



Institut National de la Recherche Agronomique



Participation de l'équipe '*Physiologie de l'adaptation et du stress chez les poissons*' de l'INRA au réseau d'excellence CASCADE

Les stratégies d'adaptation développées par les poissons pour coloniser des habitats extrêmement variés font l'objet de nombreuses recherches et sont souvent associés à des réponses de type stress. Ainsi, dans les élevages aquacoles, les caractéristiques des systèmes d'élevage associés aux conditions environnementales constituent autant de situations de stress susceptibles de perturber les poissons en élevage.

Le concept de stress a été initialement établi chez les mammifères et chez l'homme et il est maintenant démontré que le stress chez les poissons constitue aussi une réponse complexe contrôlée par le système endocrinien. Ce sont à ces mécanismes que les chercheurs de l'INRA de Rennes s'intéressent et plus précisément à l'impact de situations de stress sur le fonctionnement des branchies et des systèmes endocriniens qui les régulent.

Dans le cadre du réseau d'excellence CASCADE, ce savoir-faire est maintenant utilisé pour mieux comprendre les effets des perturbateurs endocriniens de l'environnement sur la santé de l'homme.

La truite, comme les mammifères, possède deux hormones corticostéroïdes, acteurs-clés régulant le stress et le métabolisme hydrominéral.

Métabolisme hydrominéral et stress sont 2 fonctions physiologiques étroitement liés chez les poissons. Les hormones stéroïdes sécrétées par les glandes surrénales (corticostéroïdes) jouent un rôle majeur dans le contrôle de ces mécanismes physiologiques. Jusqu'à récemment, il était couramment admis que, chez les poissons, le cortisol et son récepteur spécifique (le GR pour Glucocorticoid Receptor) était l'unique corticostéroïde qui régule à la fois le métabolisme hydrominéral et le stress. Récemment, l'équipe "Physiologie de l'adaptation et du stress chez les poissons" de l'INRA a montré l'existence, chez la truite, d'un autre récepteur (le MR pour Mineralocorticoid Receptor) et de son ligand (la DOC pour déoxycorticostérone) qui seraient fortement impliqués dans la régulation du métabolisme hydrominéral. Ainsi, contrairement aux idées reçues, les poissons fonctionnent comme les mammifères avec la présence de 2 systèmes stéroïdiens régulant les fonctions stress et métabolisme hydrominéral.

Perturbateurs endocriniens et récepteurs aux hormones corticostéroïdes.

Chez le poisson comme chez l'homme, les récepteurs stéroïdiens GR et MR sont susceptibles d'être perturbés par des molécules chimiques exogènes. Les conséquences physiologiques de telles perturbations des récepteurs GR et MR restent mal connues et c'est pourquoi cette équipe de l'INRA a été sollicitée pour participer au réseau d'excellence CASCADE.

Pourquoi avoir choisi d'étudier ces récepteurs chez les poissons ?

D'une part parce que les poissons, de part leur vie en milieu aquatique et fortement exposés aux polluants chimiques, sont une cible privilégiée de contamination de la chaîne alimentaire, d'autre part parce que ce sont des espèces modèles pour certaines maladies chez l'homme.

Le savoir-faire des chercheurs INRA de Rennes sur le MR et le GR chez la truite est donc utilisé pour mieux comprendre les effets pathophysiologiques des perturbateurs endocriniens sur ces récepteurs chez l'homme.

Contribution au sein du réseau CASCADE.

Un objectif important du réseau CASCADE est la mise au point de nouvelles méthodes de détection des perturbateurs endocriniens et de leurs effets. Dans ce contexte, les chercheurs de l'INRA de Rennes participent à l'étude comparée de différents systèmes biologiques modèles (souris, amphibiens, poissons) utilisés comme système de détection des perturbateurs endocriniens.

Leur travail consiste à étudier les effets potentiels de 4 composés chimiques, sélectionnés par le réseau CASCADE :

Le Bisphénol A - un composé chimique entrant dans la composition de plastiques,

La Vinclozoline - un pesticide,

Le Tetrachlorodibenzo-p-dioxine (TCDD) – une dioxine,

La Genistéine - un phytoestrogène, substance naturelle dérivée d'une plante.

Leur analyse porte à la fois sur des études *in vitro* (ces composés sont-ils capables d'interagir, dans des cellules en culture, avec les récepteurs GR et MR ?) et des études *in vivo* (quels sont les effets physiologiques de ces composés sur les truites exposés ? Ces composés sont-ils capables de modifier l'expression des gènes dans certains organes-cibles ?).

Les résultats obtenus chez la truite seront ensuite comparés à ceux obtenus chez le poisson-zèbre, le xénope ou la souris par les collègues de CASCADE.

Contact scientifique :

Patrick PRUNET

Equipe Physiologie de l'adaptation et du stress chez les poissons

Unité de Recherche Ichtyophysiologie, biodiversité et environnement

Centre INRA de Rennes

tél. : 02 23 48 50 14 / 50 03

mél : Patrick.Prunet@rennes.inra.fr

Contact presse :

Service de presse INRA, tél. : 01 42 75 91 69