

PAR  
**Mamadou Dia SOW**

**ÉCOLE DOCTORALE SANTE, SCIENCES BIOLOGIQUES ET CHIMIE DU VIVANT**  
*Discipline : Epigénétique et Physiologie des plantes*

**Rôle fonctionnel de l'épigénétique (Méthylation de l'ADN) dans le réponse du  
peuplier à des variations de disponibilité en eau du sol**

Soutenue Publiquement  
**Le mardi 17 décembre 2019 à 9h00**  
Lieu : Amphi IRD, 5 Rue de Carbone, 45100, Orléans

**MEMBRES DU JURY :**

- **GRIMA-PETTENATI, Jacqueline** – Directrice de Recherche, CNRS Toulouse
- **PUJOL, Benoit** – Chargé de Recherche (HDR), CNRS Perpignan
- **SEGURA, Vincent** – Chargé de Recherche, INRA Montpellier
- **GUIVARC'H, Nathalie** – Professeur des Universités, Université Tours
- **MAURY, Stéphane** – Professeur des Universités, Université d'Orléans

**RÉSUMÉ**

Un dépérissement des forêts est observé à l'échelle mondiale en lien avec les changements climatiques en cours. Ainsi, les arbres qui sont des organismes pérennes doivent développer des stratégies leur permettant de s'adapter rapidement. Récemment, l'épigénétique a été proposée comme une source de flexibilité lors de l'adaptation des organismes aux changements climatiques.

Cette thèse avait pour but d'évaluer le rôle de l'épigénétique (méthylation de l'ADN) dans la réponse du peuplier (arbre modèle) à la sécheresse, à trois échelles de temps : à court terme (plasticité développementale), à moyen terme (mémoire et priming) et à long terme (adaptation). Ces études se sont focalisées sur les méristèmes (apical et cambium) qui sont les centres de la morphogénèse.

Les résultats majeurs sont : i) La méthylation de l'ADN est affectée lors du déficit hydrique dans les méristèmes, ii) Les variations de la méthylation de l'ADN sont stables au cours du temps, iii) La méthylation de l'ADN pourrait être utilisée comme un marqueur génétique de la différenciation des populations en condition hydrique limitante, iv) La méthylation de l'ADN en contexte CG et dans une moindre mesure en CHG pourrait être utilisée comme un marqueur de la différenciation des individus et/ou des populations à l'image des marqueurs génétiques, v) Les peupliers hypométhylés (RNAi DDM1) sont plus tolérants à la sécheresse et présentent un phénotype de réponse aux agents pathogènes suggérant une résistance accrue, vi) La méthylation de l'ADN peut moduler la réponse hormonale et favoriser un effet de priming, vii) La réduction du niveau de méthylation de l'ADN (RNAi DDM1) favorise la réactivation des éléments transposables qui peuvent s'intégrer dans de nouvelles régions génomiques altérant la stabilité du génome.

Ces résultats proposent un rôle de la méthylation de l'ADN à l'interface entre la réponse physiologique (hormonale) et la variation génétique lors de contraintes environnementales. Ces travaux ouvrent des perspectives en amélioration et conservation des ressources génétiques forestières notamment dans le cadre du projet ANR EPITREE.