

AVIS DE PRESENTATION DE TRAVAUX EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME D'HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES

(Arrêté du 23 novembre 1988)

Madame Jessica BERTHELOOT

présentera ses travaux en vue de l'Habilitation à Diriger des Recherches,

spécialité **SCIENCES DE LA VIE**

sur le thème suivant :

**L'architecture de la plante dans sa réponse à l'environnement :
une compréhension intégrée alliant l'expérimentation à différentes échelles
et la simulation numérique**

le **06/09/2024 à 14h00**

lieu : Institut Agro de Montpellier | Bâtiment 9 | Cœur d'école 2^{ème} étage | Amphi 206 | 2, Place Pierre Viala | 34000
MONTPELLIER

Le jury sera composé de :

Madame Nadia BERTIN, Directrice de Recherche INRAE Provence-Alpes-Côte d'Azur, Rapporteur
Madame Béatrice DENOYES, Ingénieure de Recherche HDR INRAE Nouvelle-Aquitaine Bordeaux, Rapporteur
Monsieur Christophe GODIN, Directeur de Recherche INRIA Lyon, Directeur de Recherche
Madame Alexandra JULLIEN, Professeure AgroParisTech Université Paris Saclay, Rapporteur
Monsieur Anis LIMAMI, Professeur des Universités Université d'Angers, Examinateur
Monsieur Bertrand MÜLLER, Directeur de Recherche INRAE Occitanie-Montpellier, Examinateur
Monsieur Soulaïman SAKR, Professeur Institut Agro Rennes-Angers, Examinateur

Résumé des travaux

Pour trouver des solutions et identifier des traits génotypiques adaptés à des conditions de culture plus contraignantes et plus complexes pour les plantes, les modèles écophysio-physiologiques sont des outils potentiellement efficaces. Ils nécessitent cependant d'être rendus plus mécanistes et plus proches de la réalité physiologique. Pour cela, mon travail vise à expliciter le rôle de l'architecture de la plante : elle permet de formaliser les mécanismes se déroulant à l'échelle de l'organe en relation avec ses conditions locales de manière dépendante du reste de la plante. J'ai commencé à développer cette approche durant ma thèse portant sur l'économie de l'azote chez le blé, un déterminant majeur de la production. Elle m'a permis de proposer un formalisme original, simple, et robuste simulant les dynamiques temporelles de l'azote des organes. J'ai ensuite poursuivi le développement de cette approche en tant que chercheur à l'INRAE. Mon objet d'étude est le contrôle du débourrement des bourgeons axillaires chez le rosier, une variable majeure de la plasticité architecturale qui détermine sa qualité visuelle. J'étudie les mécanismes locaux contrôlant le bourgeon en étroite collaboration avec des physiologistes, et les intègre dans l'architecture de la plante. J'ai démontré des mécanismes d'interaction entre plusieurs régulateurs (sucre, hormones) dans le contrôle local du débourrement, et une interaction entre ces mécanismes locaux et le développement architectural de l'axe portant les bourgeons. Pour étudier cette complexité, j'ai mobilisé la simulation numérique comme outil complémentaire à l'expérimentation biologique. Ces connaissances ouvrent la voie pour un modèle écophysio-physiologique rendant compte de la plasticité architecturale, une variable clé dans la résilience des plantes face aux stress environnementaux.