Angers, le 24 novembre 2026

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

DOCTORAT (Arrêté du 26 août 2022 modifiant l'arrêté du 25 mai 2016)

Monsieur Ismail ZAAG

candidat au diplôme de Doctorat de l'Université d'Angers, est autorisé à soutenir publiquement sa thèse

le 02/12/2026 à 14h00

Faculté des Sciences
2, boulevard Lavoisier
49045 ANGERS Cedex 01

sur le sujet suivant :

Approche métabolique de la nutrition potassique chez le palmier à huile avec différentes sources en K pour optimiser le système de décision et l'identification de biomarqueurs pilotant la fertilisation

Directeur de thèse : **Monsieur Guillaume TCHERKEZ**

Composition du jury :
Monsieur Benoît LACOMBE, Directeur de Recherche CNRS Centre INRAE Occitanie-Montpellier, Examinateur
Madame Emmanuelle LAMADE, Chargée de recherche HDR CIRAD, Co-directrice de thèse
Madame Nathalie LEDUC, Professeure des Universités Université d'Angers, Examinatrice
Madame Nathalie NESI, Directrice de Recherche INRAE Centre INRAE Bretagne-Normandie, Examinatrice
Monsieur Pierre PÉTRIACQ, Directeur de Recherche INRAE Centre INRAE Nouvelle-Aquitaine Bordeaux, Rapporteur
Monsieur Jean RIVOAL, Professeur titulaire Université de Montréal, Canada, Rapporteur
Monsieur Guillaume TCHERKEZ, Professeur des Universités Université d'Angers, Directeur de thèse
Monsieur Jean-Pierre CALIMAN, Directeur CIRAD, détaché à SMART Research Institute, Indonésie, Membre Invité

Résumé de la thèse

Le potassium (K) est un élément minéral essentiel à la productivité du palmier à huile. Pourtant, l'évaluation de son statut nutritionnel repose encore largement sur la teneur en K des feuilles, un indicateur qui ne reflète pas toujours suffisamment les besoins nutritionnels de la plante. Cette thèse vise à mieux caractériser la nutrition potassique du palmier à huile en étudiant les réponses induites par différentes sources et doses d'engrais, et à identifier des marqueurs métaboliques susceptibles de compléter les outils de diagnostic et d'aide à la décision. Les travaux ont été conduits au champ et en pépinière, sur différents matériels génétiques et régimes de fertilisation potassique. Ils combinent des mesures de croissance, l'analyse des éléments minéraux, ainsi que des approches métabolomiques complémentaires par résonance magnétique nucléaire (^{1}H-RMN) et chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS). Cette stratégie a permis de comparer les réponses de la plante selon le contexte expérimental, la source et le niveau d'apport en K. Au champ, les variations de fertilisation ont entraîné des changements métaboliques détectables, alors que les teneurs foliaires en K ont montré une réponse plus limitée. En pépinière, les réponses ont été plus précoces et marquées, notamment en situation d'excès de K, associée à des symptômes de nécrose foliaire. Les profils métaboliques ont notamment mis en évidence des modifications touchant le métabolisme des sucres, des nucléotides et de plusieurs intermédiaires métaboliques. Dans leur ensemble, ces résultats montrent l'intérêt de la métabolomique pour approfondir le diagnostic de la nutrition potassique du palmier à huile. Ils contribuent à la recherche de biomarqueurs et au développement d'outils complémentaires, intégrables à une démarche de diagnostic, sans se substituer aux analyses conventionnelles. Cette approche ouvre des perspectives pour améliorer le pilotage raisonné de la fertilisation potassique.

À AFFICHER DANS L'UFR 15 JOURS AVANT LA SOUTENANCE