### DOCTORAT DE LA COMUE UNIVERSITE GRENOBLE ALPES

Nom  : GIL Prénom : Jordi

*(Préciser le nom de jeune fille le cas échéant)*

Date de la soutenance : 7 juillet 2015 Heure : 14h00 Salle :

Lieu de la soutenance : INRA CARRTEL – 75 Route de Corzent – THONON LES BAINS

Titre : Contribution des isolements pré-zygotiques et post-zygotiques dans la dynamique de l'introgression intra-spécifique chez la truite commune (Salmo trutta, L.)

Spécialité : Biodiversité, Ecologie, Environnement

# Résumé : (environ 10 lignes)

Le réseau hydrographique français présente deux lignées de truite commune (Salmo trutta, L.) génétiquement et phénotypiquement distinctes : les lignées Atlantique (ATL) et Méditerranéenne (MED) qui occupent les bassins versant du même nom. Les repeuplements intensifs pratiqués de manière systématique depuis un siècle avec des souches domestiques ATL ont entrainé dans la zone méditerranéenne une introgression plus ou moins importante des populations naturelles. La persistance de populations peu introgressées amène les gestionnaires à prendre en compte dans leur démarche de conservation ces populations autochtones. La gestion de cette problématique d’hybridation passe par une meilleure connaissance de la dynamique de biodiversité intra-spécifique et donc des mécanismes évolutifs qui régulent les flux de gènes entre les lignées MED et ATL.

Cette thèse s’appuie sur un travail collaboratif entre scientifiques et gestionnaires et comporte plusieurs objectifs. Sur le plan théorique nous avons testé deux barrières reproductives pré-zygotiques potentielles liées au comportement reproducteur (compétition intra-sexuelle mâle et préférence inter-sexuelle femelle) ainsi qu’une possible barrière post-zygotique correspondant à un différentiel de survie embryo-larvaire lié à la température. Un large jeu de données a également été analysé pour mettre en évidence un potentiel différentiel de survie entre lignée à l’âge adulte. Enfin, ces résultats ont été inclus dans un modèle démo-génétique (modèle Mediterranea, plate-forme CAPSIS-4). Cet outil informatique d'aide à la décision adapté aux besoins des gestionnaires permettra à terme l'évaluation des stratégies de gestion et de conservation.

Les résultats montrent une préférence intersexuelle hétérogame qui tendrait à accélérer le mélange des deux lignées. L’étude de la survie embryo-larvaire montre un avantage sélectif pour les descendants de femelles MED, particulièrement dans des conditions de températures basses. Enfin, l’analyse de la distribution de l’âge chez les adultes montrent un avantage aux individus MED ce qui pourrait traduire une adaptation locale pour cette lignée au sein du territoire haut-savoyard. Les simulations préliminaires effectuées avec le modèle Mediterranea intègrent ces résultats et mettent en évidence le rôle de la structure du réseau hydrographique dans la variabilité spatiale de l’introgression. Ces résultats concordent avec les patrons d’introgression observés in situ et apportent de nouvelles connaissances pouvant se révéler utiles dans la gestion future de la biodiversité intra-spécifique de la truite commune.

**Abstract :**

The natural distribution area of brown trout (Salmo trutta, L.) in the French hydrographic landscape reveals the existence of two genetically and phenotypically distinct lineages: the Atlantic lineage (ATL) and the Mediterranean lineage (MED) that are initially respectively present in the Atlantic and Mediterranean drainage basins. Intensive and systematic stocking practices carried out over a century with ATL domestic strains have resulted, in the Mediterranean area, in heterogeneous patterns of introgression of native MED populations. The persistence of some low introgressed MED populations led managers to focus on these native populations in their conservation plans. To efficiently account for these introgression processes, a better understanding of intraspecific biodiversity dynamics is required, with a specific focus on how evolutionary mechanisms may regulate gene flow between MED and ATL lineages.

The present manuscript is based on a collaborative work between scientists and managers in Haute-Savoie, France, and investigates several potential mechanisms for introgression. We explored two potential pre-zygotic reproductive barriers related to reproductive behavior (male intra-sexual competition and female inter-sexual preference) and also a possible post-zygotic barrier corresponding to a differential of embryo-larval survival linked to temperature. A large dataset was also analyzed to identify a potential differential survival between lineages at adult stage. Finally, these results were included into a demogenetic model (Mediterranea Model, CAPSIS-4 platform). This computer based aid for decision making will ultimately allow evaluating various management strategies.

The results show a heterogamous intersexual female preference which should promote the genetic admixture between the two lineages. However, the study of embryo-larval survival shows a selective advantage for the offspring of MED females, especially in low temperature conditions. Finally, the analysis of the distribution of age in adults suggests a potential higher survival for MED individuals, which could indicate a local adaptation for this lineage in the territory of Haute-Savoie. The preliminary simulations performed with the Mediterranea model incorporate these results and highlight the role of hydrogeographic network structure in the spatial variability of introgression. Both results and simulations are consistent with the introgression patterns observed in situ and provide new knowledge that can be applied to the management of intraspecific biodiversity of brown trout.

Mots-clé : Truite commune, diversité intra-spécifique, biologie de la conservation, biologie évolutive, hybridation, gestion des populations

Laboratoire(s) de recherche : CARRTEL

Directeur(s) de recherche : Jean Guillard

Composition du jury :

EVANNO Guillaume BERREBI Patrick

GUILLARD Jean POULET Nicolas

ALLAINE Dominique PONCIN Pascal