

Laboratoire d'accueil : [UMR INRA/UCA 547 PIAF](#)

Directeur/Directrice de l'Unité : [MOULIA Bruno](#)

Directeur de thèse : Philippe LABEL (DR, Physique et Physiologie Intégratives de l'Arbre en Environnement Fluctuant)

Co-Directeur de thèse : Agilio PADUA (PR, Membre sénior de l'IUF ; Institut de Chimie de Clermont-Ferrand, UMR UCA-CNRS ; équipe Thermodynamique et Interactions Moléculaires)

Co-encadrement : Daniel AUGUIN (MCF, Université d'Orléans), Jean-Stéphane VENISSE (MCF, Université Clermont-Auvergne)

UMR-547-PIAF Physique et Physiologie Intégratives de l'Arbre en Environnement Fluctuant, Université Clermont Auvergne-INRA (B MOULIA)

Directeur de thèse: Philippe Label (DR, INRA-UCA); Agilio PADUA (PR, Membre sénior IUF, ICCF-CNRS-UCA)

J-Stephane.VENISSE@uca.fr

Co-encadrant : Jean-Stéphane Venisse (Dr UCA), Daniel Auguin (Dr Université d'Orléans)

Modélisation structurale et fonctionnelle des aquaporines. Impacts sur les conductances hydriques foliaires chez le Peuplier.

Les flux d'eau dans la plante, et particulièrement au niveau foliaire, sont sensibles à toute variation de l'état hydrique instantané. Les différences de potentiels hydriques, souvent fortes mais continuellement fluctuantes entre tissus conducteurs contigus, posent la question de déterminisme moléculaire qui participe à leur tolérance. Il est clairement établi que le transport d'eau au travers des biomembranes et leur régulation sont les points cruciaux de cette fonction. Les aquaporines sont des acteurs moléculaires clés de ce transport d'eau, mais certaines caractéristiques physico-chimiques de ce transport restent méconnues : quel est le débit d'eau passant au travers d'une aquaporine? En termes de dynamique moléculaire cette question se traduit en: quelle est la constante de diffusion de l'eau au travers d'une bicouche phospholipidique chez les plantes lorsque celle-ci est facilitée par la présence d'une aquaporine?

L'objectif de cette thèse sera d'estimer la performance de la diffusion transmembranaire de l'eau par les aquaporines en situation modèle. En d'autres termes, notre souhait est de pouvoir modéliser la structure de quelques membres d'aquaporines et de calculer leur activité dans le transport de l'eau. Cette modélisation sera accompagnée d'une évaluation expérimentale (biochimie) menée en système hétérologue. Ce sujet nécessite des connaissances en biochimie structurale des protéines, et en bioinformatique (dynamique moléculaire).

Lopez et al 2016 Plant Molecular Biology 91:375