

EFFETS TRANSGÉNÉRATIONNELS D'UNE EXPOSITION CHRONIQUE À UN HERBICIDE CHEZ LA TRUITE ARC-EN-CIEL - SENSIBILITÉ DES TAC EXPOSÉES À L'HERBICIDE FACE À DIFFÉRENTS PATHOGÈNES

Danion Morgane¹, Cabon Joëlle¹, Louboutin Lénaïg¹, Le Floch Stéphane², Morin Thierry¹

¹ ANSES, Laboratoire Ploufragan-Plouzané, Unité Pathologie Virale des Poissons, Technopôle Brest-Iroise 29280 Plouzané, France

² Cedre, Centre de documentation, d'expérimentations et de recherche sur les pollutions accidentelles des eaux, rue Alain Colas, 29200 Brest, France

La pendiméthaline est une molécule herbicide fréquemment utilisée dans les systèmes agricoles. Détectée à des concentrations élevées dans les masses d'eau superficielles en Europe, elle est connue pour affecter les composantes biotiques des écosystèmes aquatiques. Une précédente étude a révélé qu'une exposition de 28 jours à 550 ng/L (PNEC actuelle) cause une atteinte de plusieurs composants du système immunitaire inné et adaptatif et des défenses anti-oxydantes chez la truite arc-en-ciel (TAC). Le projet TRANSCHEM initié en 2013 étudie les effets trans-générationnels d'une exposition chronique à l'herbicide pendant une longue durée (+ de 18 mois) sur la santé des TAC. Cette approche intègre notamment l'étude des impacts sur l'immunité et la capacité de reproduction des géniteurs mais aussi les défenses anti-infectieuses des descendants.

Des truites adultes sont exposées quotidiennement *in vivo* à l'herbicide depuis mai 2013 à une concentration proche de celle mesurée *in situ* dans les cours d'eau breton ($0,23 \mu\text{g.L}^{-1}$) et ont donné deux générations F1 nées en décembre 2013 et 2014. En plus de l'exposition transgénérationnelle, la population F1 de 2013 a elle-même été contaminée directement à l'herbicide. Des prélèvements de sang et d'organes cibles ont été réalisés toutes les quatre semaines sur les différents lots de poissons et une épreuve virale au rhabdovirus de la Nécrose Hématopoïétique Infectieuse (vNHI) a permis d'évaluer le potentiel global de défense des alevins nés en 2013. Des effets transgénérationnels ont été mesurés chez la génération F1 de 2013; le transfert chimique de la pendiméthaline via les gamètes maternels et paternels a engendré une plus grande sensibilité face au virus. En revanche, l'exposition directe à l'herbicide dès les plus jeunes stades de développement a renforcé leur potentiel global de défense. Pour aller plus loin, d'autres épreuves infectieuses avec les virus de la maladie du sommeil (vMS) et le vNHI ont été réalisées sur la génération F1 née en 2014. Comme précédemment, des effets transgénérationnels de l'herbicide ont été mesurés mais de manière opposée selon le pathogène ; alors que la F1 issue de géniteurs contaminés a été plus sensible à l'épreuve au vNHI, elle s'est montrée plus résistante face au vMS. Plusieurs composants du système immunitaire inné et adaptatif des générations F1 de 2013 et 2014 sont en cours d'analyse afin de mieux comprendre et différencier les effets directs et transgénérationnels de la pendiméthaline chez la truite arc-en-ciel.