

FORÊT • NATURE

OUTILS POUR UNE GESTION
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS

Tiré à part de la revue **Forêt.Nature**

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

Rédaction : Rue de la Plaine 9, B-6900 Marche. info@foretnature.be. T +32 (0)84 22 35 70

Abonnement à la revue Forêt.Nature :
librairie.foretnature.be

Abonnez-vous gratuitement à Forêt.Mail et Forest.News :
foretnature.be

Retrouvez les anciens articles de la revue
et d'autres ressources : **foretnature.be**



Projet Arboreta

Analyser le potentiel des arboretums forestiers publics de Wallonie pour valoriser ce patrimoine naturel

Éléonore Scholzen | Pierre Lhoir | Quentin Ponette | Caroline Vincke
Earth and Life Institute, Environmental Sciences (UCL)

Les arboretums forestiers publics de Wallonie, plantés au début du 20^e siècle dans les différentes zones bioclimatiques, sont un patrimoine naturel historique de grande valeur. Afin de les préserver, un inventaire des ressources qu'ils contiennent et de leur potentiel est en cours, en vue d'établir une stratégie de gestion et de valorisation de ces peuplements exceptionnels.

RÉSUMÉ

Il y a près d'un siècle, une quinzaine de sites destinés à tester les capacités d'acclimatation d'essences exotiques et leur potentiel productif ont vu le jour : les arboretums forestiers. Ces sites avaient été choisis de façon à couvrir différentes zones présentant des conditions climatiques et édaphiques contrastées. Plus de deux cents espèces ont ainsi été plantées, à la fois des résineux et des feuillus, pour comparer leur survie et leur croissance juvénile. Au-

jourd'hui, ce patrimoine naturel persiste, et mérite d'être préservé pour des raisons scientifique, conservatoire et patrimoniale (touristique et didactique). C'est pourquoi la mise à jour de l'inventaire et de la cartographie de onze arboretums est en cours. Cela permettra de connaître la ressource et d'ainsi valoriser ces peuplements particuliers en s'appuyant à la fois sur une vision globale et sur des plans de gestion spécifiques à chaque arboretum.

L'arboretum de Tervuren, le Jardin Botanique de Meise, les Serres Royales de Laeken... Et si on vous disait que nos forêts wallonnes possèdent elles aussi quelques trésors botaniques ? Il s'agit des arboretums forestiers publics historiques, établis au tout début du 20^e siècle et répartis dans différentes régions, aujourd'hui appelées zones bioclimatiques.

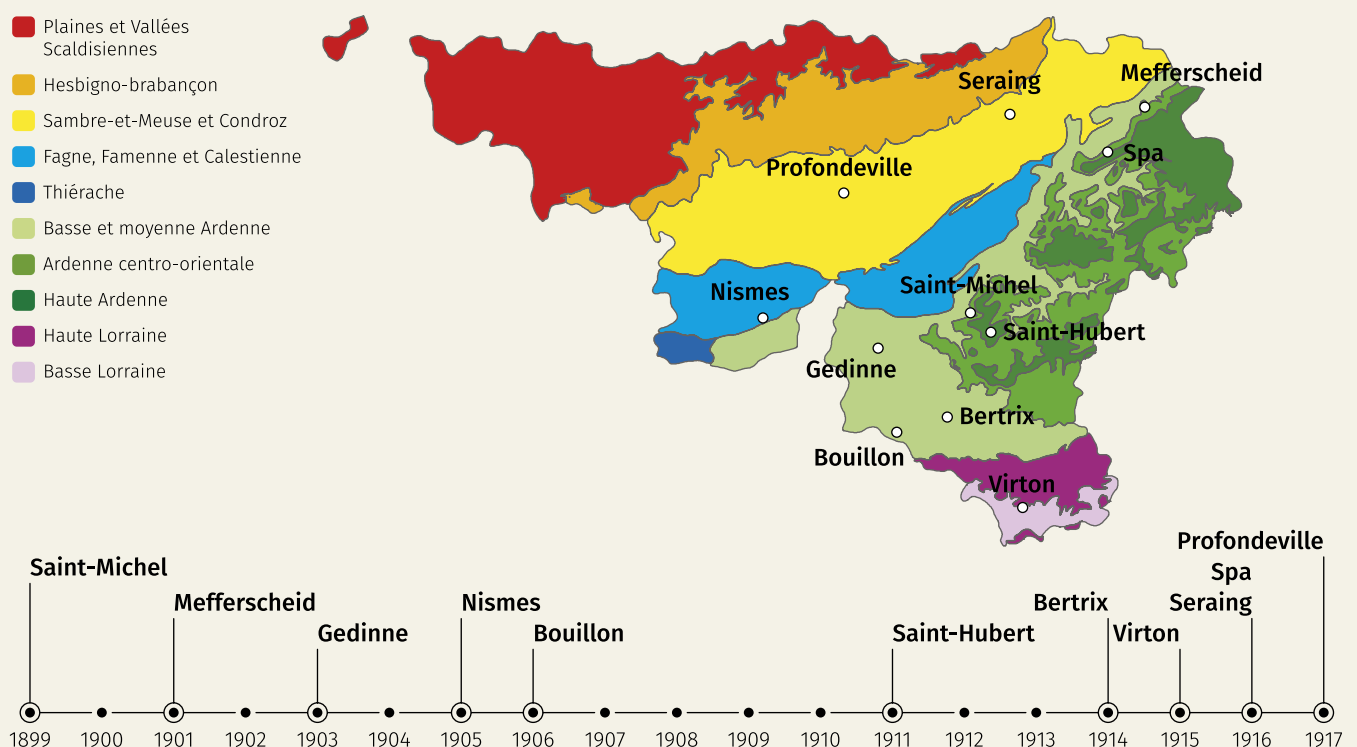
L'objectif initial de ces arboretums était de tester la capacité d'acclimatation de différentes essences exotiques et leur potentiel productif et de les comparer à nos espèces indigènes. Le but premier était de vérifier leur survie et leur croissance juvénile dans différentes situations présentant des conditions climatiques et édaphiques contrastées à l'échelle de la Belgique. En effet, la forêt belge, fortement dégradée par plusieurs siècles d'exploitation irraisonnée, ne suffisait plus à produire du bois pour répondre à la demande croissante. Il fallait donc identifier les espèces susceptibles d'être plantées pour combler ce déficit rapidement, notre flore résineuse ne comptant que deux espèces non productives, épargnées par la dernière ère glaciaire, à savoir *Taxus baccata* L. et *Juniperus communis* L.¹⁰. C'est sous la supervision d'Alexandre Dubois, Directeur puis Directeur Général de l'Administration des eaux et forêts de 1890 à 1908, qu'ont été créés les vingt premiers arboretums belges⁷. La création de nouveaux arboretums en Wallonie s'est poursuivie jusqu'en 1918, avec la mise

en place de l'arboretum d'Esneux. Les premiers résultats des introductions, succès ou échecs, étaient communiqués dans des articles des cahiers de la Société centrale forestière de Belgique.

Un bilan concernant quinze arboretums forestiers wallons a eu lieu en 2015. Suite à ce travail préliminaire, onze arboretums ont été sélectionnés pour faire l'objet d'une mise à jour de l'inventaire et de la cartographie en vue de leur valorisation sur les plans scientifique, conservatoire et patrimonial, dans le cadre d'une subvention avec le Service public de Wallonie. En ce début de 21^e siècle, fort impacté par les changements globaux, ces collections revêtent en effet des intérêts considérables en termes de conservation des espèces et de connaissance de leur autécologie^{4, 8}. De plus, dans une société où le besoin de proximité et de reconnection avec la nature devient essentiel, elles sont aussi porteuses d'un potentiel certain en termes didactiques et touristiques.

Les arboretums concernés sont ceux de Bouillon, Bertrix, Gedinne, Mefferscheid, Nismes, Profondeville, Saint-Hubert, Saint-Michel, Seraing, Spa et Virton. Les années de création des différents arboretums sont indiquées dans la ligne du temps à la figure 1. Elles correspondent à la plantation des premières parcelles, mais les plantations ont souvent été étalées sur plusieurs décennies. Certaines parcelles ont fait l'objet de regarnissages, parfois multiples,

Figure 1. Localisation et ligne du temps de la création des onze arboretums forestiers publics évalués dans le cadre du projet Arboreta au sein des différentes zones bioclimatiques.





Groupe de douglas à l'arboretum de Nismes (année de plantation inconnue, circonférences de 224 à 313 cm).

Encart 1. Origine des espèces

L'aire de distribution naturelle d'une espèce est la zone, continue ou disjointe, au sein de laquelle une espèce vit. Au sein de cette aire naturelle, différentes races géographiques peuvent exister : ce sont des ensembles d'individus qui sont originaires d'une zone où les conditions de milieu sont présu- mées homogènes. Lorsque l'on fait référence à la provenance, il s'agit de la zone dans laquelle se trouvent des peuplements artificiels, contrairement à l'origine qui se rapporte à la zone de peuplements naturels.

Prenons l'exemple de *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco var. *menziesii*. Le douglas vert est la forme côtière du Pacifique rencontrée aux États-Unis depuis l'état de Washington et de l'Oregon, jusque dans la Sierra Nevada en Californie. Il est évident que sur un territoire aussi étendu et contrasté, les conditions de développement des arbres vont être très différentes.

En observant les différents peuplements d'une même espèce au sein des différents arboretums, on constate des différences morphologiques flagrantes entre certains peuplements, au niveau des dimensions, de la rectitude des fûts, de la grosseur des branches ou encore de l'épaisseur de l'écorce : on peut supposer que ce sont des peuplements de races géographiques différentes. Si pour certaines parcelles des informations partielles concernant l'origine sont disponibles, en général ce n'est pas le cas, ce qui rend impossible la comparaison de la qualité des arbres suivant les aires d'origine.

dans les années qui ont suivies les premières plantations, ou ont été renouvelées suite à des dépérissements ou à des chablis. Le but des arboretums étant principalement d'identifier les espèces possédant un potentiel sylvicole, les plantations ont été faites à faible écartement pour se rapprocher des conditions de croissance en massif.

Malheureusement, les provenances du matériel génétique utilisé restent inconnues (encart 1). Nous pouvons supposer que la pépinière de la Station de recherches forestières de Groenendaal se chargeait des semis et de l'éducation des plants avant de les envoyer dans les différents arboretums.

En ce qui concerne l'organisation spatiale des parcelles, chaque arboretum possède une disposition propre, souvent déterminée par le relief. Par ailleurs, certaines parcelles comportent des mélanges d'espèces. Plusieurs raisons peuvent être identifiées pour ces mélanges : lorsqu'une espèce était rare ou coûteuse, seuls quelques individus étaient plantés à large écartement et le reste de la parcelle était comblé avec une espèce de remplissage à croissance rapide (par exemple l'aulne blanc, *Alnus incana*, ou encore l'érable ou le saule) ; certaines espèces nécessitant un abri ont été plantées en mélange et, enfin, en ce qui concerne l'arboretum de Gedinne, quelques plantations ont servi de comparaison entre des espèces exotiques mal connues et des espèces indigènes ou homologues plus connues, les espèces étant donc plantées en lignes alternes.

Inventaire et cartographie

La mise à jour de l'inventaire s'est basée sur les données fournies par Baix et Schmitz ainsi que sur la documentation disponible dans les cantonnements concernés¹. Une fiche d'inventaire spécifique a été établie pour répertorier les espèces en présence et les caractériser : les variables relevées ont été choisies de façon à permettre de diagnostiquer le potentiel de chaque parcelle selon les trois vocations et de prévoir les futurs actes de gestion pour mettre en valeur la ressource actuelle. Chaque parcelle a été visitée : le nombre d'arbres de chaque espèce de l'étage principal a été comptabilisé, de même que sa dissémination spatiale (groupée ou isolée). Chaque arbre a été classé dans une catégorie d'état sanitaire (sain, dépérisant ou mort). Ces informations nous renseignent sur la longévité et la capacité de survie des espèces et on peut en déduire l'avenir des parcelles dans une certaine mesure. La visibilité des houppiers mais surtout la présence de branches accessibles sont des informations cruciales pour déterminer le potentiel didac-



Mesure de circonférence d'arbres au caractère exceptionnel à l'arboretum de Mefferscheid (à gauche) et de coordonnées GPS à l'arboretum de Saint-Michel (à droite).



tique des espèces d'intérêt. Le caractère remarquable des arbres, qu'il s'agisse de dimensions importantes, d'un port caractéristique ou de couleurs particulières, a été noté le cas échéant. Ces arbres peuvent en effet contribuer à l'attractivité touristique des arboretums. Les parcelles qui peuvent être considérées comme des peuplements forestiers de qualité (présentant une bonne rectitude du fût, sans grosses branches, avec des houppiers bien équilibrés) ont également été annotées. A contrario, les défauts ou les blessures tels que les gélivures, les fibres-torses, les fourches ou les frottements par le gibier, ont été mentionnés également. La présence d'autres espèces au sein de la parcelle dans les différentes strates a également été relevée et l'abondance de ces espèces évaluée grâce à la méthode de Braun-Blanquet. Le but de ce relevé est d'évaluer l'accessibilité des arbres et l'éventuelle compétition, identifiant de cette manière les parcelles nécessitant d'abattre des arbres indésirables. Au vu de la densité encore très importante de certaines parcelles, les fûts sont parfois très élancés et les branches basses inaccessibles, ce qui a rendu l'identification de certains arbres complexe ; dans ce cas, des échantillons de rameaux ont été prélevés pour être inspectés au binoculaire une fois de retour au laboratoire, et identifiés avec certitude. L'état global de chaque arboretum a été évalué également, considérant son accessibilité, son infrastructure, son état d'entretien, l'état de ses chemins, etc.

La cartographie a été réalisée en collaboration avec les services concernés du DNF. Cela a permis de produire différentes cartes thématiques utiles pour le diagnostic et les recommandations de gestion (figure 2).

Résultats préliminaires

Nombre d'espèces

Au total, 210 espèces différentes ont été identifiées au sein des douze arboretums évalués dans le cadre du projet. 41 % de ces espèces sont des conifères et 59 % sont des feuillus, avec une proportion de 69 % d'espèces exotiques ; le solde représente des essences indigènes ou naturalisées (figure 3). En termes de surface et de nombre de tiges, les résineux sont largement majoritaires.

Les genres les plus abondants en termes de nombre de parcelles les contenant, de nombre de tiges ou encore de surface couverte sont les genres *Abies*, *Picea*, *Pseudotsuga*, *Pinus*, *Larix* et *Chamaecyparis*. Cependant, l'arboretum de Virton dénote avec les autres, puisque les feuillus, dont certains de très belle venue, y sont majoritaires. Lorsque l'on lit les bulletins de la Société centrale forestière de Belgique, on devine que les forestiers de l'époque étaient déjà partiellement informés sur les espèces représentant un potentiel au niveau sylvicole, ce qui a orienté les choix des espèces à tester.

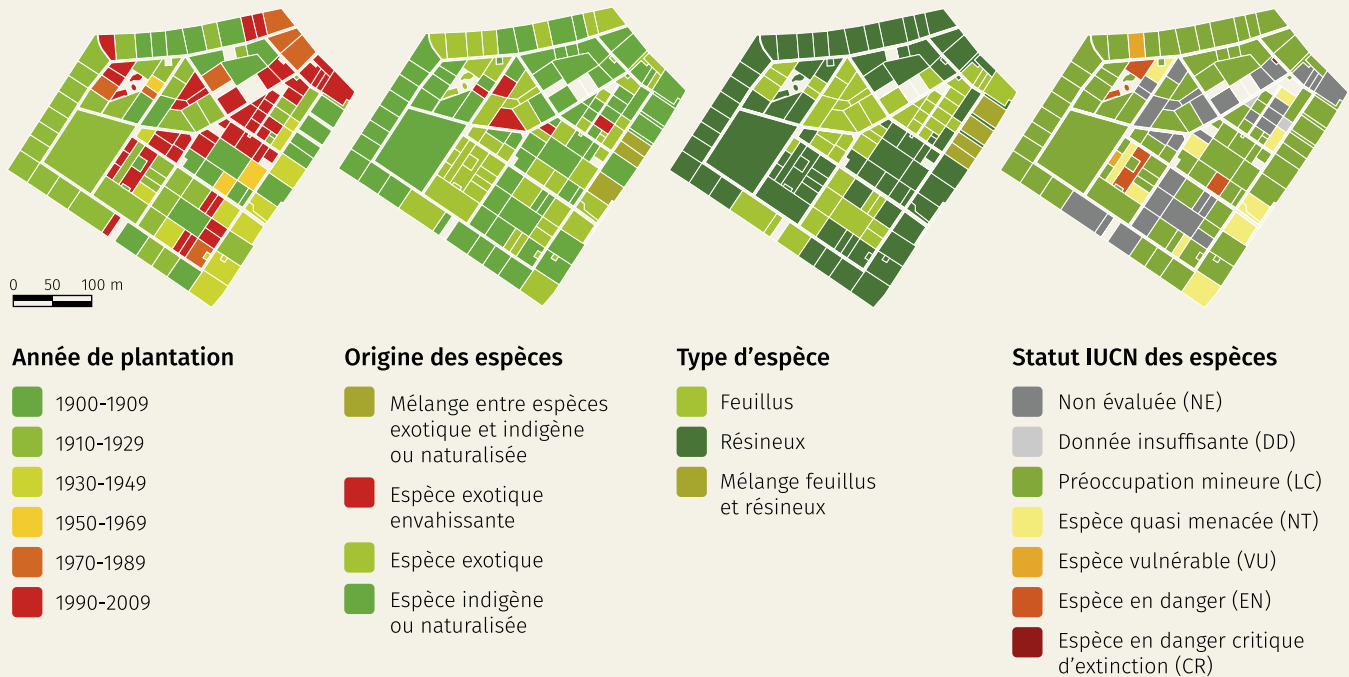


Figure 2. Cartes thématiques de l'arboretum de Gedinne.

État sanitaire

D'une manière générale, l'état sanitaire des peuplements matures peut être considéré comme bon. On ne dénombre que quelques individus morts ou dépérissants parmi les arbres en futaie. Certains peuplements ont néanmoins dépéris ou sont tombés en chablis. Les parcelles ont donc été replantées, parfois avec des espèces indigènes, mais le succès des plantations récentes est mitigé. En effet, de nombreux plants

n'ont pas survécu. Plusieurs causes probables ont été identifiées : une inadéquation stationnelle, des conditions d'éclairage insuffisantes, une compétition avec la végétation accompagnatrice, des conditions météorologiques extrêmes qui sont survenues peu de temps après les plantations ou encore des maladies ou attaques de pathogènes. Il est complexe d'identifier la cause exacte de ces échecs, il s'agit probablement d'une combinaison de différents facteurs. En ce qui concerne les individus plus âgés, la longévité de l'espèce peut parfois être mise en cause. Il ne faut pas oublier que ces espèces exotiques ont été plantées dans nos régions, souvent bien éloignées de leur aire d'origine, les conditions édaphiques et climatiques ne correspondant pas toujours à celles auxquelles elles sont adaptées.

Caractère exceptionnel

Certains individus sont remarquables, que ce soit par leurs dimensions, leur rareté, leur port particulier ou encore la couleur de leur feuillage ou de leur écorce. Citons par exemple le séquoia géant de l'arboretum de Seraing, planté en 1917, dont la circonférence avoisine les 6,3 mètres ou les douglas de Bouillon, qui datent de la fin des années 1800, qui dépassent les 4 mètres de circonférence. Quelques espèces sont rares, telles que *Sciadopitys verticillata*, *Picea koyamae* (encart 3), *Abies amabilis*, *Abies lasiocarpa*, *Tsuga mertensiana* ou encore *Carpinus caroliniana*, qui n'apparaissent que dans quelques collections.

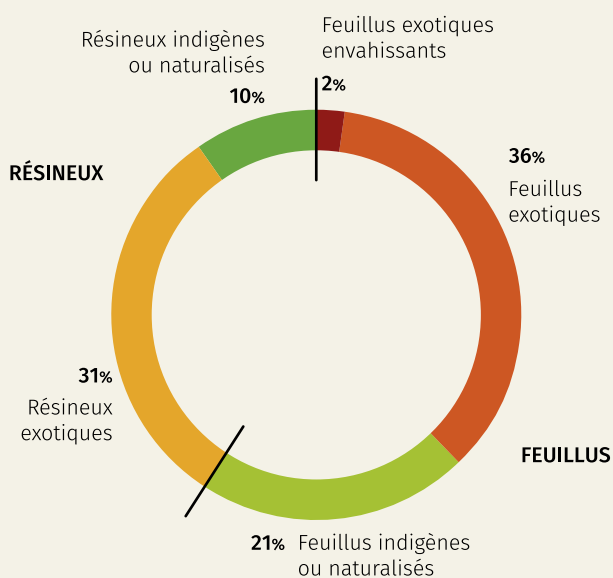


Figure 3. Répartition des espèces en fonction de leur type et de leur origine.

Vocations actuelles des arboretums

Vocation scientifique

Même un siècle après leur création, les arboretums n'ont pas perdu leur intérêt scientifique. En effet, les changements climatiques, qui sont au cœur des préoccupations actuelles des scientifiques, ont un impact sur les arbres de nos régions, tant au niveau de leur survie, de leur productivité que de leur régénération. Les conditions auxquelles les essences indigènes sont adaptées vont évoluer dans des gammes que nous ne sommes pas en mesure de déterminer avec précision. Une des pistes pour assurer la pérennité des forêts est de diversifier le spectre d'espèces ou de provenances et d'origines utilisées pour constituer les peuplements. Dans ce contexte, il pourrait être judicieux de sélectionner des espèces issues de zones dont le climat actuel correspond aux conditions climatiques futures attendues dans nos régions. Certaines espèces potentiellement intéressantes dans le cadre des changements climatiques se trouvent dans les arboretums, et peuvent dès à présent fournir des informations cruciales sur leur réaction au climat notamment par le biais de la dendrochronologie. Certains peuplements de qualité pourraient servir de peuplements à graines, comme c'est déjà le cas pour une parcelle de douglas de l'arboretum de Gedinne. Les arboretums contribuent à constituer la forêt d'aujourd'hui, et également celle de demain.

Vocation conservatoire

Dernièrement, l'organisme *Botanic Gardens Conservation International* a publié la première liste rassem-

blant toutes les espèces d'arbres connues au niveau mondial : 60 065 espèces sont réparties dans les différentes régions du globe⁵. Cette base de données est un outil précieux pour la conservation. Selon les derniers chiffres de la liste rouge de l'IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), près de 40 % des gymnospermes sont menacées. En effet, ces dernières décennies, les menaces qui pèsent sur la biodiversité se sont multipliées et intensifiées : les pertes ou les perturbations des habitats naturels, la surexploitation, l'envahissement par des espèces exotiques, ou encore l'émergence de nouveaux pathogènes sont autant de phénomènes qui mettent en péril la survie des espèces. Bien que la conservation in situ soit recommandée dans la Convention sur la diversité biologique, la conservation ex situ dans les arboretums et jardins botaniques peut s'avérer utile. Les arboretums wallons renferment trente-deux espèces en danger. Leur appartenance aux catégories de vulnérabilité de la liste rouge de l'IUCN est représentée à la figure 4.

Vocation patrimoniale : touristique et didactique

En 2008, une étude stratégique concernant la valorisation touristique des massifs forestiers a été menée et elle a abouti à la création d'un produit touristique « Forêts d'Ardenne »³. Quatre premiers massifs ont été mis en valeur : La Grande Forêt d'Anlier, la Forêt du Pays de Chimay, la Grande Forêt de Saint-Hubert et la Forêt de la Semois et de la Houille. En effet, les effets bénéfiques de la forêt sur le bien-être mais aussi sur la santé ont été prouvés par différentes équipes de chercheurs^{6,9,11}. Certains visiteurs, pour apprécier

Encart 2. Espèces exotiques envahissantes

Au début du siècle dernier, le caractère envahissant de certaines espèces n'était pas encore connu. Une espèce exotique envahissante est une espèce qui a été introduite hors de son aire de répartition naturelle de manière intentionnelle ou accidentelle, qui s'est acclimatée, qui peut se reproduire de manière naturelle (elle est donc naturalisée) et enfin qui peut se disperser². Nous retrouvons au sein des arboretums plusieurs espèces appartenant aujourd'hui à la liste « Harmonia », qui rassemble les espèces exotiques envahissantes menaçantes pour la biodiversité indigène de nos régions : *Prunus serotina*, *Quercus rubra*, *Robinia pseudoacacia*, *Fraxinus pennsylvanica* et *Acer rufrinerve*. Les effets négatifs potentiels de ces espèces sont : la compétition pour les ressources, une altération des cycles des nutriments, une altération physique des propriétés du sol et une perturbation des successions naturelles. Le risque que les espèces se propagent hors des limites des arboretums est réel.



Groupe de *Prunus serotina* en dehors de l'arboretum de Bertrix.

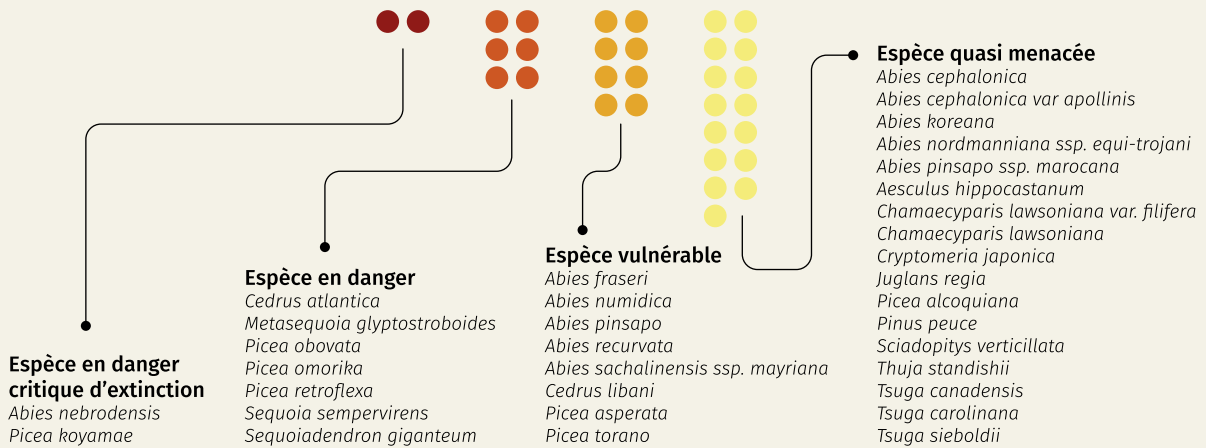


Figure 4. Répartition des espèces dans les catégories de vulnérabilité de la liste rouge de l'IUCN.

leur visite, ont besoin d'un cadre rassurant, d'une forêt équipée et structurée. C'est exactement ce que proposent les arboretums, en sus d'un lieu de découverte d'espèces inconnues et inhabituelles et d'arbres aux dimensions remarquables.

Pour apprendre à reconnaître les espèces, quel meilleur outil que des arbres grandeurs nature, élevés en peuplement ? C'est ce qu'offrent les arboretums aux différents publics, qu'ils soient étudiants ou professionnels ayant un intérêt pour la dendrologie. En outre, les différents peuplements constituent des exemples de ce que pourraient être des plantations de différentes essences exotiques, ils sont très informatifs pour les forestiers souhaitant tester ces espèces dans leurs cantonnements.

Pour faciliter la reconnaissance, il conviendrait d'associer à l'arbre adulte du matériel juvénile afin d'y observer les rameaux et les bourgeons et de visualiser ainsi l'ensemble des critères de reconnaissance. L'arboretum de Spa et celui de Profondeville pourraient convenir à merveille à cette fin. Ils sont tous deux situés dans des zones accessibles pour les étudiants et de plus, ils présentent des zones propices à l'installation de ce projet.

Perspectives

L'avenir des arboretums s'articule autour de deux niveaux principaux, à savoir le niveau individuel et une vision globale à l'échelle du réseau d'arboretums.

Chaque arboretum fera l'objet d'une proposition de plan de gestion, établi en concertation avec les ges-

tionnaires. Ces plans de gestion viseront à la remise et au maintien en état, au renouvellement de certaines parcelles et à l'aménagement des infrastructures pour permettre l'ouverture au public et rendre ces lieux attractifs. Cette ouverture au public sera raisonnée en collaboration avec les différents acteurs concernés, qu'il s'agisse des propriétaires, des gestionnaires ou des acteurs du milieu touristique. La force de nos arboretums réside dans leur multiplicité. Ils sont complémentaires, tant au niveau des collections que des conditions édaphiques et climatiques dans lesquelles ils sont établis. C'est pourquoi nous envisageons de proposer la création d'un réseau « Arboreta forestiers historiques de Wallonie », qui permettrait de promouvoir ces arboretums dans leur ensemble et d'adopter une signalétique commune, ainsi que d'en proposer une gestion concertée.

À cette fin, nous nous appuyerons en priorité sur les sites d'information qui existent déjà. Nous pourrions par exemple intégrer les données cartographiques au géoportail du SPW (WalOnMap), à la fois pour rendre l'information disponible au grand public, mais aussi aux professeurs, étudiants, professionnels ou chercheurs à la recherche d'espèces particulières. Par ailleurs, il serait souhaitable d'intégrer les arboretums dans des réseaux scientifiques internationaux tels que le *Botanic Gardens Conservation International* ou encore le Réseau infrastructure de recherche pour le suivi et l'adaptation des forêts au changement climatique (REINFFORCE).






Les arboretums wallons ont donc encore de beaux jours devant eux et nous promettent de belles découvertes tant scientifiques, qu'esthétiques ou didactiques. ■

Encart 3. Intérêt conservatoire pour les espèces en danger d'extinction : le cas du *Picea koyamae*

Picea koyamae, une espèce d'épicéa originaire du Japon, est classé dans la catégorie des espèces en danger critique d'extinction (CR) selon la liste rouge de l'IUCN. Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont l'exploitation et la perte d'habitat due aux typhons et aux feux de forêt. La plantation du mélèze du Japon autour des groupes restants a aussi contribué à l'isolation des populations, empêchant ainsi les flux génétiques. Il est en outre vulnérable aux changements climatiques. Malgré les risques qu'il encourt, il ne fait pas l'objet d'un plan de conservation ex situ, la seule protection dont il bénéficie est une identification des sites de conservation.

Cette espèce se retrouve dans les arboretums de Bertrix, Bouillon, Gedinne, Profondeville, Seraing et Saint-Michel. Le nombre d'individus est réduit : allant de un à huit exemplaires par parcelle, pour un total de trente et un arbres. Leur état sanitaire est préoccupant dans certains arboretums, comme à Bouillon et à Saint-Michel où de la mortalité est observée sur une partie des individus. À Seraing, trois individus sur sept peuvent être considérés comme dépérissants. Cependant, ces arbres méritent d'être soignés avec précaution, puisqu'ils pourraient potentiellement fournir du matériel génétique utile pour conserver l'espèce.

Bibliographie

- ¹ **Baix P., Schmitz P.** (1987). *Inventaire et reconnaissance des arboretums de la Région wallonne : Rapport final.*
- ² **Belgian Biodiversity Platform** (2017). *Invasive Alien Species in Belgium : about BFIS.* ias.biodiversity.be/definitions. 
- ³ **Bodson D.** (2008). *Étude stratégique relative à la valorisation touristique des massifs forestiers en Région wallonne - Phase I : Conclusion du diagnostic. Phase II : Analyse de la demande. Phase III et IV pour le rapport final.* 
- ⁴ **Brachet S.** (2005). *Mise en place d'un réseau d'Arboretums pour une valorisation coordonnée des ressources ligneuses ex situ.* Article présenté à « De l'observation des écosystèmes forestiers à l'information sur la forêt », Paris. 
- ⁵ **Carroy C.** (2017). Combien d'espèces d'arbres sur Terre ? Plus de 60 000 viennent d'être répertoriées ! *Forestopic.* 
- ⁶ **COST.** *Forests, trees and human health and wellbeing : final evaluation report.* 

POINTS-CLEFS

- ▶ Installés au début du 20^{ème} siècle, les arboretums avaient alors pour objectif de tester l'acclimatation d'essences exotiques d'intérêt, potentiellement utilisables en reboisement.
- ▶ Aujourd'hui, ils ont encore des vocations scientifique, conservatoire et patrimoniale (didactique et touristique).
- ▶ L'inventaire et la cartographie de ce patrimoine naturel sont mis à jour pour qu'il soit géré de manière appropriée et valorisé selon les trois vocations.
- ▶ Dans le contexte des changements climatiques, les arboretums permettent notamment d'identifier les espèces qui mériteraient d'être testées dans nos régions.

- ⁷ **Crahay N.-I.** (1908). Alexandre Dubois, sa vie, son oeuvre. *Bulletin de la Société Centrale Forestière de Belgique* 1908 : 439-451 et 507-514.
- ⁸ **Fady B., Thevenet J.** (2006). Les arboretums : un outil de recherche et d'éducation sur la biodiversité forestière. Le cas de l'arboretum du Ruscas (Var). *Forêt méditerranéenne* 27(3) : 235-246.
- ⁹ **Lee J., Park B.J., Tsunetsugu Y., Ohira T., Kagawa T., Miyazaki Y.** (2011). Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. *Public Health* 125(2) : 93-100.
- ¹⁰ **Lhoir P.** (2001). À la découverte des arboretums. *Silva Belgica* 108(2) : 21-28.
- ¹¹ **Tsunetsugu Y., Park B.-J., Miyazaki Y.** (2009). Trends in research related to « Shinrin-yoku » (taking in the forest atmosphere or forest bathing) in Japan. *Environmental Health and Preventive Medicine* 15(1) : 27.

Ce projet de recherche est financé par le DNF (DGO3, SPW).

Crédits photos. É. Scholzen.

Éléonore Scholzen

Pierre Lhoir

Quentin Ponette

Caroline Vincke

eleonore.scholzen@uclouvain.be

Earth & Life Institute, Environmental Sciences (UCL, ELI)
Croix du Sud 2 bte L7.05.09 | B-1348 Louvain-la-Neuve