

## Avis de soutenance

### Aude Tixier

Doctorante à l'UMR 547-PIAF (INRA-université Blaise Pascal) présentera ses travaux de thèse

Lundi 16 Décembre 2013 à 10 h à l'Université Blaise Pascal

### *Physique et Biologie moléculaire de la vulnérabilité du xylème à la cavitation*

#### Jury

**Rapporteurs:**

Mylène Durand-Tardiff

Sylvain Delzon

**Examineurs:**

**Eric Badel**

**Stephane Herbette** (directeur de thèse)

**Steven Jansen** (directeur de thèse)

**Jean-Louis Julien**

*Directrice de Recherche, INRA, Versailles*

*Chargé de Recherche, INRA, Bordeaux*

*Chargé de Recherche, INRA Clermont-ferrand*

*Maître de Conférences, Université Blaise Pascal,*

*Professeur, Université de Ulm*

*Professeur, Université Blaise Pascal*

La vulnérabilité du xylème à la cavitation est un caractère déterminant pour la tolérance des arbres à une sécheresse extrême. La connaissance des bases moléculaires de ce caractère serait utile pour prévoir le comportement des populations naturelles et pour orienter les choix de culture dans un contexte de changement climatique. Ce travail de thèse porte sur les bases physiques et génétiques de la vulnérabilité à la cavitation en ciblant les ponctuations car il est désormais bien admis que les ponctuations des vaisseaux du xylème sont des structures clés de ce caractère. Nous proposons un modèle mécanique de comportement des ponctuations lors de la cavitation. Il démontre comment la géométrie des ponctuations détermine leurs propriétés mécanique et permet d'expliquer la variabilité interspécifique de la vulnérabilité à la cavitation. Pour appréhender les bases génétiques, deux approches ont été développées. D'une part, nous avons construit des lignées transgéniques de peupliers modifiées pour le métabolisme des pectines. D'autre part, nous avons montré qu'*Arabidopsis thaliana* est une plante modèle qui permet de prospecter les bases génétiques de la vulnérabilité à la cavitation. L'étude des lignées transgéniques de peuplier et d'un mutant d'*Arabidopsis thaliana* modifiés pour l'expression de polygalacturonases met en évidence l'implication de ces enzymes et plus généralement des pectines dans la vulnérabilité à la cavitation. L'ensemble de nos résultats nous amène à proposer un rôle des pectines au niveau de l'anneau de la membrane des ponctuations, dans la vulnérabilité à la cavitation