

FORBIO Climate

Potentiel d'adaptation de forêts diversifiées face au changement climatique

DUREE
01/03/2014 – 28/02/2018

BUDGET
1 013 618 €

DESCRIPTION DU PROJET

On s'attend à ce que le changement climatique affecte considérablement la distribution, la composition et le fonctionnement des écosystèmes forestiers dans le monde en raison de la capacité de migration et d'adaptation limitée des arbres. La constitution de forêts résistantes et résilientes représente donc un enjeu majeur pour la gestion forestière. Il a été récemment suggéré que des mécanismes épigénétiques pouvaient augmenter la capacité des arbres à survivre dans un environnement changeant, mais la magnitude et l'importance de ces mécanismes pour les semis et fourrés demeurent encore inconnus. La recherche a également montré que des écosystèmes plus diversifiés étaient mieux tamponnés face aux perturbations. Ces études furent toutefois majoritairement conduites en prairies. Il est donc essentiel d'approfondir notre compréhension de la capacité adaptative des arbres (selon leurs stades de développement successifs) et des forêts face aux changements climatiques

FORBIO Climate entend examiner la capacité adaptative des espèces ligneuses et prédire le comportement futur des espèces ligneuses en Belgique, sous différents scénarios de changement climatique. Le projet portera sur le chêne (*Quercus robur/petraea*) et le hêtre (*Fagus sylvatica*), deux espèces ligneuses de grande importance écologique et économique en Belgique (et en Europe). FORBIO Climate s'appuiera sur deux infrastructures de recherche uniques disponibles en Belgique, les sites expérimentaux FORBIO et la Plate-forme d'Observation de la Biodiversité, pour tester les hypothèses suivantes : (1) les mécanismes épigénétiques de transmission peuvent accroître la capacité adaptative des arbres face au changement climatique durant le stade de reproduction ; (2) aux cours des stades de développement successifs, les arbres sont plus résistants et plus résilients au changement climatique en forêts plus diversifiées.

Le projet s'organise en cinq modules. Le module 1 fournit, à partir de stations météorologiques d'intérêt, des données climatiques passées qui seront mises en relation avec les mesures effectuées sur les semis, les fourrés et les arbres matures des modules 2-4 afin d'appréhender l'impact des variations du climat sur le fonctionnement des arbres. Le module 1 fournira également des simulations à haute résolution du climat futur. Ces simulations seront utilisées dans le cadre du module 5 pour effectuer des projections sur le fonctionnement futur des arbres.

Dans ce projet, nous associons des approches et des méthodes issues de la recherche portant sur le changement climatique à celles mises en oeuvre dans le cadre de l'étude de la biodiversité fonctionnelle. En fusionnant ainsi ces deux mondes jusqu'à présent séparés, nous permettons aux deux plate-formes de recherche en biodiversité fonctionnelle présentes en Belgique de devenir une plateforme de recherche sur l'adaptation au changement climatique.



Massif mixte de hêtres et de chênes



FORBIO Climate

Nous nous attendons à ce que les résultats obtenus, une fois introduits dans des modèles prédictifs, puissent fournir de meilleures prédictions sur le comportement et le fonctionnement des forêts mélangées sous différents scénarios de changements climatiques. De ce fait, FORBIO Climate produira des résultats de recherche innovants avec des impacts sur la communauté scientifique internationale. A l'attention des décideurs publiques, FORBIO Climate contribuera à des analyses de tendance plus réalistes portant sur l'approvisionnement durable des ressources forestières en climat changeant, au moins pour le chêne et le hêtre dans le contexte climatique et environnemental des Régions belges. A destination des gestionnaires forestiers, FORBIO Climate produira des recommandations pour le choix des espèces ligneuses et des mélanges d'espèces optimaux afin de réduire le risque et d'augmenter la résistance et la résilience dans le cadre d'une gestion forestière adaptative. Pour le grand public, FORBIO Climate fournira des informations plus tangibles sur la manière avec laquelle le chêne et le hêtre, deux espèces parmi les plus caractéristiques des paysages de la Belgique, évolueront sous un futur incertain et changeant.

Les scénarios du climat futur (module 1) seront utilisés comme entrées pour prédire les effets possibles du changement climatique sur la croissance et le fonctionnement du chêne et du hêtre. Les résultats spécifiques du module 2 seront la quantification des effets épigénétiques de la température maternelle sur le comportement de la descendance au stade semis. Le module 3 quantifiera l'impact de la richesse et de la composition spécifiques sur le fonctionnement global des fourrés, et distinguera entre les effets de la biodiversité sur la disponibilité des éléments minéraux et sur l'atténuation du stress hydrique et des attaques d'insectes. L'apport du module 4 consistera en une série de modèles mixtes à plusieurs niveaux qui quantifieront la contribution de la diversité spécifique et de la disponibilité en ressources du sol (éléments minéraux, eau) sur l'atténuation des effets négatifs du climat sur la croissance des arbres matures. Le produit final de FORBIO Climate sera un modèle intégré de risque et de fonctionnement pour le chêne et le hêtre en conditions climatiques changeantes (module 5), qui permettra une cartographie prédictive à l'échelle de la Belgique en appui à la politique forestière et à la gestion des forêts. Les sous-modèles correspondant à chaque stade de développement seront élaborés à partir des résultats obtenus par les trois modules empiriques (modules 2-4), ainsi qu'à partir de données descriptives et expérimentales supplémentaires issues de la littérature. Au moins douze publications scientifiques seront soumises à des revues scientifiques internationales au cours du projet, et quatre thèses de doctorat seront finalisées. A côté des avancées scientifiques, FORBIO Climate produira également des informations et des connaissances destinées à des audiences non scientifiques.



Jeune site FORBIO à Zedelgem

CONTACTS

Coordinateur

Kris Verheyen

Universiteit Gent (UGent)
Forest & Nature Lab, Department of
Forest and Water Management
kris.verheyen@ugent.be

Partenaires

Cédric Bertrand & Rafiq Hamdi

Institut royal météorologique de Belgique (IRM)
Weather Forecasting and Climatologica
Information Meteorological
and Climatological Research
cedric.bertrand@meteo.be,
rafiq.hamdi@meteo.be

Monique Carnol

Université de Liège (ULg)
Plant and Microbial Ecology
m.carnol@ulg.ac.be

Quentin Ponette

Université catholique de Louvain (UCL)
Earth and Life Institute
Environmental Sciences (ELI-e)
Forest Sciences
quentin.ponette@uclouvain.be

Bart Muys

Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
Division Forest
Nature and Landscape
bart.muys@ees.kuleuven.be

Kristine Vander Mijnsbrugge

Instituut voor natuur- en bosonderzoek (INBO)
Kristine.vandermijnsbrugge@inbo.be

LINKS

<http://forbio.biodiversity.be>