

Variabilité génétique et plasticité phénotypique de l'appareil vasculaire chez les semis de peuplier noir (*Populus nigra* L.) dans un contexte de changement climatique

Les forêts alluviales sont reconnues comme des écosystèmes forestiers ayant une complexité, une richesse et une diversité biologique remarquables. L'une des espèces emblématiques de ces forêts est le peuplier noir (*Populus nigra* L.), espèce arborescente jouant un rôle important au sein de la ripisylve du fait de son caractère pionnier. Les populations naturelles de peupliers noirs sont génétiquement différenciées et adaptées au bassin versant auxquelles elles appartiennent (Faivre-Rampant et al., 2016). Les traits d'histoire de vie des individus sont à la fois le résultat de l'origine génétique des individus et de l'environnement dans lequel ils se développent (Chamaillard et al., 2011 ; Rohde et al., 2011).

Le maintien de l'espèce dans son milieu passe par la régénération naturelle des populations. Le stade semis s'avère donc être un stade clé. Les graines ne peuvent germer que sur des sédiments frais apparaissant suite à l'abaissement du niveau de la nappe au printemps. La survie des jeunes semis après germination dépend ensuite étroitement des conditions micro-environnementales locales, notamment la disponibilité en eau et la demande évaporative de l'air au niveau des bancs de sable. Les modifications climatiques associées au changement global comme l'augmentation des températures et la modification des régimes de précipitations pourraient donc avoir à terme des conséquences sur la régénération naturelle et la structuration génétique des populations.

L'objectif général du stage est de caractériser la variabilité génétique existante pour la structure de l'appareil vasculaire conducteur de sève brute (le xylème) et sa plasticité dans des conditions environnementales de croissance contrastées. Le xylème est un tissu complexe, hétéroxylé chez les Angiospermes, constitué de types cellulaires différents assurant les fonctions de conduction (vaisseaux conducteurs), de soutien mécanique (fibres ligneuses) et de stockage des nutriments (parenchyme ligneux). Ces fonctions essentielles étant assurées par un seul et même tissu, l'analyse de la structure du xylème permet de révéler les compromis structure-fonction émanant de demandes conflictuelles en fonction de l'environnement de croissance (Chave et al., 2009).

Les analyses tireront profit d'un dispositif original de transplantation réciproque en containers permettant de comparer 10 familles de semis de peuplier noir issues de la Loire et 10 familles de semis de peuplier noir issues de la Drôme dans deux sites pédo-climatiques contrastés : Atlantique/Loire vs. Méditerranéen/Drôme. Le travail consistera à caractériser la structure du xylème de la tige (paramètres morpho-anatomiques des vaisseaux conducteurs en lien avec le fonctionnement hydraulique, pourcentage relatif de vaisseaux vs. fibres vs. parenchyme) des jeunes semis en fin de première année dans les deux sites afin d'évaluer les contributions relatives de la génétique et de l'environnement. Les données obtenues pourront ensuite être mises en relation avec d'autres caractères en lien avec la croissance (hauteur, phénologie d'arrêt de croissance et de débourrement, partitionnement des biomasses aérienne vs. racinaire) obtenues dans le cadre de la thèse de M. Lefebvre afin d'évaluer les relations entre structure du xylème et performance des semis.

Missions du stagiaire :

- Recherche bibliographique
- Réalisation de coupes histologiques et analyse d'image (Image J)
- Analyse des données collectées *via* R
- Rédaction d'un rapport de stage

Conditions de réalisation du stage : 6 mois à partir de janvier 2017, indemnité légale.

Profil requis :

- Master 2 en écologie, biologie végétale ou équivalent
- Connaissances en génétique
- Compétences en laboratoire/Analyses d'image/R
- Bonne compréhension de l'anglais écrit
- Bonnes capacités d'analyse et d'expression
- Autonomie et aptitude à travailler de manière rigoureuse

Lieu de stage : INRA Val de Loire, Unité de Recherche Amélioration Génétique et Physiologie Forestières, Orléans

Contacts :

Marc Villar (DR INRA Orléans) : marc.villar@inra.fr

Marlène Lefebvre (Doctorante INRA Orléans) : marlene.lefebvre@inra.fr

Régis Fichot (MCU Université d'Orléans) : regis.fichot@univ-orleans.fr

Modalité de candidature : Veuillez envoyer un CV et une lettre de motivation.

Références :

- Chamaillard, S., Fichot, R., Vincent-Barbaroux, C., Bastien, C., Depierreux, C., Dreyer, E., ... Brignolas, F. (2011). Variations in bulk leaf carbon isotope discrimination, growth and related leaf traits among three *Populus nigra* L. populations. *Tree Physiology*, 31(10), 1076–1087. <https://doi.org/10.1093/treephys/tpr089>
- Chave, J., Coomes, D., Jansen, S., Lewis, S. L., Swenson, N. G., & Zanne, A. E. (2009). Towards a worldwide wood economics spectrum. *Ecology Letters*, 12(4), 351–366. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2009.01285.x>
- Rohde, A., Storme, V., Jorge, V., Gaudet, M., Vitacolonna, N., Fabbri, F., ... Bastien, C. (2011). Bud set in poplar - genetic dissection of a complex trait in natural and hybrid populations. *New Phytologist*, 189(1), 106–121. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2010.03469.x>