

EFFETS D'UNE TEMPERATURE ELEVEE OU FLUCTUANTE SUR LES REponses EMOTIONNELLES DES JEUNES TRUITES

Schmitt Fanny¹, Valotaire Claudiane¹, Borel Frédéric¹, Thomas Jean-Luc¹, Goardon Lionel², Labbé Laurent², Prunet Patrick¹, Dupont-Nivet Mathilde³, Leguen Isabelle¹, Colson Violaine¹

¹ INRA, LPGP Fish Physiology and Genomics UR1037, Rennes, France

² INRA, PEIMA, UE 937, Sizun, France

³ GABI, INRA, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, 78350 Jouy-en-Josas, France

Résumé

Le réchauffement climatique est à l'origine de fluctuations thermiques des eaux de sources qui approvisionnent les piscicultures en circuits ouverts. Pour évaluer les capacités adaptatives des poissons soumis à des modifications de températures en élevage, nous avons choisi d'analyser leurs réponses émotionnelles (comportementales et endocrines) lors d'une situation de stress aigu. Pour cela nous avons comparé deux lignées isogéniques de truites arc-en-ciel préalablement choisies selon la divergence de leur potentiel de croissance lors d'un stress thermique et de leur résistance à un choc thermique. Ces 2 lignées (AB1h et R23h) ont été élevées sous 3 régimes thermiques différents pendant 40 jours : (i) température optimale de 12°C (lot Control), (ii) température haute (20°C) (lot Warm), et (iii) température variant de 12 à 20°C toutes les 12 heures (lot Variable). Nous avons ensuite analysé la réactivité émotionnelle des poissons (poids moyen : $4,76 \pm 0,13$ g) lors d'un test d'isolement social en environnement nouveau et lors d'un test de soudaineté (chute d'une bille).

Lors d'un isolement social en nouvel environnement, les individus du lot Variable se déplacent moins (moins d'exploration), sont plus immobiles (comportement anti-prédateurs) et ont une vitesse angulaire supérieure (nage erratique) à celle des individus Control. Les Warm semblent se comporter de la même façon que les Variable mais de façon moins marquée (différence significative uniquement pour la distance parcourue). Nous n'avons pas observé d'effet lignée pour les mesures comportementales. Les analyses endocrines ont montré un niveau de cortisol plus élevé chez les individus de la lignée AB1h que chez les R23h.

De même, lors du test de soudaineté, les individus du lot Variable parcourent moins de distance et sont plus immobiles que ceux du lot Control. Les individus Variable et Control répondent fortement à la chute de la bille et de façon similaire tandis que les Warm ont une réponse moins marquée. Les individus de la lignée AB1h parcourent moins de distance et sont davantage en freezing (immobiles) que les individus R23h.

En conclusion, les truites issues d'un régime thermique variable semblent plus réactives que celles issues d'un régime stable à 12°C. Les individus élevés à 20°C diffèrent également des témoins mais de façon moins prononcée. La température élevée constante peut avoir perturbé le système neuromusculaire des poissons. La lignée AB1h semble montrer un profil plus anxieux que la lignée R23h, malgré la meilleure thermotolérance initialement identifiée chez les individus de la lignée AB1h. L'adaptation physiologique de ces truites a également été réalisée lors d'une étude parallèle. Des travaux complémentaires seraient également nécessaires afin d'évaluer l'impact des perturbations thermiques en élevage sur le comportement des poissons et les mécanismes neurobiologiques sous-jacents. Cette étude a été financée par le métaprogramme INRA ACCAF (projet THERMOTAC).