



# le projet Arboretums pour tester le matériel génétique de demain



par Nicolas Dassonville, chargé du projet *Arboretums* à la Société Royale Forestière de Belgique

En Belgique, le projet Arboretums s'intéresse à l'adaptation des forêts aux changements climatiques et explore la piste de la migration assistée et l'introduction de nouvelles essences et provenances. La première année du projet a permis l'implantation de 75 placettes expérimentales de 0,2 ha avec 11 essences différentes. A terme, une trentaine d'essences seront testées et suivies sur le long terme. Voici le bilan de la première campagne de plantation et le programme de travail pour les prochaines années.

n Belgique, comme en France, les forêts traversent une crise sanitaire et climatique. Parmi les problèmes les plus courants, on peut citer le scolyte de l'épicéa, les maladies du Douglas<sup>1</sup>, la chalarose du frêne, les dépérissements de chênes. Ces problématigues inquiètent les propriétaires forestiers privés comme publics qui se retrouvent bien démunis lorsqu'ils doivent procéder au choix des essences à privilégier lors des renouvellements des parcelles, que ce soit dans le cadre du renouvellement après sinistre (de nombreuses parcelles mises à blanc suite à la crise du scolyte vont nécessairement devoir être transformées) ou dans le cadre d'une exploitation normale. Aussi, la question de

l'adaptation des forêts et de la sylviculture se pose en Belgique comme ailleurs en Europe. À côté des recommandations désormais classiques - adapter strictement les essences à la station, respecter les sols lors des exploitations, adopter une sylviculture plus dynamique (éclaircies plus fortes et plus fréquentes qui raccourcissent les révolutions et permettent à chaque arbre individuellement de disposer de plus de ressources) et favoriser les mélanges d'essences au sein des peuplements - une des pistes envisagées pour adapter les forêts aux changements climatiques, est d'introduire du nouveau matériel génétique, originaire de régions dont le climat actuel se rapproche du climat attendu dans les prochaines décennies.

Photo 1 : Forêt de basse altitude. Les dépérissements sur hêtre et épicéa sont bien visibles malgré les couleurs attrayantes du printemps.

<sup>1</sup> Rouille Suisse (*Phaeocryptopus* gaeumannii), cécidomye (Contarinia pseudotsugae) et Sirococcus (Sirococcus conigenus) principalement.

<sup>2</sup> Le projet REINFFORCE : REseaux INFrastructure de recherche pour le suivi et l'adaptation des forêts au changement climatique, est un réseau unique au monde de 38 arboreta pour tester l'adaptation de 38 essences FORestières au changement climatiquE et de 41 sites de démonstration pour tester des gestions sylvicoles adaptatives. Ce projet a été mis en place en 2012 par 12 partenaires engagés sur 15 ans et sur 4 pays de la façade Atlantique (Portugal, Espagne, France et Royaume-Uni).

a Le projet ESPERENCE rassemble 9 partenaires de la filière forêt-bois pour 3 ans (2018-2020) afin de tester de nouvelles essences forestières en alternatives aux essences en place et de créer un réseau d'expérimentations permettant d'identifier rapidement et collectivement le matériel génétique forestier du futur.

Cette approche combine la migration assistée de nouvelles provenances pour des essences déjà présentes sur le territoire (ex : importation de hêtre d'Italie ou du Sud de la France en Ardenne belge) et l'introduction de nouvelles essences pour le territoire (ex : cèdre de l'Atlas, chêne chevelu, pin maritime...).

La forêt belge est une forêt peu diversifiée. Elle est largement dominée par l'épicéa (près de 20 % de la superficie forestière), le chêne (pédonculé et sessile) et le hêtre. Viennent ensuite le pin sylvestre (surtout sur les sols sableux du nord et de l'Est de la Flandre) et le Douglas. Mélèze, érable, frêne et autres essences feuillues et résineuses ne représentent chacune que 1 à 3 % de la superficie forestière. Malheureusement, une bonne partie des essences dominantes (hêtre, épicéa, chêne pédonculé) sont aussi les essences qui souffrent le plus de la rupture de l'alimentation en eau lors de la saison de végétation suite aux sécheresses estivales de plus en plus fréquentes. Ces dernières fragilisent aussi les peuplements et les rendent plus sensibles aux ravageurs (cas du scolyte de l'épicéa par exemple).

C'est face à ce constat peu réjouissant que la Société Royale Forestière de Belgique (SRFB) a lancé en 2018, à l'occasion de son 125e anniversaire, le projet Arboretums. Celui-ci a l'ambition de tester, en vraie grandeur, différentes nouvelles essences et nouvelles provenances à travers un réseau de parcelles expérimentales couvrant l'ensemble de la variabilité écogéographique nationale en vue d'étudier leur survie, leur croissance, leur résistance aux stress climatiques et aux maladies ainsi que leur intérêt sylvicole et la qualité de leur bois et enfin obtenir des données de gestion sur ces nouvelles essences. L'objectif est bien entendu d'élargir la palette du forestier en termes de matériel génétique pour les reboisements des décennies à venir.

### Le projet

Le projet est coordonné par la SRFB qui s'est entourée d'un comité scientifique. Ce comité est chargé de la sélection des essences et provenances à tester. Il a contribué à l'élaboration et à la validation du protocole d'installation. Il validera également le protocole de suivi et assurera par la suite l'analyse des données récoltées. Il est composé de plusieurs universités belges, du Département d'Etude du Milieu Naturel et Agricole en Région wallonne et de son pendant flamand l'INBO. Le DNF (Département de la Nature et des Forêts), via

le comptoir à graines (Service Wallon de collecte et de tri des semences forestières), est aussi fortement impliqué, notamment dans la sélection des provenances et dans l'achat des graines. Le projet est également développé en collaboration avec les propriétaires forestiers (privés et publics) qui mettent leurs parcelles à disposition.

## Quelles essences?

La sélection actuelle compte 25 essences différentes (16 résineux et 9 feuillus). Le travail de sélection a pu s'appuyer sur l'expérience des membres du comité scientifique, sur la consultation de plusieurs dendrologues et sur les résultats de différents projets similaires à l'étranger (Reinfforce², Esperence³, recherches du WSL en Suisse...). Grâce à notre implication dans le projet français *Futur For Est* en Grand Est (voir article de Cyril Vitu, p. 61), la liste des essences testées s'enrichie. Elles ont été sélectionnées sur 3 familles de critère :

- Les critères écologiques dont la résistance connue à la sécheresse et aux fortes chaleurs, combinée à une bonne résistance aux vagues de froid (qui resteront possibles malgré les changements climatiques attendus);
- Les critères biologiques (pas de caractère envahissant connu);
- Les critères économiques (essence dont le bois a une valorisation connue).

Une fiche descriptive de chacune des essences est consultable sur le site de la SRFB : https://www.srfb.be/arboretums/especes/



Dassonville © SFRB





3. Jeune sapin de Nordmann (S2R1) planté en racines nues en avril 2019.

4. Cette parcelle en Ardenne primaire (Département des Ardennes, France) est un site retenu dans le cadre du projet Futur For Est qui sera planté selon le protocole belge.

## Les essences résineuses sélectionnées

Sapins méditerranéens : Abies bornmuelleriana, Abies cilicica, Abies nordmanniana. Cyprès américains et apparentés : Cupressus arizonica, Calocedrus decurrens, Chamaecyparis lawsoniana.

Le cèdre de l'Atlas : Cedrus atlantica.

Les Epicéas des Balkans et du Caucase : Picea omorika et Picea orientalis.

Les pins : Pinus nigra subsp. Laricio, Pinus pinaster, Pinus sylvestris, Pinus peuce, Pinus heldreichii.

Le Douglas (origine Californie): Pseudotsuga menziesii.

Le Sequoia : Sequoia sempervirens.

## Les essences feuillues sélectionnées

Le noisetier de Byzance : Corylus colurna. Les hêtres : Fagus sylvatica et Fagus orientalis. Le copalme : Liquidambar styraciflua. Les chênes méditerranéens : Quercus cerris, Quercus frainetto, Quercus petraea: (le moins méridional), Quercus pubescens. Le tilleul: Tilia cordata.

Chaque essence sera représentée par deux ou trois provenances différentes afin de sélectionner le meilleur matériel génétique pour l'avenir en fonction des conditions du milieu.

# Un réseau de parcelles d'essai

Fin 2018 et début 2019, les parcelles ont été sélectionnées sur base d'un cahier des charges qui limite les essais aux parcelles dont les sols sont bien drainés (pas de trace d'hydromorpie dans les 80 premiers centimètres). Ces sols bien drainés sont en effet ceux qui présentent actuellement la meilleure productivité mais ce sont aussi ceux qui souffriront le plus des sécheresses estivales.

A terme, 25 à 30 sites différents seront plantés à travers le Pays. Sur chaque site, sont testées 1 à 5 essences différentes. Chaque essence est représentée par 2 ou 3 provenances et

Anvers Ostende Bruges E40 Gand E19 Hasselto A19 Courtrai Bruxelles Aix-la-Chapelle https://www.srfb.be/arboretums/especes Lille E42 Namui Lens Arras Parc Naturel Régional des Ardennes Source: Saint-Quentin E29

est plantée au minimum sur 3 sites les plus contrastés possibles en termes de climat. Les unités expérimentales (une provenance d'une essence sur 1 site) sont composées de 400 arbres plantés sur 0,2 ha (plantations à 2,5 x 2 m). La Belgique, pays de petite taille présente toutefois une variabilité climatique relativement importante avec une pluviosité annuelle qui varie entre 850 mm dans les plaines de l'Escaut et 1 200 mm en Haute Ardenne et une température moyenne annuelle qui varie entre 7,7 ° C en Ardenne en et 10,4 °C dans les plaines de l'Escaut. Dans le cadre de la collaboration avec le projet Futur For Est, deux sites français des Ardennes françaises seront plantés avec le protocole SRFB.

# Les plantations 2019-2020

Lors de l'hiver 2019-2020, 20 sites ont été plantés à travers le pays pour un total de 74 placettes de 20 ares (carte ci-dessus). Pour la sélection de ces premières parcelles du projet, le choix des sites en forêt s'est fait sur la base d'un appel à candidature auprès des propriétaires afin qu'ils proposent des parcelles à mettre à disposition. Sans surprise, beaucoup des parcelles proposées par les

Localisation des sites plantés en 2019-2020. Les plantations couvrent l'ensemble de la variabilité écoclimatique du pays.



5. Plants de cèdre de l'Atlas, chêne pubescent et pins maritimes rassemblés en pépinière avant livraison sur chantier.



En savoir<sup>+</sup>

SRFB · KBBM

Plus d'informations sur le projet : www.srfb.be/arboretums/

Contact : Nicolas Dassonville : nicolas.dassonville@srfb-kbbm.be

propriétaires sont des coupes rases réalisées après scolyte ou après chalarose du frêne. L'effort de plantation se poursuivra au cours de 3 ou 4 prochaines saisons de plantation en fonction de l'approvisionnement en graines (ex : la mauvaise glandée sur l'ensemble de l'Europe en 2019 et sur plusieurs espèces de chênes empêche leur mise en culture en pépinière au printemps 2020 et reporte donc leur plantation en forêt).

## Suivi

Dès le printemps 2020, un suivi des essais est mis en place. Il consiste dans un premier temps en une visite annuelle de chaque site planté et en la prise de mesures sur un nombre défini d'individus par provenance dans chaque site. Le nombre d'individus à suivre, la méthode d'échantillonnage, la liste des observations et mesures à effectuer (% survie, état sanitaire, hauteur, diamètre au collet, rectitude, branchaison, potentiel envahissant...), la fréquence des observations est définie dans un protocole précis validé par le comité scientifique. Après quelques années, les visites seront espacées.

Le suivi est mis en œuvre par une équipe de forestiers volontaires spécialement formés. A ce jour, 7 personnes ont été recrutées.

Les observations et mesures sont consignées dans une base de données dont l'architecture est harmonisée avec celle du projet *Futur For Est* afin de pouvoir partager et échanger les données et de pouvoir réaliser l'analyse des résultats avec une méthode harmonisée.

# Résultats

L'expérimentation en forêt s'entend nécessairement sur le long terme. Les premières années apporteront déjà quelques réponses quant à l'adaptation de ces nouvelles essences et provenances aux conditions locales : résistance aux hivers rigoureux, aux gelées tardives, aux sécheresses estivales au stade juvénile, croissance initiale, tendance à fourcher... Les résultats concernant la productivité, l'intérêt sylvicole, les modalités d'éclaircie ou la qualité du bois arriveront bien plus tard.

## Partenariat avec les entreprises

Le projet ne bénéficie pour l'instant pas du soutien des pouvoirs publics et est financé principalement par les citoyens (possibilité de faire un don déductible d'impôt au profit du projet) et par quelques entreprises sponsor (voir liste sur : www.srfb.be/arboretums/)

## En attendant...

Les propriétaires forestiers s'interrogent sur le renouvellement de leurs peuplements. Nous ne disposons pas encore de suffisamment d'informations pour pouvoir conseiller ceux-ci concernant les nouvelles essences mais ce n'est pas une raison pour poursuivre la gestion actuelle sans se remettre en question. Aussi, nous encourageons les propriétaires à diversifier leurs plantations, à utiliser davantage les essences aujourd'hui considérées comme secondaires (robinier, tilleul, pin...), à diversifier les provenances et notamment à introduire celles plus méridionales en mélange avec les provenances plus traditionnelles (migration assistée), à enrichir les plantations et régénérations avec des essences qui présentent peu de risques (ex : chêne pubescent dans les régénérations de chêne sessile) et à mettre en place des essais à petite échelle.

#### Résumé

Affectée par les changements climatiques et par de nouveaux pathogènes et ravageurs, la forêt belge fait face à des défis qui menacent sa productivité et sa multifonctionnalité. Le projet Arboretums, lancé en 2018 par la SRFB, teste des nouvelles essences et provenances à travers un réseau de parcelles expérimentales. Il permettra d'étudier leur survie, leur croissance, leur résistance au climat et aux maladies et leur intérêt sylvicole en vue de la nécessaire diversification des forêts.

**Mots-clés:** changements climatiques, adaptation, essences, provenances, migration assistée