

# FOURCAST

## FOrest cold and URban heat island effects on Climate Adaptation of biodiversity

### DURÉE

1/02/2023 – 1/05/2027

### BUDGET

999 431 €

### DESCRIPTION DU PROJET

Les changements climatiques importants au cours des dernières décennies ont déjà eu des effets marqués sur la biodiversité, tels que des changements dans la phénologie et la répartition des espèces et des changements dans la composition des communautés. Le changement climatique accélère l'extinction des espèces et modifie les interactions entre les espèces. Des études projetant la répartition future des plantes européennes, basées sur des modèles d'enveloppe climatique, suggèrent qu'entre 8 et 30 % des espèces végétales pourraient disparaître et que sans mesures d'atténuation, 57 % des plantes sont susceptibles de perdre  $\geq 50$  % de leur aire de répartition climatique actuelle d'ici les années 2080. Pareillement, des impacts profonds du changement climatique ont été observés sur les insectes et autres arthropodes terrestres. Cependant, une étude récente a montré le rôle essentiel de la variation topographique dans la création de microrefuges, qui peuvent réduire considérablement le risque d'extinction dû au changement climatique. Des facteurs locaux tels que l'urbanisation et les espaces verts (par exemple les forêts, les parcs) affectent les tendances au réchauffement observées localement.

Dans ce projet, nous étudions les effets passés et contemporains du changement climatique sur la biodiversité en Belgique, un pays fortement urbanisé, tout en accordant une attention particulière aux effets tampons provoqués par les forêts. L'étude de la relation entre les changements de la faune et de la flore et le changement climatique nécessite l'utilisation de données climatologiques et environnementales fiables et à long terme. Dans ce projet, des données climatiques locales d'une haute précision seront utilisées pour relier les changements de la biodiversité au climat. Les données climatiques tiendront compte du microclimat forestier et des environnements urbains, qui peuvent affecter de manière interactive les tendances climatiques locales, les traits fonctionnels et la thermophilisation de la faune et de la flore. Les données environnementales à long terme des sites d'étude aideront à démêler les effets du changement climatique des effets causés par le changement environnemental ayant un impact direct sur la qualité de l'habitat. Ce projet combine l'étude des effets du changement climatique à trois échelles temporelles et spatiales différentes. À une première échelle (150 ans), des spécimens historiques provenant de collections de l'IRSNB et de Jardin Botanique Meise collectés en Belgique seront analysés pour détecter des changements dans la phénologie des plantes à fleurs et des arthropodes, ainsi que des changements dans les caractères fonctionnels des plantes. À une deuxième échelle (25 ans), > 50 parcelles forestières réparties en Flandre et à Bruxelles seront re-caractérisées et réinventoriées pour les arthropodes et les plantes 25 ans après un premier inventaire détaillé. Cela permettra de tirer des conclusions solides sur les effets des récents changements climatiques sur les caractéristiques des peuplements et la thermophilisation. Enfin, une expérience de mésocosme et des stations météorologiques locales seront installées le long d'un gradient d'îlot de chaleur urbain (UHI) dans la région bruxelloise pour analyser les effets interactifs contemporains d'un environnement urbain et de la zone tampon forestière.

Ce projet a une grande pertinence scientifique, politique et sociétale tant en Belgique qu'en Europe et au-delà. Les résultats attendus sur l'impact de l'urbanisation par rapport aux arbres sur le climat local peuvent éclairer la planification urbaine en raison des effets importants des températures extrêmes sur la santé humaine. Il fournira une contribution et des connaissances de base très pertinentes aux stratégies/initiatives mondiales et européennes en matière de biodiversité (telles que la CDB, la stratégie de l'UE pour la biodiversité 2030) et aux stratégies climatiques (telles que la stratégie d'adaptation de l'UE), ainsi qu'à leurs homologues nationaux.

# FOURCAST

Le projet apportera une contribution utile à la stratégie nationale d'adaptation au climat et au plan national d'adaptation. Le développement et l'affinement de scénarios climatiques cohérents servent en Belgique de référence pour les analyses d'impact et de vulnérabilité dans les différents secteurs, tels que la santé publique et la conservation de la biodiversité. Le projet sera l'occasion d'utiliser davantage les précieuses collections fédérales d'histoire naturelle de Jardin Botanique Meise ([www.botanicalcollections.be](http://www.botanicalcollections.be)) et de l'IRSNB (<https://virtualcollections.naturalsciences.be/>). Des efforts considérables sont encore nécessaires pour numériser les données associées à ces spécimens. Les chercheurs impliqués dans le projet ainsi que les scientifiques citoyens contribueront de manière significative à accélérer le processus de telles actions pour des taxons sélectionnés, car des données standardisées sont nécessaires pour les analyses statistiques.

Scientifiquement, cette recherche est à la pointe de la technologie, tant en science du climat qu'en science de la biodiversité globale. Une production de dix à douze articles scientifiques dans des revues à fort impact est attendue, qui seront publiées en libre accès autant que possible. Les partenaires du projet visent également à maximiser les efforts pour rendre les données collectées au cours du projet ouvertes à tous en publiant des registres de plantes et d'animaux, ainsi que des données associées aux collections d'histoire naturelle et aux herbiers sur le GBIF et dans des documents de données en libre accès. Les données climatiques seront mises à disposition via des plateformes déjà établies. Les publications scientifiques dans des revues scientifiques locales sans comité de lecture seront encouragées. Les publications dans des revues locales s'adressent à un public non expert et comblent le fossé entre les publications scientifiques très spécifiques et les médias généralistes. Le projet FOURCAST devrait nous fournir de nouvelles informations essentielles sur la réponse de la faune et de la flore belges au changement climatique. Des efforts spécifiques seront déployés pour traduire les résultats en recommandations pour les décisions politiques et les pratiques aux différents niveaux administratifs, allant des décideurs locaux aux niveaux européen et mondial en passant par les administrations régionales et nationales, et pour les communiquer aux parties prenantes concernées (services d'urbanisme, Administrations des Forêts et de la Nature et des ONG).

## COORDONNEES

### Coordinateur

#### **Filip Vandeloek**

Jardin Botanique Meise  
Département recherche  
[filip.vandeloek@plantentuinmeise.be](mailto:filip.vandeloek@plantentuinmeise.be)

### Partenaires

#### **Steven Caluwaerts**

Institut Royal Météorologique (IRM)  
Department Meteorological and Climatological Research  
Climate modelling and impact studies  
[steven.caluwaerts@ugent.be](mailto:steven.caluwaerts@ugent.be)

#### **Pieter De Frenne**

Universiteit Gent (UGent)  
Department of Environment, Forest & Nature Lab  
[pieter.defrenne@ugent.be](mailto:pieter.defrenne@ugent.be)

#### **Bruno De Vos**

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)  
Environment and Climate Unit  
[bruno.devos@inbo.be](mailto:bruno.devos@inbo.be)

#### **Frederik Hendrickx**

Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB)  
[fhendrickx@naturalsciences.be](mailto:fhendrickx@naturalsciences.be)

## LIENS

[www.projectfourcast.be](http://www.projectfourcast.be)