

Soutenance de thèse – Yoran BORNOT

Bonjour à tous,

J'ai le plaisir de vous inviter à ma soutenance de thèse intitulée **"Peut-on changer les trajectoires de croissance du chêne sessile et du sapin de Douglas suite à une sécheresse en modulant la fertilité du sol ?"**.

La soutenance aura lieu le **vendredi 22 décembre 2017 à 9h à la Faculté des Sciences et Technologies à Vandœuvre-lès-Nancy - Amphi 7.**

Vous serez toutes et tous conviés au pot qui suivra la soutenance.

Veillez trouver ci-dessous, la composition du jury ainsi que le résumé en français.

Rapporteurs :

Mme Caroline Vincke, Professeur - Université catholique de Louvain
M. Laurent Augusto, Directeur de recherche - INRA Bordeaux

Examineurs :

Mme Juliette Boiffin, Ingénieur - CRPF Lorraine
M. Bernard Amiaud, Professeur - Université de Lorraine

Invitée :

Mme Claudine Richter, Ingénieur - Service R&D ONF Fontainebleau

Directeurs de thèse :

Mme Nathalie Bréda, Directrice de recherche - INRA Nancy Grand-Est
M. Stéphane Ponton, Chargé de recherche - INRA Nancy Grand-Est

Résumé

La fertilisation et les amendements sont des pratiques courantes en agronomie dont l'intérêt a été prospecté dans le domaine forestier. Des dispositifs expérimentaux de fertilisation ont été mis en place et étudiés par le passé. Le but de ces dispositifs était de déterminer si l'apport d'éléments nutritifs dans des milieux forestiers initialement pauvres ou acides pouvait augmenter la croissance voire restaurer l'état des cimes des arbres en situation de dépérissement. Par ailleurs, des études physiologiques ont montré l'implication de l'eau dans l'absorption des éléments nutritifs du sol et leur transport par la sève brute mais aussi via des effets combinés dans divers processus tels que la croissance cellulaire ou la régulation stomatique. Récemment, des épisodes de sécheresse extrême, responsables de vagues de dépérissement sur de nombreuses essences forestières, ont suscité l'inquiétude des gestionnaires. De plus, les modèles climatiques prédisent une augmentation de fréquence et d'intensité de l'aléa sécheresse dans un futur proche et la gestion forestière doit être adaptée pour y faire face. Dans ce contexte et grâce aux connaissances déjà acquises sur les

interactions entre nutrition minérale et hydrique, nous cherchons à savoir si l'apport d'éléments nutritionnels pourrait atténuer les effets négatifs des déficits hydriques en agissant à la fois sur les capacités à supporter les sécheresses et à retrouver des niveaux de croissance optimale après l'aléa, c'est-à-dire améliorer la résilience des arbres. A l'inverse, la vulnérabilité des arbres aux déficits hydriques se trouverait-elle augmentée ? Pour répondre à cette problématique, nous avons exploité des dispositifs expérimentaux de fertilisation situés dans trois forêts en France sur deux essences forestières, le chêne sessile et le sapin de Douglas. Sur chacun de ces sites, des arbres sélectionnés ont été carottés à cœur afin de tracer les variations annuelles de croissance radiale à partir de mesures des largeurs de cernes. Ces courbes de croissance ont servi de base au calcul des indices de résistance, récupération et résilience de la croissance à des déficits hydriques du sol, calculés quant à eux à l'aide du modèle de bilan hydrique BILJOU©. Sur le site de Bercé, l'efficacité d'utilisation de l'eau a de plus été appréhendée à partir du $\delta^{13}C$ contenu dans le bois final des cernes. La croissance radiale des chênes de Bercé et de Tronçais a significativement été augmentée par la fertilisation et les variations interannuelles de croissance ont été modélisées par le climat et le déficit hydrique du sol. La croissance du sapin de Douglas quant à elle n'a que très peu été augmentée par l'apport en nutriments en forêt des Potées. Par ailleurs, cette analyse montre que la stimulation de croissance par la fertilisation est transitoire : moins de 10 ans après l'apport d'éléments nutritifs à Bercé et 20 ans à Tronçais, plus aucun effet sur la croissance ne subsiste. Malgré cet effet positif transitoire sur les croissances radiales du chêne, aucune différence entre les traitements sur les capacités des arbres à résister et récupérer après des épisodes de sécheresse. Les résistance et récupération de la croissance sont dépendantes de l'intensité et de la durée du déficit hydrique, donc de la sévérité de l'aléa et non de l'apport de nutriments. Ces résultats corroborent les analyses du $\delta^{13}C$ dans les cernes des chênes qui, là encore, ne sont significativement corrélées qu'avec le climat et sont indépendantes du traitement. L'absence de modification de la résilience entre les traitements, quel que soit le site et l'essence étudiés, est discutée. Plus largement, ces travaux interrogent le concept de résilience et son utilisation en dendroécologie.