



IsotopeANA

Efficienc e d'utilisation de l'eau et résilience du hêtre suite à la sécheresse extrême de 2018 dans le nord-est de la France

Responsables scientifiques : Guangqi ZHANG and Catherine MASSONNET (réfèrent), UMR Silva

Partenaires Labex : Nathalie BREDA, Stéphane PONTON, Loïc LOUIS

Collaboration : Département de la Santé des Forêts (DSF)

Résumé

Contexte — Depuis peu, le hêtre européen (*Fagus sylvatica* L.) présente un dépérissement sans précédent en Europe centrale suite à la sécheresse de 2018, amplifié par les sécheresses récurrentes de 2019 et 2020, ce qui préoccupe fortement les gestionnaires forestiers. Une compréhension des risques pour l'espèce face aux sécheresses futures est nécessaire.

Objectifs — Le projet vise à comprendre les mécanismes physiologiques qui permettent aux hêtres de résister aux sécheresses et de favoriser leur résilience et au contraire ceux qui entraînent la mort des arbres. On s'intéressera tout particulièrement à l'efficacité d'utilisation de l'eau (WUE), un trait fonctionnel intégrant à la fois les réponses carbonées et hydriques des arbres.

Démarche — Dans le Nord-Est de la France, 60 arbres seront sélectionnés présentant différentes évolutions de leur état des cimes suivi depuis 2019 par le DSF. Ces arbres proviennent de quatre peuplements ayant subi différentes intensités de déficit hydrique, calculés rétrospectivement avec le modèle de bilan hydrique, BILJOU©. Des carottes de bois seront prélevées à 1.3m pour quantifier les isotopes ^{13}C et ^{18}O dans les 10 derniers cernes (cernes avant, pendant et après la période de sécheresse), pour déterminer la WUE annuelle des arbres et les limitations hydriques et carbonées à la variation de WUE. De plus, des mesures rétrospectives de l'anatomie du bois de xylème et de croissance cambiale sur ces mêmes arbres dans le cadre du projet RiskForBeech viendront compléter le jeu de données.

Résultats et impacts attendus — Les résultats devraient permettre d'identifier des seuils physiologiques entraînant un dépérissement induit par la sécheresse chez le hêtre. Le suivi de WUE parallèlement à l'évolution de la croissance cambiale et de l'état des cimes pourrait aider à pronostiquer une trajectoire de résilience ou de déclin des arbres après des événements de sécheresse extrême.