

Elucider les processus de mortalité cellulaire induite par la déshydratation et leur relation avec la défaillance hydraulique.

Contacts: *stephane.herbette@uca.fr, josemanuel.torresruiz@inrae.fr*

La défaillance hydraulique du xylème a été identifiée comme un facteur omniprésent dans le déclenchement de la mortalité des arbres induite par la sécheresse. Elle se traduit par le blocage du transport de l'eau des racines vers les feuilles, conduisant une dessiccation accélérée des tissus en aval. Pourtant, le lien mécanistique entre la défaillance hydraulique et les dommages cellulaires induits par la sécheresse est encore inconnu. La thèse proposée vise à élucider ce lien pour améliorer nos prédictions sur la mortalité des arbres induite par la sécheresse en se focalisant sur trois objectifs:

- Analyser le lien entre la mortalité cellulaire et la capacité de la plante à récupérer après la sécheresse.
- Tester la relation entre la mortalité cellulaire et la défaillance hydraulique chez des espèces ayant différentes stratégies de résistance à la sécheresse.
- Evaluer l'effet de la dynamique de la sécheresse sur les différents processus conduisant à la mort cellulaire.

Le doctorant sera formé à des techniques nouvelles et variées pour évaluer la variation du fonctionnement hydraulique des plantes, les dommages cellulaires et la capacité de récupération chez différentes espèces de plantes exposées à différentes conditions de sécheresse.

- Mantova M, Herbette S, Cochard H & Torres-Ruiz JM. 2022. Hydraulic failure and tree mortality: From correlation to causation. *Trends in Plant Science*
- Lemaire C, Blackman CJ, Cochard H, Menezes-Silva PE, Torres-Ruiz JM & Herbette S. 2021. Acclimation of hydraulic and morphological traits to water deficit delays hydraulic failure during simulated drought in poplar. *Tree Physiology* 41, 2008-2021.

Deciphering the processes of dehydration-induced cell mortality and their relationship to hydraulic failure.

Contacts: *stephane.herbette@uca.fr, josemanuel.torresruiz@inrae.fr*

Xylem hydraulic failure has been identified as a ubiquitous factor in triggering drought-induced tree mortality. It results in the blockage of water transport from roots to leaves, leading to accelerated desiccation of downstream tissues. Yet, the mechanistic link between hydraulic failure and drought-induced cellular damage is still unknown. This PhD proposal aims to elucidate this link to improve our predictions of drought-induced tree mortality, focusing on three objectives:

- *Analyze the relationship between cell mortality and the plant's ability to recover from drought.*
- *To test the relationship between cell mortality and hydraulic failure in species with different drought resistance strategies.*
- *Assess the effect of drought dynamics on the different processes leading to cell death.*

The PhD student will be trained in new and varied techniques to assess variation in plant hydraulic functioning, cell damage and recovery capacity in different plant species exposed to different drought conditions.

- Mantova M, Herbette S, Cochard H & Torres-Ruiz JM. 2022. Hydraulic failure and tree mortality: From correlation to causation. *Trends in Plant Science*.
- Lemaire C, Blackman CJ, Cochard H, Menezes-Silva PE, Torres-Ruiz JM & Herbette S. 2021. Acclimation of hydraulic and morphological traits to water deficit delays hydraulic failure during simulated drought in poplar. *Tree Physiology* 41, 2008-2021.