

LES CHÊNES MÉDITERRANÉENS AU SECOURS DES CHÊNAIES DU NORD DE L'EUROPE?

Par Victoria Rousset et Nicolas Dassonville
Société Royale Forestière de Belgique

Les signes des changements climatiques qui pèsent sur nos forêts deviennent difficiles à ignorer : nul ne peut faire abstraction des dégâts sanitaires, des attaques d'insectes à répétition ou des phénomènes récurrents de dépérissements. Si les forêts possèdent une capacité d'adaptation aux changements climatiques, la rapidité inédite à laquelle s'opèrent ces derniers actuellement met à mal cette aptitude.

C'est dans ce contexte que la Société Royale Forestière de Belgique a démarré depuis 2018 un projet d'arboretums sylvicoles afin de tester en conditions réelles de nouvelles provenances¹ et de nouvelles essences susceptibles de diversifier davantage les futures régénérations de nos peuplements forestiers.

En ce qui concerne nos chênaies indigènes, les dépérissements constatés ces dernières décennies, principalement sur le chêne pédonculé (*Quercus robur*), questionnent tant les propriétaires forestiers que les professionnels du milieu, d'autant plus que ces chênaies représentent 18% des surfaces forestières du territoire wallon. C'est donc logiquement que notre projet Arboretums s'est penché, notamment, sur le genre *Quercus* afin de déterminer les potentialités sylvicoles que nous offrent plusieurs espèces de ce genre.

¹ La provenance désigne le lieu de croissance du peuplement. Ainsi, par exemple, les mélèzes d'Europe (*Larix decidua*) des Alpes et des plaines de Pologne sont de provenances différentes. Cette notion de provenance est capitale pour l'introduction d'une essence en un lieu donné. On parle ainsi de provenances recommandables; voir le dictionnaire des provenances recommandables sur <http://environnement.wallonie.be/orvert/dictionnaire.html>

1. EFFET DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES CHÊNAIES

Les peuplements de chênes en Wallonie ont manifestement été touchés par des dépérissements importants entre 2013 et 2016, particulièrement en Ardenne. Ces phénomènes ne sont pas nouveaux en Europe; les chênaies ont déjà subi plusieurs épisodes de pertes de vitalité depuis le XVIII^e siècle. Néanmoins, depuis les années 1970, la fréquence de ces épisodes augmente, témoignant d'une modification profonde au niveau des risques biotiques et abiotiques en lien avec les changements climatiques globaux.

Malgré leur ressemblance morphologique, les besoins écologiques des chênes pédonculés et sessiles sont très différents. Ainsi, le chêne pédonculé nécessite un apport d'eau régulier sur toute l'année et ne supporte pas la sécheresse, tandis que le chêne sessile se comporte mieux sur des sols plus pauvres et

secs. Or, c'est le chêne pédonculé qui a longtemps été favorisé dans les forêts wallonnes, notamment pour sa facilité de germination mais également pour son caractère pionnier, au détriment d'une bonne adéquation à la station.

De plus, les changements globaux tels qu'ils sont occupés à se produire accentuent les phénomènes de déficits hydriques (alternances plus fréquentes de phases de sé-

cheresse et de phases d'excès en eau). C'est pourquoi aujourd'hui en Wallonie, le chêne pédonculé n'est pas en station dans 98% des cas du fait d'une fertilité trop faible et d'un manque d'approvisionnement en eau. Ces facteurs de vulnérabilité, agissant sur le long terme, fragilisent les peuplements qui se retrouvent alors plus sensibles aux attaques de pathogènes (fragilisation progressive : spirale de Mannon – voir article *Silva Belgica* 2 et 3/2019 : « Les ennemis du chêne »).

CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET VULNÉRABILITÉ DES CHÊNAIES

- Augmentation de la température moyenne annuelle
 - Moindre survie des espèces indigènes
 - Augmentation de l'activité de certains ravageurs
- Modification du régime des précipitations
 - Sécheresses plus fréquentes, intenses et longues : stress hydrique en période de végétation
 - Engorgement hivernal des sols forestiers
- Conditions météorologiques changeantes
 - Débourrement précoce des bourgeons suivi de leur mortalité par gel tardif
 - Absence de vague de froid régulant les populations de pathogènes
- Tempêtes violentes
 - Chablis, arbres endommagés



© Arpad

2. INTROGRESSION ET MIGRATION, DES PROCESSUS NATURELS D'ADAPTATION À FAVORISER

Comme nous l'avons vu, l'accentuation des phénomènes climatiques extrêmes et la mauvaise adéquation entre le chêne et sa station caractérisent la vulnérabilité des chênaies. Or, le chêne occupe à la fois une place prépondérante dans la filière forêt-bois, compte tenu de

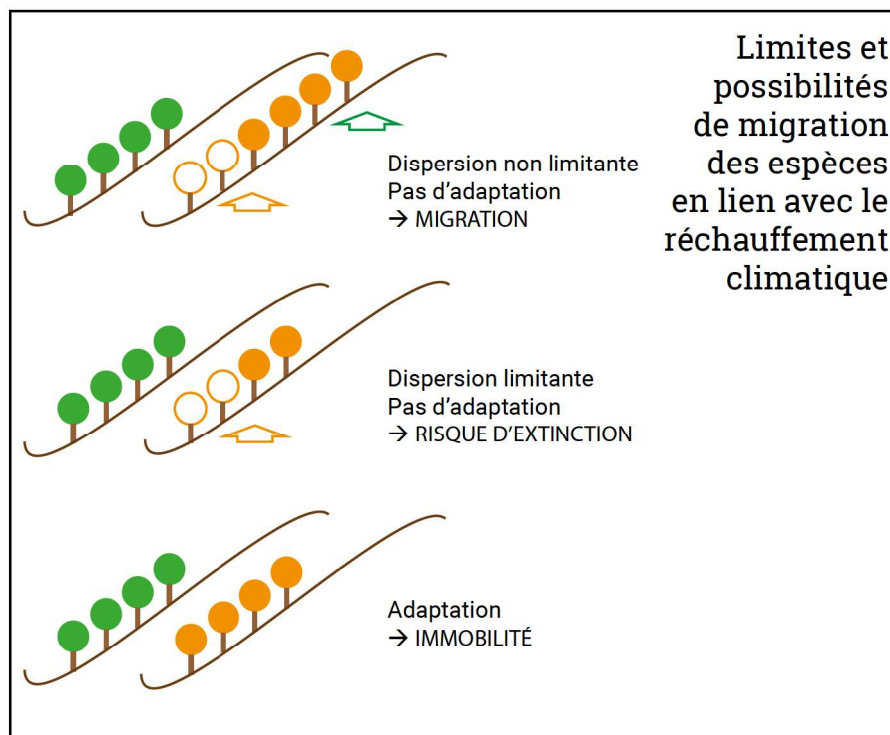
la valeur inégale de son bois, et un rôle écologique primordial pour le maintien d'un nombre considérable d'espèces animales et végétales et d'habitats.

La répartition des végétaux est en premier lieu conditionnée par le climat, elle est donc potentiellement très sensible, selon les espèces, aux variations de ce dernier. De fait, l'augmentation des températures engendre un déplacement des aires de répartition de certaines espèces vers le nord ou vers des altitudes plus élevées, alors que l'accroissement du déficit hydrique en période estivale provoque localement une régression rapide de leurs aires (moins de stations optimales).

Or, chez les arbres, la dispersion est bien souvent limitante (temporellement parlant) comparée à la vitesse des changements climatiques. Migration assistée et introgression (voir encadré) sont alors les stratégies de compensation invoquées pour maintenir les différents services écosystémiques des forêts face à ces changements globaux.

Ainsi, le forestier cherche des combinaisons de populations et d'espèces¹ d'arbres qui peuvent offrir un équilibre entre les nouvelles conditions et la conservation de la diversité spécifique locale. À ce titre, des «transferts» d'arbres sont étudiés et largement envisagés, par l'introduction soit de nouveaux genres (*Cedrus*, *Liquidambar*) soit de nouvelles espèces (le chêne de Hongrie, *Quercus frainetto* par exemple) ou encore de nouvelles provenances. On parle alors de migration assis-

¹ Une population, en écologie, désigne l'ensemble des individus d'une même espèce qui occupent simultanément le même milieu. Une espèce peut, quant à elle, être définie comme un ensemble d'organismes vivants qui se ressemblent et qui peuvent se reproduire les uns avec les autres, sans nécessairement vivre au même endroit.



L'INTROGRESSION D'UN POINT DE VUE GÉNÉTIQUE

L'introgression est un phénomène génétique qui désigne le transfert de gènes d'une espèce A vers une espèce B, avec laquelle elle peut se croiser. Imaginons que l'espèce A est l'espèce introduite et qu'elle porte des gènes qui lui confèrent une certaine résistance à la sécheresse (par exemple, la pubescence sur les feuilles du chêne pubescent). Une fois capable de produire du pollen, l'espèce A va pouvoir se croiser avec l'espèce B, qui est l'espèce indigène, moins résistante à la sécheresse. Les hybrides AB vont être avantagés sur les semis purs de B d'un point de vue hydrique et vont à leur tour produire du pollen qui pourra féconder des fleurs femelles de B. L'hybride obtenu par ce rétrocroisement aura $\frac{3}{4}$ du génome de B et $\frac{1}{4}$ de A. À la génération suivante, ce sera $\frac{7}{8}$ de B et $\frac{1}{8}$ de A et ainsi de suite pour finalement obtenir de nouveaux des individus B quasi purs. Toutefois, au cours du processus, si certains gènes ont un avantage adaptatif, ils seront conservés par les rétrocroisements successifs. C'est ainsi que l'on pourra avoir des individus de l'espèce B avec quelques caractères avantageux de A.

tée, où des populations sont déplacées intentionnellement en latitude et en altitude.

Ce procédé a pour objectif d'enrichir les peuplements locaux possiblement menacés par les changements globaux par des espèces potentiellement mieux adaptées aux conditions climatiques futures. Au principe de migration assistée s'ajoutent des considérations géné-

tiques qui modèlent également les prises de décision. Ainsi, il est reconnu que la capacité d'adaptation d'une espèce dépend de sa diversité génétique.

Chez le genre *Quercus*, la diversité génétique n'évolue que très lentement et n'est perceptible qu'à une échelle de temps bien supérieure à celle d'une révolution (se situe au-delà du siècle quelle que soit la

ylviculture pratiquée). Au vu de la rapidité à laquelle interviennent les changements globaux, il est risqué de miser uniquement sur l'adaptation naturelle des chênes. Il a alors été proposé de tirer profit de la large diversité génétique à l'échelle du genre *Quercus* (qui représente plusieurs centaines d'espèces, chacune ayant son patrimoine génétique propre, lié à une spéciation locale des espèces) et de la capacité d'introgression entre ces différentes espèces.

3. LES CHÊNES

PÉDONCULÉS

ET SESSILES, UN

EXEMPLE HISTORIQUE

D'INTROGRESSION

À la fin de la dernière ère glaciaire, les peuplements de chênes sont éclatés en trois zones refuges (péninsule Ibérique, Italie et Balkans). Cet isolement, qui a duré plus de 100.000 ans, a très probablement engendré une forte différenciation génétique entre les populations. À mesure que le climat se réchauffe, les chênes migrent de leurs refuges respectifs vers le nord et dans diverses directions, jusqu'à croiser le chemin de chênes issus d'un refuge différent du leur. Alors que les nouveaux peuplements se mettent progressivement en place, des échanges polliniques entre populations s'installent et permettent ainsi des communications génétiques entre des individus issus de refuges différents donc génétiquement distincts : c'est l'introgression. Ces flux soutenus de gènes effacent alors progressivement les caractères adaptatifs que chaque population avait acquis dans son refuge glaciaire et tendent à homogénéiser les populations à un endroit donné.

Ces phases s'appliquent tout particulièrement à l'histoire des chênes



© arenysam

sessiles et pédonculés. Le chêne pédonculé, espèce pionnière, occupe les avant-postes du front de migration lors des phénomènes de colonisation, le sessile se limitant aux atmosphères plus forestières. Il a été démontré que le chêne sessile pollinise très facilement le pédonculé, alors que le croisement contraire est rare. Ainsi, cette hybridation (introgression) unidirectionnelle permet au sessile de coloniser des espaces nouveaux occupés préalablement par le pédonculé grâce au pollen (et non pas par les graines). Cela explique très certainement la forte coexistence entre ces deux espèces sous nos latitudes. Les chênes sessiles et pédonculés forment donc un exemple concret d'opportunisme évolutif, l'hybridation entre les deux espèces permettant au complexe de s'établir dans des milieux variés (plutôt sec pour le sessile, bien alimenté en eau pour le pédonculé). Ce schéma d'hybridation entre espèces peut être extrapolé à l'ensemble des chênes blancs européens (sessile, pédonculé mais également pubescent, tauzin, frainetto), qui présentent un fort opportunisme évolutif grâce à l'association spéciation¹-hybrida-

tion, opportunisme qui est sollicité à l'occasion des changements climatiques qui offre de réelles chances aux espèces les plus méridionales (chênes pubescents ou tauzins) de se propager en s'hybridant avec des espèces plus nordiques (chênes pédonculés notamment).

La grande famille des chênes comprend plusieurs centaines d'espèces, réparties dans l'hémisphère Nord, depuis les régions tropicales jusqu'aux limites septentrionales des zones tempérées. En Europe, on dénombre une vingtaine d'espèces, réparties entre la section *Lepidobalanus* (celle des chênes blancs) et la section *Cerris* (celle des chênes de Turquie et apparentés). Les chênes s'établissant sous nos latitudes appartiennent à la section des chênes blancs, tout comme le chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et le chêne tauzin (*Quercus pyrenaica*). Le chêne-liège (*Quercus suber*), vert (*Quercus ilex*) et chevelu (*Quercus cerris*) appartiennent quant à eux à la section *Cerris*. Le chêne de Hongrie (*Quercus frainetto*) est un représentant de la section *Mesobalanus* (chênes hongrois et apparentés d'Europe et d'Asie), proche de la section des chênes blancs. Le projet Arboretums (mené par la SRFB) et Îlots d'avenir (son équivalent français, piloté par l'ONF) tirent profit de cette diversité en réalisant

¹ La spéciation correspond au phénomène évolutif aboutissant à la formation de nouvelles espèces ou à la différenciation d'espèces.

des plantations tests de chênes méditerranéens afin d'évaluer leurs potentialités sur nos territoires.

4. POTENTIALITÉS

DES CHÊNES

MÉDITERRANÉENS

Cinq espèces ont été sélectionnées dans le cadre du projet Arborétums au vu de leurs potentialités en termes d'adaptation au climat mais aussi de production : le chêne pubescent, le chêne sessile (de provenances méditerranéennes), le chêne de Hongrie, le chêne chevelu et le chêne zéen.

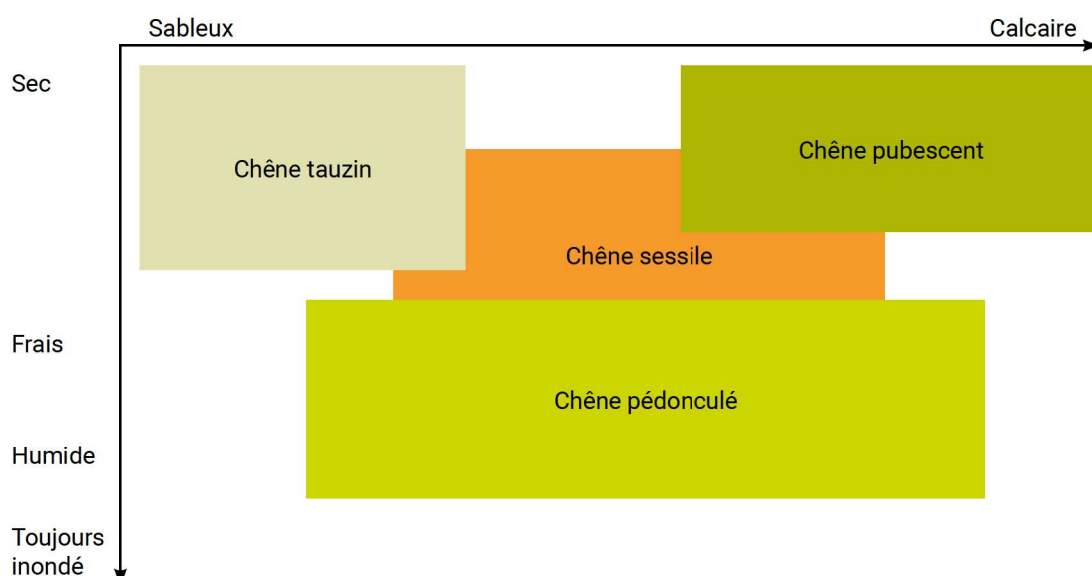
Le chêne pubescent (*Quercus pubescens*), espèce dont l'aire naturelle de répartition s'étend actuellement jusqu'aux portes de la Belgique (on retrouve quelques populations isolées dans la vallée du Viroin notamment), occupe l'ensemble de l'Europe du Sud et présente de grandes potentialités pour l'avenir. Ce chêne, qui tire son nom de la pubescence duveteuse et blanchâtre présente sur la face inférieure de ses feuilles, supporte à la fois de forts déficits hydriques et de grands froids hivernaux. Il peut se contenter d'une faible pluviométrie annuelle (500 mm/an) et trouve

son optimum sur des sols profonds calcaires, tout en étant capable de supporter des sols plus acides. En zone méditerranéenne française, notamment dans la région Provence-Alpes-Côte-D'Azur (PACA), des dépérissements de chênes pubescents sont déjà observables. Ainsi, les changements climatiques pourraient être à l'origine d'un déplacement de l'aire de répartition de l'espèce vers le nord, donc vers la Belgique qui représente aujourd'hui la limite nord de son aire.

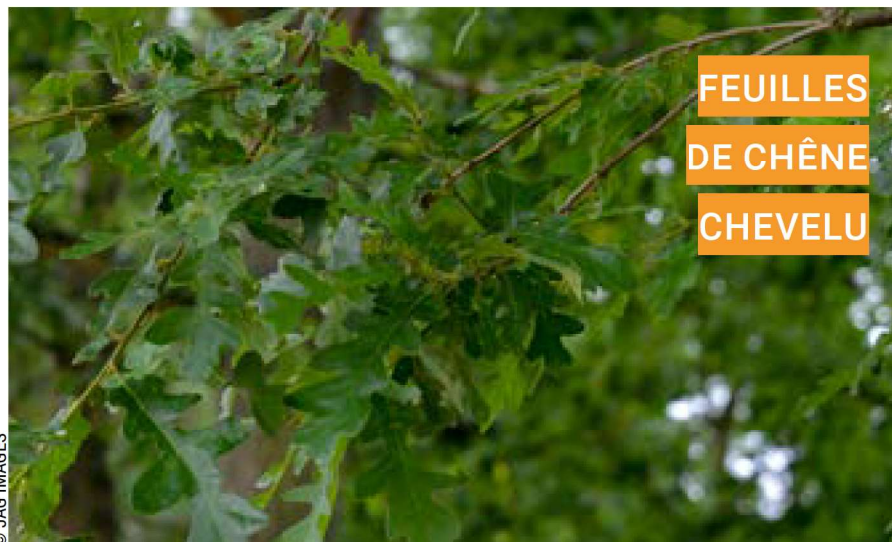
Si son tronc est souvent court, atteignant seulement 15-20m de hauteur totale à maturité, son bois présente une forte résistance mécanique et une très bonne stabilité dans le temps. Il est utilisé pour la fabrication de charpentes, de parquets et pour la réalisation d'aménagements tant intérieurs qu'extérieurs. Sa croissance sur des sols favorables (profonds et bien drainés) est similaire à celle du chêne sessile (d'après des données du Centre Régional de la Propriété Forestière). C'est également un des meilleurs chênes truffiers, avec le chêne vert. Le chêne pubescent est donc une essence intéressante pour enrichir les peuplements dépérissants de chênes sessiles ou pédonculés.

Le chêne sessile (*Quercus petraea*), qui présente une aire de répartition très large, s'étalant sur toute l'Europe occidentale (mis à part le Portugal et une large partie de l'Espagne), reste une espèce d'avenir pour la Belgique. Des provenances plus méridionales (par exemple : Sud de la France, Espagne, Italie...) seront testées, afin de mesurer leurs dispositions sous nos latitudes. Ces provenances, naturellement adaptées aux périodes estivales chaudes et sèches, se développent bien sur des sols frugaux et secs, et peuvent se contenter d'une pluviométrie annuelle de 600 mm/an. Toutefois, leur débourrement relativement précoce les rend sensibles aux gelées tardives. Sur les stations les plus acides, sa régénération est aisée mais elle est sujette aux gélivures et produit donc un bois de moindre qualité. Le chêne sessile offre la possibilité d'une production de bois de qualité, apte à de nombreux usages parmi lesquels la menuiserie, la tonnellerie ainsi que la fabrication d'aménagements intérieurs et extérieurs.

Le chêne de Hongrie (*Quercus frainetto*) présente une qualité de bois similaire à celle du chêne sessile, malgré une résistance mécanique un peu plus faible. Cette espèce de chêne, originaire de la péninsule balkanique, est plantée tradition-



Comparaison des exigences écologiques de quelques chênes



Le chêne-liège (*Quercus suber*), essence méditerranéenne typique (températures annuelles moyennes comprises entre 13 et 18°C et faible pluviométrie annuelle, aux alentours de 400 mm/an), est présente dans le Sud-Ouest de l'Europe (Portugal, Espagne, Sud de la France et Italie) ainsi qu'au Nord de l'Afrique. Craignant la concurrence avec les autres espèces, on la retrouve dans des milieux ouverts, notamment en agropastoralisme. Ces derniers temps, des dépérissements ont été constatés sur des stations « limites » (à fort déficit hydrique et sol superficiel) et seuls les peuplements situés dans les meilleures stations de basse altitude en versant chaud, à bon bilan hydrique, ont survécus. Ceci tend à suggérer un repli du chêne-liège vers ses zones les plus favorables et donc une migration de son aire vers le nord de sorte à limiter les déficits hydriques intenses et répétés.

Le chêne vert (*Quercus ilex*) possède une aire de répartition plus large que celle du chêne-liège, qui s'étend de la Turquie jusqu'au Sud de la Bretagne (Morbihan) et qui occupe toute l'Afrique du Nord. Espèce méditerranéenne typique, thermophile et très résistante à la sécheresse estivale, elle supporte également bien les froids hivernaux. Elle se contente de 400 à 500 mm de précipitations par an mais nécessite au moins 700 mm pour assurer une bonne croissance. Le chêne vert présente une forte adaptation aux stress hydriques : ses feuilles, petites et coriaces, ont la face inférieure couverte de poils blancs, ce qui lui permet de réduire sa transpiration et donc d'améliorer sa résistance à la sécheresse ainsi qu'au froid. Il présente également une stratégie de survie en période de sécheresse qui consiste à bloquer ses activités végétatives, qu'il reprendra lorsque l'eau sera à nouveau disponible. Malgré ces adaptations, des cas de mortalité dus à la sécheresse ont été relevés. Ainsi,

nellement en combinaison avec le pâturage du bétail et utilisée pour la production de bois de chauffage et de bois d'œuvre. Il offre une très bonne résistance aux sécheresses estivales et tolère les hivers rigoureux. C'est par conséquent une essence candidate à fort potentiel. L'approvisionnement en graines est toutefois difficile, d'où l'intérêt d'installer des peuplements étendus (7 sites de 2 ha prévus dans le projet Îlots d'avenir en Grand Est, France) afin de constituer d'éventuels peuplements à graines pour l'avenir.

Le chêne chevelu (*Quercus cerris*) est une autre espèce candidate. Originaire du Sud-Est de l'Europe, son aire naturelle de répartition s'étend de l'Italie à la Turquie. On la retrouve toutefois de façon ponctuelle dans l'Est de la France, des Alpes niçoises jusqu'au Jura. Espèce à la fois rustique et relativement tolérante à la sécheresse, elle s'établit sur des sols sablonneux, secs et bien drainés. Elle présente une capacité notable de cicatrisation des gélivures en cas de fortes gelées lors d'hivers rigoureux. Néanmoins, son bois, de couleur rose, présente peu d'utilisations car il a tendance à se fissurer. Relativement dur et nerveux, il est surtout utilisé comme bois de chauffage mais est parfois valorisé pour la fabrication de traverses de chemins de fer ou de charpente.

Enfin, le chêne des Canaries, aussi appelé chêne zéen, (*Quercus canariensis*) est la dernière des cinq espèces de chêne retenues pour les Arboretums. Originaire des montagnes d'Afrique du Nord et du sud de la péninsule Ibérique, ce chêne a aujourd'hui disparu des Canaries malgré son nom. À tendance méditerranéenne et supportant donc bien la sécheresse estivale, ce chêne est sensible aux gelées de printemps car il a un débourrement précoce. Dans son aire de répartition d'origine, il nécessite une pluviométrie assez élevée de l'ordre de 800 à 900 mm/an mais ses besoins sous nos latitudes ne sont pas connus. Il trouve son optimum sur des sols profonds et frais, tant sur des sols acides que calcaires. Son bois, dur au grain grossier, offre une incroyable résistance et une certaine durabilité : ainsi, il est valorisé dans la fabrication de charpentes de ponts, en construction et même en tonnellerie.

Les chênes vert, tauzin et chêne-liège sont des espèces qui n'ont pas été retenues pour le projet Arboretums mais qui seront testées en France. En effet, elles exigent des températures moyennes plus élevées que celles avancées pour la Belgique. De plus, ces essences ne présentent pas un grand intérêt en termes de production de bois.

plusieurs travaux ont montré que l'aire de répartition du chêne vert devrait s'étendre considérablement vers le nord (jusqu'au nord de la Loire) d'ici 2100.

Enfin, le chêne tauzin (*Quercus pyrenaica*) est également une espèce d'avenir qui supportera mieux l'élévation des températures liée aux changements climatiques. Elle présente en effet une pubescence très importante sur les deux faces de ses feuilles, ce qui lui permet de limiter ses pertes d'eau en cas de sécheresse, au même titre que le chêne vert. Bordant la façade atlantique du Nord du Maroc, de l'Espagne, du Portugal et de la France, c'est une espèce que l'on retrouve sur sols acides et relativement pauvres, préférant les coteaux secs et pierreux ou les sols sableux filtrants. Espèce poussant dans un climat océanique doux, elle supporte mal les grands froids et se retrouve donc très sensible aux gélivures. Son bois est un excellent combustible, très recherché en bois de feu. Cependant, les milieux où cet arbre pousse ne sont pas favorables à l'obtention d'un bois de qualité. Des essais

ponctuels sur sol acide et sableux, à basse altitude en Belgique sont éventuellement envisageables à l'avenir.

Ce bref aperçu de la diversité du genre *Quercus* en Europe permet d'apprécier les différentes possibilités envisagées pour diversifier nos chênaies et potentiellement les aider à passer à travers les évolutions climatiques. On peut s'attendre à ce que les mécanismes d'hybridation et de sélection soient particulièrement actifs sous l'effet des changements climatiques. Dans le cas d'une migration (assistée) des chênes méditerranéens vers le nord, il est probable que l'hybridation entre ces derniers et les chênes locaux jouera un rôle dans l'adaptation de ces chênaies au climat futur. Bien entendu, les chênes méditerranéens ne viendront pas en substitution des chênaies indigènes pour lesquelles le réel potentiel d'adaptation n'est pas encore connu. L'objectif est bien d'enrichir ces forêts feuillues et d'en accroître ainsi la résilience.

RECOMMANDATIONS

Les plantations de chêne dans le cadre du projet Arboretums ont débuté lors de l'hiver 2019-2020. Ainsi, plusieurs provenances de chêne pubescent et de chêne chevelu ont été plantées à travers le pays. Des plantations de chêne de Hongrie, de chêne zéen et d'autres provenances de chêne pubescent suivront lors des deux prochains hivers. Il sera évidemment impossible de tirer des conclusions de ces essais avant plusieurs années. Il est absolument primordial d'attendre ces résultats avant de commencer à planter ces nouvelles espèces de chêne à large échelle. Toutefois, et au même titre qu'il est conseillé d'intercaler quelques feuillus précieux (merisier, alisier, pommier et poirier sauvage, tilleul) dans les plantations de feuillus sociaux (chêne et hêtre), il nous semble tout aussi important de commencer à diversifier les plantations de chêne sessile en diversifiant les provenances (mélanger des provenances belges avec des provenances du sud de la Loire) et en y introduisant, pourquoi pas, un faible pourcentage (10% ?) de chênes méditerranéens, particulièrement le chêne pubescent dans les stations qui lui conviennent.

Bibliographie

- (A) Delahaye L, Claessens H, Losseau J, Cordier S, Herman M, Lisein J, Chandelier A, Vincke C. Entre valorisation, conservation et dépérissement : la gestion de nos chênaies à la croisée des chemins. Forêt Nature n°140 p59-68 (2016)
- (B) Losseau J, Jonard M, Titeux H, Vincke C. Les dépérissements récents du chêne pédonculé en Ardenne : une longue histoire ? Forêt Nature n°147, p35-47 (2018)
- (C) Losseau J, Jonard M, Vincke C. Le dépérissement du chêne pédonculé en Ardenne. Lettre de l'Observatoire Wallon de la Santé des Forêts (2018)
- (D) Kremer A, Petit R.J, Ducousso A. Biologie évolutive et diversité génétique des chênes sessile et pédonculé. Biologie et écologie, revue Forêt française, p111-131 (2002)
- (E) Lepais O, Gonzalez M, Lavabre J, Gerber S. Diversité et structuration génétique des chênes à l'échelle de deux paysages : impact de l'écologie, de l'histoire et de la gestion. Les Actes du BRG, 6, p543-557 (2006)
- (F) Kremer A, Petit R. L'épopée des chênes européens. Dossier de l'environnement de l'INRA, n°21, p133-138. Repris de La Recherche n°342, mai 2001
- (G) Bartoli M. Réflexions critiques sur la migration assistée. Forêt privée n°367, p68-74 (2019)
- (H) Outils écologiques et légaux pour la migration assistée des forêts. Agence Nationale de la Recherche
- (I) Ste-Marie, C. (compilateur). Adapter l'aménagement forestier durable aux changements climatiques : Examen de la migration assistée des espèces d'arbres et de son rôle potentiel dans l'adaptation de l'aménagement forestier durable aux changements climatiques. Cons. can. minist. for., Ottawa, ON. 2014
- (J) Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. Graines et plants forestiers : conseils d'utilisation des ressources génétiques forestières. En ligne : <https://agriculture.gouv.fr/graines-et-plants-forestiers-conseils-dutilisation-des-provenances-et-varietes-forestieres>. MAJ 19/12/2019. Consulté le 03/04/2020

QUEL Avenir POUR NOS FORÊTS FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES ?

C'est à cette question d'actualité que notre projet Arboretums lancé en 2018 tente de répondre.

Notre projet vise à identifier les essences et provenances d'arbres qui seront les mieux adaptées aux conditions climatiques futures.

Nous sommes actuellement à la recherche de fonds pour permettre la poursuite du projet. La Fondation Roi Baudouin croit en ce projet et a permis la création du Fonds des Amis de la Société Royale Forestière de Belgique. Grâce à cela, vos dons sont déductibles d'impôts. Les dons à partir de 40€ par an faits à la Fondation bénéficient d'une réduction d'impôt de 45% du montant effectivement versé (art.145/33 CIR).

**VOUS AUSSI
REJOIGNEZ**

arboretums

srfb.be/arboretums

UN PROJET



SRFB • KBBM