place des pratiques alternatives qui réduisent l'impact environnemental et maintiennent la compétitivité de la filière piscicole. Chez d'autres espèces comme l'Omble chevalier (*Salvelinus alpinus*), aucun traitement hormonal de routine avec la MT n'a permis d'inverser le sexe phénotypique des femelles génétiques.

Le projet BioGerm (2018-2020) vise à produire des populations monosex femelles sans utilisation d'hormone exogène chez deux espèces de salmonidés, la truite Arc-en-ciel et l'Omble chevalier. Pour atteindre cet objectif, nous développons une nouvelle biotechnologie basée sur la greffe de cellules souches germinales prélevées chez des femelles immatures ou ovulées et transplantées dans la cavité abdominale d'embryons receveurs juste éclos et rendus préalablement stériles par triploïdisation. Il est attendu que les receveurs greffés avec succès produisent exclusivement de la laitance contenant des spermatozoïdes de génotype X.

La première action de recherche a consisté à mettre en place une méthode de préparation des ovogonies souches qui soit praticable sur le terrain dans les exploitations piscicoles expérimentales de l'INRA et dans les piscicultures commerciales de la filière. Nous obtenons en moyenne entre 8 et 12 millions de cellules par gramme d'ovaire selon que les femelles sont immatures ou ovulées depuis moins de 4 mois. Dans un deuxième temps, nous avons amélioré les conditions prophylactiques de prélèvements des ovaires et de maintien des embryons pendant la transplantation pour minimiser les mortalités induites par l'injection et la manipulation des embryons. Les procédures mises en place permettent désormais d'obtenir un taux de survie à la première alimentation (550°J pour la truite) avoisinant 80 - 85% des animaux greffés contre 98% pour les embryons non manipulés. Enfin, pour l'Omble chevalier, nous avons greffés différentes espèces receveuses (Truite fario (*Salmo trutta*) et Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*)) pour accélérer la production de laitance chez des mâles entrant en maturation dès la première année (réduction des coûts d'élevage par rapport aux néomâles qui sont exploités à 2 ans). Chez la truite, nous avons détecté quelques animaux greffés avec succès avec des ovogonies issues de femelles immatures. Les animaux greffés avec les ovogonies de truites Arc-en-ciel ou d'Omble chevalier sont en cours d'élevage et leur performance de production des gamètes sera évaluée à partir de l'automne 2019.

En conclusion, nos résultats démontrent qu'il est possible d'appliquer la procédure de greffe des cellules souches germinales sur les deux sites pilotes choisis. Le nombre de mâles à greffer reste à être déterminé en fonction des performances individuelles de production de laitance et des besoins pour la multiplication des populations monosexes femelles.

Cette étude est financée à 80% par les Fonds Européens des Affaires Maritimes et de la Pêche et par une contrepartie nationale (appel à projets FEAMP 2017, mesure 47).