



DepHetre

Study of the beech decline in the Northeastern of France

Responsable scientifique : Catherine MASSONNET, UMR Silva

Dans le contexte climatique actuel, la récurrence de vagues de chaleur et de sécheresses extrêmes pourrait augmenter la fréquence de dépérissements forestiers massifs dans les années à venir. La compréhension des facteurs de vulnérabilité et des capacités de résilience des espèces face à ces événements extrêmes est cruciale pour aider les forestiers à mieux gérer les crises et adapter la forêt au climat de demain. Depuis le printemps 2019, les hêtraies présentent des mortalités d'arbres adultes, un dépérissement massif inattendu de par son ampleur géographique (vaste zone représentant plusieurs milliers d'hectares touchés à des intensités variables allant de 20 à 90 % des arbres) et de par sa localisation (régions Grand-Est et Bourgogne-Franche-Comté), le centre de l'aire de distribution de l'espèce. En 2019, le réseau français de surveillance de la santé des forêts (DSF) a installé un réseau de placettes semi-permanentes pour surveiller l'évolution de la santé de hêtres dépérissants dans cette zone. Le dépérissement d'un arbre est un processus long, complexe et multifactoriel qui aboutit soit à sa mort soit à sa résilience. Cette crise inédite de grande ampleur dans le Nord-Est de la France offre une opportunité unique de suivre en temps réel la trajectoire sanitaire et physiologique de hêtres vers la mort ou vers la résilience et d'en comprendre les mécanismes et les facteurs de différenciation. Le principal objectif du projet Dep-Hetre sera d'améliorer nos connaissances sur la vulnérabilité de l'espèce *Fagus sylvatica* et ses capacités de résilience *in situ*, au stade adulte et en peuplement. Particulièrement, le projet DepHetre étudiera les traits fonctionnels liés à la résilience des arbres, la sensibilité des arbres aux agents biotiques et leurs capacités à contenir les attaques biotiques en relation avec leur teneur en réserves carbonées (C) et leur croissance. Dans une récente expérimentation exposant de jeunes hêtres à une sécheresse sévère et prolongée (projet Mepib-death), nous avons mis en évidence une haute capacité de résilience du hêtre en absence d'attaques biotiques. Le maintien de la fonction de stockage a été un paramètre clé de la survie des arbres. Dans le projet DepHetre, nous étudierons à l'échelle de l'écosystème, les capacités de survie du hêtre dans des sites naturels subissant des stress abiotiques et des attaques biotiques. Ce projet constitue une réelle opportunité d'extrapoler des études réalisées sur de jeunes arbres souvent cultivés en pots à des arbres adultes et en situation naturelle. Nous rechercherons si la vulnérabilité des arbres aux agents biotiques secondaires est liée à la diminution des teneurs en réserves carbonées et à la baisse des capacités des arbres à contenir les attaques par des réactions de croissance. Pendant 3 ans, au travers du réseau de surveillance du DSF, nous analyserons comment les réserves carbonées, les capacités de croissance et la santé des arbres évoluent. Nous rechercherons si le stock de réserves carbonées des arbres pourrait être un trait permettant de discriminer la trajectoire d'un arbre vers la résilience ou vers la mort.