

Avis de soutenance

Félix HARTMANN

soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Modélisation biophysique de l'activité cambiale et de la formation du bois

le 18 juin 2015 à 14 h 30

à AgroParisTech – Centre de Nancy, 14 rue Girardet, bâtiment Nanquette, amphi G, 1er étage.

Jury

M. Arezki BOUDAUD,	Professeur, ENS Lyon	Rapporteur
M. François TARDIEU,	Directeur de recherche, INRA, Montpellier	Rapporteur
Mme Marie Béatrice BOGEAT-TRIBOULOT,	Chargée de recherche, INRA, Nancy	Examinatrice
M. Christophe GODIN,	Directeur de recherche, INRIA, Montpellier	Examineur
M. Bruno MOULIA,	Directeur de recherche, INRA, Clermont-Ferrand	Co-encadrant de thèse
M. Cyrille RATHGEBER,	Chargé de recherche, INRA, Nancy	Co-encadrant de thèse
Mme Meriem FOURNIER,	Professeur, AgroParisTech, Nancy	Directrice de thèse
Mme Christine DELEUZE,	Docteur, ONF département RDI	Invitée

Mots-clés : bois, xylogénèse, cambium, morphogène, gradient morphogénétique, biophysique

Résumé :

Le bois est à la fois un puits de carbone terrestre majeur et une ressource naturelle renouvelable essentielle pour l'Homme. Les cellules de bois sont produites par le cambium, un tissu indifférencié qui s'intercale entre l'écorce et le bois déjà formé. Dans les régions tempérées, on aperçoit facilement sur la section d'un tronc d'arbre abattu une succession d'anneaux de croissance annuels, ou cernes. La structure radiale d'un cerne est caractéristique et se répète quasi inchangée d'un cerne à l'autre. Malgré son importance pour les écosystèmes, la formation du bois est mal comprise. On ne connaît pas les mécanismes régulant la prolifération des cellules de bois et permettant d'aboutir à la structure typique des cernes. Plusieurs travaux expérimentaux suggèrent cependant que des gradients de concentration de signaux biochimiques pourraient guider les cellules dans leur différenciation en leur apportant une information positionnelle. Pour tester cette hypothèse des gradients morphogénétiques, j'ai suivi une approche par modèles biophysiques. Ces modèles incluent les processus de division et d'élargissement cellulaires, ainsi que leurs conséquences sur le transport des signaux. Les signaux sont supposés fournir une information positionnelle aux cellules et déterminer le taux d'expansion de chaque cellule. J'ai pu démontrer que l'hypothèse des gradients morphogénétiques expliquait de nombreux aspects de la formation du bois. Elle se révèle néanmoins insuffisante pour reproduire précisément la structure anatomique du bois formé. Dans l'ensemble, les résultats présentés montrent que le cambium est un tissu dont la dynamique est complexe et largement autonome.