

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **19 décembre 2024**

Nom de famille et prénom de l'auteur. e : **Madame Léa KEURINCK**

Titre de la thèse : Changement climatique et reproduction des plantes pérennes : le rôle clé de la phénologie florale

Résumé



La reproduction de nombreuses espèces d'arbres forestiers est caractérisée par le masting, une production de graines fortement variable d'une année à l'autre au niveau individuel et synchronisée au sein d'une population. Cette dynamique de fructification fluctuante a des effets en cascade importants sur la dynamique et la régénération des écosystèmes forestiers. Dans le cas des chênes tempérés (*Quercus robur* et *Q. petraea*), la disponibilité annuelle en pollen pour la reproduction (ou la limitation pollinique) joue un rôle clé dans la production de graines. Celle-ci résulte à la fois de l'investissement dans la floraison, à l'échelle de la population, et des conditions météorologiques dans lesquelles se font la maturation et la diffusion du pollen. La phénologie pollinique, c'est-à-dire le moment du développement et de l'émission de pollen, entretient ainsi une relation étroite avec la dynamique des fructifications en contrôlant en grande partie le niveau de limitation pollinique. Pourtant, les mécanismes qui régissent la phénologie pollinique n'ont pas été étudiés, ce qui empêche de prédire l'impact du changement climatique sur celle-ci, et conséquemment sur les patrons de reproduction des chênes et la régénération des chênaies. Cette thèse a pour objectif de combler ce manque en établissant le lien entre la phénologie pollinique et le masting des chênes tempérés. Pour cela, j'ai cherché à identifier les déterminants de leur phénologie pollinique, à caractériser les liens avec la limitation pollinique et à investiguer les influences observées et attendues du changement climatique. J'ai en particulier croisé un jeu de données polliniques conséquent (rassemblant des données collectées par le Réseau National de Surveillance Aérobiologique sur un large réseau déployé dans 79 sites à travers la France métropolitaine depuis 1989 pour l'enregistrement quotidien de la quantité de pollen aéroportée) avec un jeu de données météorologique (SAFRAN) en mobilisant des modèles statistiques et mécanistes. Mon travail montre que (i) dans les conditions climatiques actuelles, le forçage (le cumul de chaleur en fin d'hiver et début de printemps) explique une grande partie (79 %) de la variabilité de la phénologie pollinique, ce qui en fait un mécanisme prioritaire à considérer pour proposer des projections réalistes sur le

devenir du masting des chênes tempérés, (ii) les conditions météorologiques autour de la phénologie pollinique déterminent largement le niveau limitation pollinique, (iii) il existe une forte hétérogénéité spatiale en France dans la trajectoire de la limitation pollinique face au changement climatique depuis 1960, (iv) la trajectoire climatique récente a conduit à une avancée de la phénologie pollinique et une diminution de la limitation pollinique dont la diversité entre sites reste à expliquer. Mon travail illustre ainsi l'importance d'intégrer la phénologie florale aux travaux concernant le devenir de la reproduction des plantes pérennes dans le contexte du changement climatique.

Mots-clés : Phénologie pollinique, Masting, Limitation pollinique, Chênes tempérés, Modélisation, Changement climatique