11th International Congress on the Biology of Fish. Edinburgh, United Kingdom (2014)

SALTEMP

Réchauffement global et adaptation à la migration chez le saumon Atlantique de rivière longue, l'axe Loire-Allier

Contacts : Jack Falcón 04 68 88 73 92 – falcon@obs-banyuls.fr

CNRS UPMC UMR 7232 BIOM
CNRS MNHN UMR 7208 BOREA
CNSS Conservatoire National du Saumon Sauvage

► CONTEXTE ET ENJEUX

La pérennité du saumon Atlantique *Salmo salar* espèce emblématique du bassin Loire/Allier, est aujourd'hui menacée. Une étape cruciale du cycle de vie du saumon est la migration (ou dévalaison) qui le conduit à la mer. D'année en année, on constate un rétrécissement progressif de la fenêtre favorable à la migration en raison d'un ensemble de facteurs dont la distance à parcourir (900 km), les obstacles physiques, la pollution lumineuse et chimique, et aujourd'hui le réchauffement dû au changement climatique global et local. Le processus de dévalaison est contrôlé par l'interaction de la photopériode et de la température; les modalités d'action, partiellement élucidées pour la première, sont très mal connues pour la seconde. Le changement climatique global entraine un décalage entre température et photopériode, avec des conséquences directes sur le processus de dévalaison. Le devenir de la population locale, déjà fortement menacée, dépendra ainsi de ses aptitudes d'adaptation à ce décalage.

► OBJECTIFS et METHODES

Ce projet vise à élucider les mécanismes de préparation et de déclenchement de la dévalaison chez le saumon sauvage et l'impact du réchauffement global sur ces processus. Nous cherchons à savoir comment photopériode et température interagissent pour contrôler (1) le rythme de production de la mélatonine - hormone donneuse de temps – par la glande pinéale, (2) l'axe neuroendocrine hypothalamo-hypophysaire impliqué dans la préparation et le déclenchement de la dévalaison. Dans ce cadre, nous cherchons à identifier les thermo-récepteurs au niveau de l'organe pinéal et de l'axe neuroendocrine. Une expérimentation à large échelle est mise en œuvre pour étudier l'impact de différentes conditions de photopériode et d'un réchauffement de 5°C sur la physiologie et le comportement de dévalaison, ainsi que sur les mécanismes moléculaires, endocriniens et physiologiques, qui les contrôlent. Le rôle de la mélatonine est également étudié.

► POINTS FORTS

L'ensemble des résultats sera mis en perspective afin de comprendre et prédire l'impact de l'élévation de température et de son décalage avec la photopériode, sur la migration de dévalaison, ses conséquences sur la survie de la population et la durabilité des actions de repeuplement. Il devrait être possible d'offrir aux jeunes saumons des solutions les mieux adaptées à cette dévalaison et leur entrée en mer et ainsi de parer l'effet négatif du réchauffement. Plus généralement nous pourrons comprendre comment les poissons perçoivent, transmettent et intègrent l'information thermique en particulier au niveau de 2 systèmes intégrateurs que sont la pinéale (pour la lecture du temps) et l'axe neuroendocrinien (pour les régulations physiologiques). Les données acquises serviront de base à des études portant sur d'autres espèces (migratoires ou non) de valeur économique et/ou importance écologique.

► PRODUCTIONS SCIENTIFIQUES ET BREVETS

-Nisembaum et coll. 2014, 11th Intl Congress on the Biology of Fish, Edinburgh, UK.
-Nisembaum LG et coll. 2014, 27th Congress European Comparative Endocrinologists. Rennes, France.
-Nisembaum LG et coll. 2015 Endocrinology *Soumis*.
-Martin P et coll. *En préparation.*

► PERSPECTIVES

Elles se situent au niveau de la *connaissance* des mécanismes permettant aux poissons, et à l'ensemble des vertébrés ectothermes, de s'orienter dans le temps et ainsi synchroniser leurs fonctions vitales sur les fluctuations de l'environnement. Elles apporteront également des informations clés aux *politiques gouvernementales de conservation* du saumon ou d'autres espèces menacées par le réchauffement, en proposant des stratégies optimales de repeuplement et préservation adaptées aux conditions imposées par le réchauffement global. Ceci bénéficiera enfin au *secteur économique* de la pêche et de l'aquaculture. D'autres aspects du projet sont liés à la formation des étudiants et au recrutement de jeunes chercheurs, à la diffusion de l'information aux secteurs spécialisés et grand public (sensibilisation sur les questions environnementales). On notera enfin l'impact national et international à travers des collaborations soutenues par l'UPMC (Convergence Sorbonne Universités: DESYNCHRO) et l'Europe (Réseaux Européens : SALARC et ITN IMPRESS et 2 projets FEDER 'Plan Loire').