

Offre de contrat doctoral 36 mois

Recherche de biostimulants pour la tolérance des plantes à la sécheresse

Thématique : Caractérisation moléculaire de récepteurs impliqués dans la voie de signalisation osmosensing chez le peuplier et recherche de leurs ligands dans l'optique d'une application agronomique pour la production de biostimulants permettant une meilleure tolérance des plantes à la sécheresse.

Résumé : Dans le cadre des relations plantes/stress abiotique, notre équipe s'intéresse aux événements précoces de la réponse moléculaire du peuplier à un stress hydrique de type sécheresse. Notre étude se focalise sur les mécanismes moléculaires impliqués dans la perception de la contrainte hydrique et la transduction de ce signal jusqu'à l'activation de gènes cibles permettant à la plante de répondre à la contrainte. Nous avons mis en évidence l'existence d'un système de phosphorelais multiple chez le peuplier (voir références ci-dessous), organisme modèle pour les ligneux, potentiellement impliqué dans la voie de signalisation « osmosensing ».

Le projet de thèse s'inscrit dans le cadre du projet ProBioSec financé par la région Centre-Val de Loire impliquant 7 partenaires basés à et autour d'Orléans. Il s'agit de caractériser les 2 récepteurs de la voie de signalisation d'un point de vue fonctionnel et structural ainsi que de déterminer la nature précise du signal perçu et fixé par ces récepteurs chez le peuplier. Le ligand pourrait alors être envisagé et testé comme biostimulant permettant une meilleure tolérance des plantes à la sécheresse.

Le projet implique donc une analyse moléculaire des récepteurs et un criblage de ligands réalisés au LBLGC, une production d'extrait végétal et une résolution de la structure 3D des récepteurs réalisées à l'ICOA, et enfin une expérimentation sur plante des extraits retenus réalisée par les centres techniques IFV et CDHR.

Profil du candidat : ce projet correspond à un programme de recherche appliquée comprenant aussi un volet fondamental. Le candidat devra avoir de réelles compétences en biologie moléculaire et biochimie des protéines. Des notions de biologie structurale seraient un plus. Par ailleurs, le modèle utilisé étant le peuplier, une motivation pour la biologie végétale sera recherchée.

Le.a candidat.e travaillera très majoritairement au LBLGC mais sera amené.e à travailler aussi avec les partenaires du projet. A ce titre, il ou elle sera le lien avec le laboratoire de chimie (ICOA) pour la production d'extraits végétaux et leurs analyses ainsi que pour les aspects structuraux des récepteurs (cristallographie). Ces 2 laboratoires sont basés sur le campus de l'université d'Orléans. Le.a candidat.e sera également amené à participer aux essais sur plante avec les partenaires responsables de l'expérimentation sur plantes (CDHR et IFV), à proximité de l'université d'Orléans.



Techniques à utiliser : PCR, clonage, mutagénèse dirigée, transformation de bactéries et de levures, complémentation fonctionnelle (levure), production de protéines recombinantes, purification protéique par chromatographie d'affinité (Nickel), phytoextraction, analyse chimique (maldi-tof), cristallographie, etc...

Compétences scientifiques principales : biologie moléculaire, biochimie des protéines

Compétences scientifiques secondaires : biologie végétale, biologie structurale, chimie analytique

Compétences personnelles : bonne expression orale et écrite en français et en anglais, esprit de synthèse, rigueur scientifique, curiosité et capacité d'initiative, bonne adaptabilité et sens du travail en équipe.

Mots-clés : sécheresse, récepteur, osmosensing, ligand, plante, biostimulant

Lieu : Laboratoire de Biologie des Ligneux et des Grandes Cultures (LBLGC)
UFR Sciences et Technique - Université d'Orléans

Rémunération : contrat doctoral régional, environ 1400 € net / mois

Début de contrat : 1^{er} décembre 2020 au plus tard

Pièces à fournir : CV, lettre de motivation, relevé de notes de M1 et M2, lettre de recommandation

Responsables : Dr Sabine Carpin, directrice de thèse
02 38 49 48 04 – sabine.carpin@univ-orleans.fr
Dr François Héricourt, co-encadrant
02 38 49 48 06 – francois.hericaourt@univ-orleans.fr

Références : Chefdor et al. (2006) *FEBS Letters* **580**, 77-81
Bertheau et al. (2012) *BMC Plant Biol.*, **12**, 241
Bertheau et al. (2013) *Plant Biosystems* **147**, 991-995
Héricourt et al. (2013) *Physiol. Plant.*, **149**, 188-199
Bertheau et al. (2015) *Plant Physiol. Biochem.* **94**, 244-252
Héricourt et al. (2016) *Int. J. Mol. Sci.* **17**, 2061-2079
Chefdor et al. (2018) *Plant Science* **277**, 68-78
Héricourt et al. (2019) *Plants* **8**, 591-608