

Offre de thèse

SYLVADAPT : Adaptation par la sylviculture des forêts de résineux tempérés français aux effets du changement climatique

Contexte

Les forêts tempérées de conifères rendent de nombreux services écosystémiques dont certains constituent des enjeux majeurs. Depuis quelques années, une forte augmentation de la mortalité d'arbres a été observée en Europe et en France. Si les causes du déclin sont multiples (vieillesse des peuplements, compétition, feux de forêts, tempêtes, attaques biotiques...), il est établi que les canicules et les sécheresses récurrentes liées au changement climatique ont un impact fort sur la santé des peuplements (van Mantgem et al. 2009). Il est aujourd'hui crucial d'adapter les forêts qui le peuvent aux nouvelles conditions climatiques, avec un certain nombre de leviers d'action qui sont possibles à travers la sylviculture.

De fortes variations dans l'intensité du dépérissement sont observées en fonction de la densité ou la surface terrière des peuplements (Mathys et al. 2021), avec en général moins de mortalité quand la compétition est faible (Bradford and Bell 2017), mais avec des différences selon les essences, l'âge et l'ouverture du milieu (D'Amato et al. 2013; Rohner et al. 2012). L'effet du mélange module également de façon importante la mortalité (Taccoen et al. 2019). Certaines études montrent une augmentation des dépérissements avec la richesse en espèces (Searle et al. 2022), alors que d'autres identifient des réponses variables sur la croissance selon les mélanges, avec parfois des bénéfices conjoints (Pretzsch et al. 2015) mais pas toujours (Toigo et al. 2015, Vallet et al. 2016). Enfin, la structure du peuplement influence l'état sanitaire de nombreuses essences, mais cela reste difficile de traduire en termes opérationnels (Taccoen et al. 2019). Ces différents résultats traduisent probablement des différences de compétition pour l'eau, mais l'essentiel des études existantes concerne la productivité des peuplements et non pas leur état de santé, et la détermination précise des mesures de la gestion à mettre en place en fonction des peuplements et des conditions de milieu reste peu connue.

Objectif

Le travail de thèse proposé a pour but d'identifier les caractéristiques des peuplements qui permettent une meilleure résistance et résilience aux effets du changement climatique afin d'adapter la sylviculture. Nous nous focaliserons sur les peuplements des principaux résineux tempérés (sapin, épicéa et pin sylvestre), qui enregistrent des baisses de vitalité et des dépérissements, parfois très importants. L'utilisation d'importantes bases de données collectées par différents partenaires sur le terrain permettra à travers des techniques de modélisation de séparer les effets des différents facteurs liés aux dépérissements (concernant le statut social, la compétition,

les effets stationnels et climatiques, ...) (Taccoen et al. 2022; Taccoen et al. 2019). Les résultats se focaliseront sur les effets de la surface terrière, du mélange, et de la structure, qui ont été identifiés dans les études précédentes pour leur forte influence sur les dépérissements, et qui modulent la disponibilité en lumière et en eau à l'échelle de la placette. Ces trois effets seront étudiés de façon séparée et conjointe, en fonction de l'intensité du réchauffement et du stress hydrique subit. Ces recherches ont pour vocation de fournir des informations en termes de gestion adaptative des peuplements, opérationnelles pour les acteurs de terrain, dans le but d'essayer de minimiser les effets des canicules et des sécheresses sur les peuplements.

Conditions de travail

Financement acquis DGER-Région grand-est

Collaborations : INRAE, ONF (service R&D), département santé des forêts (DSF), IGN (inventaire forestier, LIF), CNPF,

Localisation : Agroparistech centre de Nancy

Encadrement : C. Piedallu, Ingénieur de Recherche, et création d'un comité de pilotage multipartenaires pour le suivi de la thèse.

Rémunération : 2200 € brut mensuel en janvier 2025

Début du contrat : dernier trimestre 2024, pour une durée de 3 ans. Des déplacements pour de la collecte de données sur le terrain seront possibles, ainsi qu'une participation aux enseignements des ingénieurs AgroParisTech. Inscription à l'école doctorale SIRENA.

Mots clés

Changement climatique, silviculture, écologie forestière, vulnérabilité, modélisation, forêt, analyse spatiale, sécheresse, santé des forêts.

Profil recherché

Compétences souhaitées en sciences forestières, écologie, écophysiologie, ou sciences de l'environnement, goût pour la modélisation et le traitement de données spatiales, ainsi que la programmation.

Candidature

Envoyer un CV + lettre de motivation à Christian Piedallu, christian.piedallu@agroparistech.fr, tel : 0383396877, 14 rue Girardet, CS14216, F 54042 Nancy Cedex.

Le recrutement se fera au fil de l'eau.