

Avis de Soutenance

Madame Parisa SAVANE

Biologie

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Caractérisations biologique, physiologique et moléculaire de la déshydratation des embryons somatiques et zygotiques de mélèze. Analyse des conséquences en termes de la qualité des graines.

dirigés par Madame Marie-Anne LELU-WALTER et Madame Caroline TEYSSIER

Ecole doctorale : Santé, Sciences Biologiques et Chimie du Vivant - SSBCV

Unité de recherche : BioForA - Biologie intégrée pour la valorisation de la diversité des arbres et de la forêt

Soutenance prévue le **jeudi 19 octobre 2023** à 9h30

Lieu : Bâtiment CEES, 2163 avenue de la Pomme de Pin, CS 40001 Ardon, 45075 Orléans

Salle : Dominique King

Composition du jury proposé

Mme Marie-Anne LELU-WALTER	INRAE	Directrice de thèse
Mme Caroline TEYSSIER	INRAE	Co-directrice de thèse
M. David BRETON	Centre R&D Nestlé	Examineur
M. Eric LATRILLE	INRAE – Laboratoire de biotechnologie de l'environnement	Examineur
M. Stéphane MAURY	Université Orléans	Examineur
M. Olivier LEPRINCE	Institut de Recherche en Horticulture et Semences (IRHS)	Rapporteur
M. Philippe LABEL	INRAE	Rapporteur

Mots-clés : Larix eurolepis, Maturation, Acide abscissique, Réserves, Teneur en eau, Spectrométrie infrarouge

Résumé :

Les variations de l'environnement impactent négativement la production de graines de mélèze, ce qui limite l'obtention de plants. Pour y faire face, deux options sont envisagées (1) la multiplication végétative in vitro par embryogenèse somatiques, (2) l'optimisation de la récolte des graines en respectant leur état de maturité. Pour mettre en œuvre ces possibilités, il est indispensable de s'intéresser à l'étape finale de la maturation, la déshydratation. Celle-ci joue un rôle clé sur la qualité finale et la germination des embryons somatiques (ES) et des graines. Au cours de ma thèse, j'ai étudié la déshydratation chez le mélèze hybride (1) en évaluant la réponse des ES et en les comparant aux embryons zygotiques (EZ), (2) en caractérisant les graines récoltées entre 2014 et 2021, à différentes dates, avant ou après séchage. Concernant les ES, une approche analytique multi-échelles (biologie, biochimie, histologie, et protéomique) a été réalisée pour avoir un inventaire quantitatif et qualitatif des modifications survenant lors ce processus. Une déshydratation des ES sous humidité relative (HR) élevée (98%) a entraîné l'amélioration de la germination, la réduction de la teneur en acide abscissique et des modifications histologiques confirmant les résultats des analyses d'amidon. Mais, ce traitement n'a pas permis de réduire la teneur en eau à un niveau équivalent à celui des EZ, contrairement à une déshydratation sous faible HR (59%). Toutefois, cette dernière impacte négativement la structure cellulaire et la germination des ES. Néanmoins, un traitement combinant successivement les deux déshydratations a permis de minimiser les effets négatifs de la déshydratation sous faible HR tout en réduisant la teneur en eau des ES. Les analyses protéomiques suggèrent que la déshydratation, quel que soit l'HR, induit une modification du profil protéique marquée par l'augmentation de l'abondance des protéines de réponses au stress et la diminution de celles impliquées dans le développement des ES. Pour les graines, la période de maturation était principalement marquée par leur déshydratation partielle et une faible évolution de leur composition en réserves. Cette dernière est surtout impactée par l'année de récolte, et moins par le génotype et la date de récolte. Cela ouvre ainsi la possibilité d'une récolte anticipée des graines sans incidence sur leur qualité. Les marqueurs identifiés et associés à leur maturité étaient l'activité de l'eau et le profil des glucides. Néanmoins, la déshydratation partielle des graines entraînait dans les protéomes l'activation du métabolisme primaire des protéines et des glucides, l'induction des réponses à un stimulus et l'activation de processus impliqués dans l'organisation des organites

cellulaires. Le séchage des graines impliquait dans les protéomes une modification de processus métaboliques et l'activation de processus liés à la réorganisation des composants cellulaires. Afin de disposer d'outils facilitant la caractérisation des ES et des graines, des modèles de calibration en spectrométrie infrarouge ont été développés avec succès et pour la première fois. Ces modèles de calibration permettent la prédiction quantitative de la composition biochimique et la discrimination selon le temps de maturation. L'ensemble des résultats contribue à une meilleure compréhension de la déshydratation des ES et des graines de mélèze.