La température est un régulateur majeur des forêts tempérées et boréales, contrôlant fortement l'activité saisonnière des arbres. Les changements climatiques induits par l’humain ont conduit à une augmentation globale des températures, entraînant l'allongement de la saison de croissance dans de nombreux écosystèmes. Des changements dans la phénologie des plantes - l'étude de l’apparition récurrente d’événements du vivant- ont déjà été observés et devraient se poursuivre avec le réchauffement des températures. Ces changements, qui se traduisent par des printemps plus précoces et des automnes plus tardifs, pourraient permettre aux arbres de fixer et de stocker davantage de carbone et de nutriments, soit presque immédiatement, soit au cours de la saison de croissance suivante, bien que les effets sur les années suivantes soient rarement testés. Il est essentiel de comprendre la réaction des différentes espèces d'arbres à l'allongement de la saison de végétation, tant pour la biologie fondamentale des arbres que pour la prévision de leur réponse aux changements climatiques.

J'émets l'hypothèse que les saisons de croissance prolongées influencent le stockage du carbone et des nutriments des arbres, avec des effets variant selon les espèces, de sorte que certaines espèces présenteront une croissance accrue les années où les saisons sont prolongées et d'autres l'année suivant une saison prolongée.

Pour tester la façon dont les arbres réagissent à l'allongement des saisons selon les espèces tout en tenant compte des effets sur plusieurs saisons, je mènerai des expériences contrôlées en manipulant les températures de printemps et d'automne sur neuf espèces d'arbres. Je prévois une expérience factorielle complète manipulant le réchauffement du printemps et de l'automne avec deux niveaux chacun (réchauffement ou contrôle), ce qui donne quatre traitements. Pour vérifier que les nutriments ne limitent pas les réponses plus tard dans la saison, j'ajouterai deux traitements d'enrichissement en nutriments sous des températures automnales plus chaudes et normales. Au cours de la première année de l'expérience, je surveillerai la croissance radiale et suivrai la phénologie. Au cours de la deuxième année, j'évaluerai la croissance au niveau individuel et cellulaire.