

Nous recherchons un (ou une) candidat(e) pour un projet de thèse démarrant à l'automne 2019 à l'INRA Centre Nancy-Grand Est, Champenoux (Ecole Doctorale *SIReNa* - Université de Lorraine).
Clôture des candidatures : 10 juin 2019.

Titre : L'efficience d'utilisation de l'eau des arbres d'une chênaie conditionne-t-elle sa résilience à la sécheresse ?

Mots clés : WUE, croissance, sécheresse, résilience, population, chêne, dendroécologie, forêt, changement climatique

Résumé. L'augmentation de la sévérité et de la fréquence des déficits hydriques menace la productivité des peuplements forestiers à brève échéance. Identifier, pour une espèce, les populations ou les individus les plus résilients aux sécheresses pourrait permettre d'orienter la sylviculture. L'efficience d'utilisation de l'eau (WUE) semble être un trait particulièrement pertinent à évaluer puisqu'elle traduit le coût en consommation d'eau que représente le maintien d'un niveau donné d'assimilation carbonée. Pourtant, les liens existant entre WUE et résilience à la sécheresse, d'une part, ou WUE et productivité, d'autre part, sont encore largement incompris chez les arbres. Dans cette thèse, nous proposons de déterminer si le fait d'avoir une plus forte WUE procure réellement un avantage aux individus. Nous choisissons pour espèce d'étude le chêne sessile en raison de son importance écologique et économique et pour la somme de connaissances déjà assemblées. Pour atteindre notre objectif, nous mettrons en relation l'évolution, au cours de la vie des arbres, des variations de WUE et des trajectoires de croissance dans des populations écologiquement contrastées. Grâce à l'approche rétrospective retenue (dendroécologie), la relation entre WUE et croissance/résilience à la sécheresse pourra être examinée à court, moyen et long termes.

Co-Directeurs de thèse

- Oliver Brendel : oliver.brendel@inra.fr +33 3 83 39 41 00
- Stéphane Ponton : stephane.ponton@inra.fr +33 3 83 39 73 25

Laboratoire d'accueil : UMR SILVA, INRA, Centre de Recherche de Nancy-Grand Est, 54280
CHAMPENOUX, FRANCE
<https://www6.nancy.inra.fr/silva>

Profil recherché :

- titulaire d'un master en écologie ou sciences de l'environnement, ou équivalent
- bon niveau en statistiques et goût pour l'analyse de données
- bonne aptitude au travail en équipe et attrait pour le travail de terrain
- excellente capacité rédactionnelle
- maîtrise de l'anglais (rédaction d'article scientifique, communication)

Candidature : Une lettre de motivation, un CV, le relevé de note des M1 et M2 (ou des 3 années d'école d'ingénieur), deux lettres de recommandation, ainsi qu'une description synthétique (300 mots) du sujet de stage de M2 sont à adresser avant le 10 juin 2019 aux co-directeurs de thèse. Les candidats retenus seront auditionnés du 24 juin au 5 juillet 2019.

We look for a candidate for a PhD project starting in autumn 2019 at INRA Centre Nancy-Grand Est in Champenoux for the Université de Lorraine.

Title: Does water-use efficiency of trees influence the drought resilience of oak stands?

Keywords: WUE, growth, drought, resilience, population, oak, dendroecology, forest, climate change

Abstract. Most scenarios for future climate predict an increase in intensity and frequency of drought events. Intense or recurrent droughts have long been identified as a major contributing factor of tree decline and mortality. To avoid widespread forest declines, and their catastrophic ecological and economic consequences, forest management practices have to adapt the modern forest to the ongoing environmental changes. Identifying, for each species, the best drought-resilient populations or individuals is a necessary step in the silvicultural orientations. The water-use efficiency (WUE), which is highly heritable, is commonly considered as a very valuable functional trait since it represents the ratio of synthesized biomass per transpired water. However, how WUE is related to drought resilience or growth is still not understood in trees. The main objective of the thesis is to determine whether having a high WUE increases the tree fitness, or not, and if it does, in which conditions it occurs. Because of its ecological and economical importance, we select the sessile oak as our species model. By using a retrospective approach (tree-ring studies), WUE variations (estimated from carbon stable isotope composition) and growth trajectories will be analyzed along the whole life of the trees. The relationships between WUE, growth performance and resilience will be examined at different time scales and in contrasted environments (dry vs. wet).

Thesis supervisors:

- Oliver Brendel : oliver.brendel@inra.fr +33 3 83 39 41 00
- Stéphane Ponton : stephane.ponton@inra.fr +33 3 83 39 73 25

Host laboratory: UMR SILVA, INRA, Centre de Recherche de Nancy-Grand Est, 54280 CHAMPENOUX, FRANCE
<https://www6.nancy.inra.fr/silva>

Required skills:

- master in ecology ou sciences of the environment, or equivalent
- *appeal for data analysis*
- *good teamworking skills and appeal for field work*
- *excellent writing skills*
- *English fluency (scientific article writing and communication)*

Application: a cover letter, CV, transcript of marks from the last two years, two reference letters and a summarized presentation (300 words) of the master research project (or equivalent) must be addressed to both thesis supervisors before June 10. Hearings of selected candidates will be organized from June 24 to July 5.