

PAR
Laure BOUYER

ÉCOLE DOCTORALE Sciences Biologiques et Chimie du Vivant
Discipline : Écophysiologie végétale

Impact de la disponibilité en nutriments sur le fonctionnement hydrique et carboné chez le peuplier dans des contextes de sécheresse variés

Soutenue Publiquement
Le 26 septembre à 14h00
Amphithéâtre IRD - 5 Rue du Carbone – Campus Orléans

MEMBRES DU JURY :

- **Philippe BALANDIER** - Directeur de recherche, IRSTEA, Nogent-sur-Vernisson
- **Stéphane BAZOT** - Maître de conférences, Université Paris-sud
- **Franck BRIGNOLAS** - Professeur, Université d'Orléans (Directeur)
- **Erwin DREYER** - Directeur de recherche, INRA Nancy-Lorraine
- **Régis FICHOT** - Maître de conférences, Université d'Orléans (Co-encadrant)
- **Didier LE THIEC** - Directeur de recherche, INRA Nancy-Lorraine (Rapporteur)
- **Nicolas MARRON** - Chargé de recherche, INRA Nancy-Lorraine (Rapporteur)

RÉSUMÉ : La disponibilité en eau et en nutriments sont deux facteurs limitant la croissance et la productivité des forêts. Malgré un historique important de travaux sur le rôle physiologique des principaux éléments minéraux, l'impact du statut nutritif des arbres sur leur capacité de réponse à la sécheresse demeure très largement inconnu.

Cette thèse visait à évaluer le rôle de la disponibilité en nutriments sur des caractères clés indicateurs du fonctionnement hydrique et carboné comme la croissance et ses déterminants architecturaux, l'efficacité d'utilisation de l'eau (WUE), la vulnérabilité à la cavitation ou encore les teneurs en glucides non structuraux, en réponse à des sécheresses d'intensités variées chez le peuplier.

Deux dispositifs expérimentaux complémentaires ont été support des expériences, l'un en serre et l'autre en pépinière, et les travaux se sont concentrés sur un maximum de quatre génotypes sélectionnés pour leur comportement contrasté en termes de croissance et de régulation stomatique.

Les résultats majeurs sont les suivants : 1) une disponibilité en nutriments plus importante augmente la croissance et WUE en conditions hydriques limitantes, 2) une disponibilité en nutriments plus importante n'augmente pas nécessairement les risques de dysfonctionnements hydrauliques, 3) l'épuisement des réserves carbonées, notamment de l'amidon, coïncide avec l'embolie massive du xylème à mortalité en cas de sécheresse sévère, et 4) une plus grande disponibilité en azote diminue la mise en réserve glucidique, notamment en condition de sécheresse modérée.

Cette étude illustre pour la première fois de façon explicite la covariance au cours du temps entre les dysfonctionnements hydrauliques et l'épuisement des réserves chez une essence à croissance rapide très vulnérable à la sécheresse, et donne un exemple de la façon dont ces relations sont modulées par la disponibilité en nutriments.