

Avis de Soutenance

Madame Elodie LE SOUCHU

Biologie

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Effets des dépérissements de chênes sur les communautés d'insectes des canopées

dirigés par Madame Stéphanie BANKHEAD

Ecole doctorale : Santé, Sciences Biologiques et Chimie du Vivant - SSBCV

Unité de recherche : LBLGC - Laboratoire de Biologie des Ligneux et des Grandes Cultures

Soutenance prévue le **mardi 12 décembre 2023** à 14h00

Lieu : Hôtel Dupanloup, 1 rue Dupanloup, 45000 Orléans

Salle : de lecture, CIUR

Composition du jury proposé

| | | |
|-----------------------------|--|---------------------|
| Mme Stéphanie BANKHEAD | Université d'Orléans | Directrice de thèse |
| M. Thibault LACHAT | Haute Ecole Spécialisée Bernoise BFH - Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires HAFL | Rapporteur |
| M. Bastien CASTAGNEYROL | INRAE | Rapporteur |
| Mme Coralie BERTHEAU-ROSSEL | Université de Franche-Comté | Examinatrice |
| M. Stéphane BOYER | Université de Tours | Examineur |
| Mme Géraldine ROUX | Université d'Orléans - INRAE | Examinatrice |
| M. Aurélien SALLE | Université d'Orléans | Invité |

Mots-clés : Insectes forestiers, Ecologie des communautés, Génétique des populations, Forêt tempérée, Changement climatique, Diversité fonctionnelle

Résumé :

L'altération des régimes de perturbations biotiques et abiotiques due aux changements globaux favorise les dépérissements forestiers à large échelle. En France, les chênaies connaissent des épisodes de dépérissements plus fréquents et sévères depuis plusieurs années, suite à des sécheresses intenses et répétées. La détérioration de leur santé entraîne une dégradation de la canopée et modifie les ressources disponibles pour les espèces forestières. Les communautés d'insectes qui dépendent des canopées pourraient donc être profondément influencées par les dépérissements, et pour certaines y contribuer. Cette thèse avait deux objectifs : (i) étudier les effets du dépérissement des chênes sur deux communautés d'insectes des canopées, les Hyménoptères et les Agrilinae (Coleoptera : Buprestidae), et (ii) améliorer les connaissances sur la biologie, l'écologie et le comportement des Agrilinae forestiers et surtout ceux du genre *Agrilus*, des ravageurs secondaires forestiers. Pour cela, nous avons échantillonné ces communautés dans plusieurs forêts domaniales en France à l'aide de pièges multi-entonnoirs verts et de pièges à interception, placés dans la canopée de chênaies plus ou moins dépérisissantes. Nos résultats montrent que le dépérissement n'a impacté ni l'abondance, ni la richesse de la communauté des Hyménoptères mais a fortement modifié les assemblages d'espèces. La réponse était contrastée selon les guildes écologiques étudiées. Globalement, les guildes qui dépendent de ressources du sol ont été favorisées par l'ouverture de la canopée (e.g. pollinivores/nectarivores) alors que les guildes associées au feuillage (e.g. phyllophages) n'ont été que peu voire pas du tout impactées. L'abondance des Hyménoptères saproxyliques était plus importante dans les peuplements dépérisissants. Cependant, les Hyménoptères xylophages étaient défavorisés par le contexte dépérisissant, alors que la diversité et l'abondance des Agrilinae étaient plus élevées. La dynamique temporelle de ces derniers n'était toutefois pas corrélée avec le dépérissement, suggérant que d'autres facteurs comme les événements climatiques extrêmes affecteraient leur dynamique. Notre travail suggère que la conservation d'îlots d'arbres de différents niveaux de santé serait bénéfique à la diversité de l'entomofaune des canopées. Les analyses de phylogéographie et de génétique des populations d'*Agrilus biguttatus* se sont appuyées sur un fragment mitochondrial et sur 12 marqueurs microsatellites développés dans le cadre de cette thèse. Dans plusieurs pays d'Europe, en

couvrant une partie de son aire de distribution depuis la France jusqu'en Biélorussie, nous avons identifié 16 haplotypes mitochondriaux. Quinze n'ont différé que de très peu de l'haplotype commun très majoritaire, ce qui suggère une expansion récente de l'espèce. Ces populations pourraient être un héritage de la dernière recolonisation post-glaciaire de ces insectes, qui auraient suivi les routes de recolonisation des chênes. La faible structure génétique a été relevée également par l'analyse microsatellite. Les populations de l'est de l'Europe formaient un cluster génétiquement différencié de celles à l'ouest, mais ces dernières n'étaient pas fortement différenciées entre elles, suggérant un certain flux génique entre populations. Enfin, l'étude du comportement de vol de plusieurs espèces d'agriles des chênaies a montré qu'ils se déplaçaient en réalisant de nombreuses phases de vol court et que la majorité des individus ne parcouraient pas plus de 200 m en huit heures. Leur dispersion active pourrait donc être limitée, surtout en présence d'hôtes viables à proximité. Mais si le milieu ne convenait pas, certains insectes seraient capables de réaliser des vols plus longs afin de trouver de meilleures conditions environnementales. Ces études génétiques et comportementales suggèrent également que l'Homme a un rôle non négligeable dans la dispersion passive des agriles à travers le commerce international de bois.