Juillet-septembre 2023

n° 168

FORÊT •NATURE

OUTILS POUR UNE GESTION
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS

foretnature.be

Tiré à part du Forêt.Nature n° 168, p. 31-33

DE LA SCIENCE PARTICIPATIVE POUR DES FORÊTS RÉSILIENTES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Mirjam Kurz, Nicole Ponta, Katalin Csilléry (WSL)

Rédaction : Rue de la Plaine 9, B-6900 Marche. info@foretnature.be. T +32 (0)84 22 35 70. **Dessin de couverture** : Julien Englebert
La reproduction ou la mise en ligne totale ou partielle des textes et des illustrations est soumise à l'autorisation de la rédaction. **foretnature.be**

De la science participative pour des forêts résilientes au changement climatique

Mirjam Kurz | Nicole Ponta | Katalin Csilléry
Swiss Federal Research Institute (WSL)

Le projet de recherche MyGardenOfTrees invite les forestiers de toute l’Europe à participer à une expérience de grande ampleur sur l’adaptation des forêts au changement climatique.

L’outil de prédiction qui sera élaboré en fin de projet aidera les forestiers européens à choisir les provenances optimales pour des forêts résilientes au changement climatique.

Introduire de nouvelles essences et provenances pour augmenter la production de bois est une tradition ancienne dans la sylviculture européenne. Depuis des siècles, les forestiers réalisent des expérimentations pour identifier les provenances qui croissent le mieux dans un environnement donné (voir encart 1), dans un objectif économique. Face aux impacts de plus en plus évidents du changement climatique, les forêts ne sont toutefois plus uniquement considérées comme une source de bois. L’attention se porte aussi sur les nombreux autres services écosystémiques qu’elles fournissent : le stockage du carbone, la purification de l’air, le filtrage de l’eau potable, ainsi que la protection de la biodiversité en offrant un habitat à de nombreuses espèces et le bien être des humains. La sylviculture d’aujourd’hui a donc besoin de forêts capables de dispenser tous ces services. La planification des essais de provenance doit être repensée en conséquence.

Un projet scientifique participatif

MyGardenOfTrees – littéralement « Mon jardin d’arbres » – est un projet scientifique participatif soutenu par la Commission européenne. Il est dirigé par une équipe de l’Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL). Il vise à combler les lacunes des essais de provenance traditionnels en développant un réseau d’essais de provenance de nouvelle génération (encart 2).

Encart 1. **Génétique ou environnement ?**

Les essais de provenance à grande échelle ont débuté en 1892, lorsque fut fondée l'Union internationale des instituts de recherches forestières (IUFRO). Ils ont permis de démontrer que les arbres présentent une grande variabilité intraspécifique. Par exemple, le hêtre européen en Italie tolère mieux la sécheresse et la chaleur que celui du nord de l'Allemagne alors qu'ils font partie de la même espèce. Ils ont aussi montré qu'une partie de cette variabilité se maintenait dans l'ensemble des environnements, suggérant que certaines caractéristiques étaient héréditaires.

Simultanément, certaines provenances faisaient preuves de performances différentes selon les sites de plantation, indiquant une influence de l'environnement sur l'expression des traits. Identifier dans quelle mesure ces différences sont d'origine génétique ou causées par l'environnement est une des grandes questions récurrentes en écologie. L'implantation d'essais de provenances tels que développés par MyGardenOfTrees apportera des éléments de réponse à cette question, et permettra d'orienter la gestion du hêtre et du sapin en Europe face aux impacts du changement climatique.

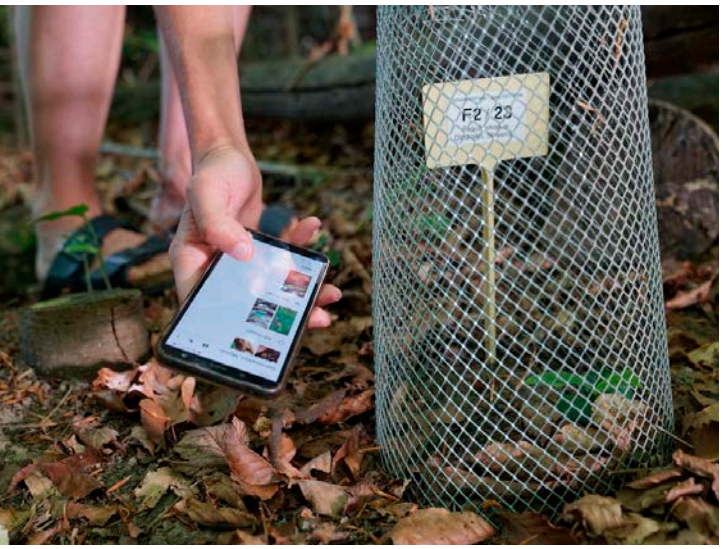
Au lieu de mettre en place des essais de grande envergure sur quelques sites, la cheffe de projet, Katalin Csilléry, propose de créer, avec l'aide de forestiers volontaires, des centaines de petits sites d'essais un peu partout en Europe, où les graines de différentes provenances sont semées directement en forêt.

Pendant les cinq ans de l'expérience, la germination, la phénologie, la survie et la croissance des semis sont surveillées par des professionnels volontaires. A partir des observations transmises par les participants, et des données génomiques générées par l'équipe de Katalin Csilléry, MyGardenOfTrees permettra de créer un outil de prédiction qui préviendra les forestiers si la provenance actuellement cultivée dans leur forêt est menacée par le changement climatique, et qui les aidera à sélectionner les provenances optimales pour leur site.

Un outil sans frontières

La création de cet outil n'est possible que grâce à la conception expérimentale innovante de MyGardenOfTrees. Il permet de tester l'ensemble du patrimoine génétique d'une espèce dans de nombreuses conditions environnementales et permettra ainsi d'identifier quelles provenances sont les plus adaptées à quels types d'environnements. Afin d'évaluer la performance des espèces dans de nouvelles conditions climatiques, l'expérimentation va même au-delà des limites de l'aire actuelle de distribution des espèces ciblées, en installant notamment des micro-jardins à des altitudes et latitudes plus élevées. Cet essai à très grande échelle se concentre sur deux espèces: le sapin blanc (*Abies alba* Mill.), ainsi que ses sous-espèces et espèces sœurs méditerranéennes et orientales, et le hêtre européen (*Fagus sylvatica* L.), et ses deux sous-espèces (sylvatica et orientalis). Cela peut sembler limité, mais le potentiel génétique d'une espèce est bien plus important que celui des arbres poussant dans un seul pays.

© MyGardenOfTrees. Illustration : Sakâl Design.



Une application conçue pour le projet facilite la collecte des données.

Intéressé(e)s pour participer ?
L'équipe de MyGardenOfTrees invite tous les propriétaires et gestionnaires forestiers à participer au premier « essai de provenance dispersé » d'Europe et à œuvrer ainsi à la résilience des forêts européennes. Pour participer, il suffit d'identifier une zone forestière appropriée – conifères ou feuillus – idéalement protégée d'une clôture contre la faune sauvage, et de se porter volontaire pour gérer un micro-jardin pendant cinq ans. Ceux-ci se composent de quatre zones de 25 m² où pousseront au total 100 plants. À la suite de leur inscription sur le site web www.fr.mygardenoftrees.eu, les participants recevront à la fin de l'année 2023 des semences des deux espèces de provenances diverses et des protections métalliques contre la prédation des graines. Pendant l'hiver, ils pourront installer leur micro-jardin dans la forêt qu'ils auront choisi. Le suivi débutera ensuite au printemps 2024.

Les étapes du suivi
Durant les cinq années de l'expérience, les participants enregistreront le taux de germination des graines (uniquement la première année) ainsi que la phénologie et la croissance des plantules. Le suivi est estimé à environ 30 heures par an, avec un pic au printemps (observations hebdomadaires). L'été, seules des observations mensuelles sont à réaliser, complétées par une journée de travail en automne après l'arrêt de la croissance.

La collecte et la transmission des observations se fait grâce à une application ou un formulaire internet conçus pour guider pas à pas les participants dans le suivi. Des instructions détaillées, des vidéos et le calendrier annuel des interventions peuvent être consultés sur le site internet. A la fin des cinq années de suivi, il sera demandé aux participants d'envoyer un échantillon de chaque plant survivant au WSL pour un examen physiologique et génétique. L'outil de prédiction devrait être livré d'ici 2026, et bénéficiera de mises à jour régulières au gré des observations reçues.

Chaque micro-jardin compte pour la réussite du projet. Plus ils seront nombreux, meilleures seront les prévisions de l'outil de prédiction. Katalin Csilléry est confiante : « *Les forestiers consacrent une grande attention à l'avenir de leurs forêts et sont prêts à expérimenter. Je suis persuadée que nous pouvons y arriver* ». Travaillons ensemble pour des forêts résilientes au changement climatique qui nous accompagneront pendant plusieurs générations !

Si ce projet vous interpelle, n'hésitez pas à aller visiter le site web *fr.mygardenoftrees.eu* pour plus d'informations et pour vous inscrire ! ■

Crédits photo. MyGardenOfTrees.

Mirjam Kurz
Nicole Ponta
Katalin Csilléry
mirjam.kurz@wsl.ch

Swiss Federal Research Institute (WSL)
fr.MyGardenOfTrees.eu

Encart 2. **Des essais de provenance nouvelle génération**

Les observations issues des essais de provenance traditionnels ont toujours été difficile à généraliser à cause du nombre restreint de sites testés, souvent choisis pour le contexte pratique qu'ils offrent. De plus, les sites ne sont pas uniformément répartis géographiquement et bien que la plupart des essences forestières européennes soient répandues sur l'ensemble du continent, une solide barrière est-ouest demeure en matière de recherche. Ces essais ne permettent donc pas d'exploiter tout le potentiel génétique d'une essence et sont difficiles à utiliser pour prédire le choix optimal de provenances hors du site de l'essai même.

Une autre particularité du projet est que les graines ne sont pas cultivées dans des pépinières comme c'est le cas dans la plupart des essais de provenance traditionnels. Au lieu de cela, les graines sont semées directement dans le sol forestier non travaillé, permettant ainsi d'obtenir des informations sur le potentiel de régénération naturelle. Lorsque la survie des forêts est en jeu, il ne suffit pas de se concentrer uniquement sur la croissance des arbres déjà établis. La capacité de régénération des arbres est également cruciale, car c'est au cours des premières années que les arbres font face à la plus forte sélection naturelle.