

Éléments explicatifs du déclin de populations de poissons d'eau douce : étude des relations entre intégrité du génome des gamètes et succès de la reproduction

Raphaël SANTOS - raphael.santos@ineris.fr - raphael.santos@entpe.fr

Directeur de thèse : Alain DEVAUX - ENTPE Lyon

Thèse suivie à l'INERIS par Wilfried SANCHEZ, Direction des risques chroniques / Dangers et impacts sur le vivant / Unité Ecotoxicologie *in vitro* et *in vivo*

Le contexte général du sujet est celui de l'analyse de la pression chimique sur les écosystèmes d'eau douce et en particulier sur le déclin observé de certaines populations de poissons dans des hydrosystèmes pollués. Actuellement l'évaluation des risques écologiques associés à l'exposition à des composés génotoxiques est généralement basée sur des mesures individuelles, alors que les implications à long terme au niveau de la population restent peu connues. Une étape vers une meilleure compréhension de ces impacts à long terme est d'examiner le transfert de ces effets d'une génération aux suivantes (Lewis et Galloway, 2008). En effet, une gestion rationnelle des hydrosystèmes exige la prise en compte d'indicateurs intégrateurs tels que le suivi de la dynamique des populations de poissons. Une revue bibliographique récente (Baumgartner et al., 2007) démontre l'intérêt de mesurer l'intégrité du génome des spermatozoïdes comme indicateur pertinent dans un contexte de toxicologie de la reproduction. Toutefois, peu d'études concernant les organismes aquatiques sont disponibles. Récemment, un certain nombre de laboratoires européens ont mis en évidence le fait que parmi la batterie de biomarqueurs étudiée pour expliquer le déclin de populations de poissons, seuls ceux évaluant un impact génotoxique du milieu pouvaient être corrélés avec une diminution de l'effectif des populations (Braunbeck, 2008).

Le sujet de thèse vise à apporter des éléments explicatifs sur une modulation de cette dynamique de population via l'analyse d'un impact sur la fonction de reproduction lié à un stress génotoxique, pouvant conduire à des phénomènes de déclin irréversibles. Ce travail s'appuiera sur la réalisation d'expérimentations en conditions contrôlées, sur le modèle épineche, afin d'étudier : i) les relations effet-dose et effet-durée d'exposition à des molécules génotoxiques modèles sur les gamètes des poissons exposés, ii) les principaux marqueurs qui peuvent être liés à l'expression génotoxique finale, à savoir les enzymes du stress oxydant et les niveaux d'activités monooxygénases à cytochrome P450 sur le tissu hépatique, iii) les lésions susceptibles de signer une atteinte des gonades, par examen histologique, iiiii) le succès de la reproduction en s'attachant à différentes étapes du développement des embryons. Une seconde étape permettra l'évaluation d'un éventuel impact génotoxique sur les gamètes de poissons provenant d'hydrosystèmes pour lesquels on dispose de données démographiques sur les populations en place mais également le couplage de cet indicateur avec d'autres biomarqueurs ainsi que son intégration dans un outil synthétique de traitement des données.

Mots clés : Ecotoxicologie, poisson, génotoxicité, reproduction, *in situ*