

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**

LES FORÊTS ANCIENNES EN WALLONIE.

1^{ÈRE} PARTIE : CONCEPTS GÉNÉRAUX

FLORIANE JACQUEMIN – THIERRY KERVYN – ÉTIENNE BRANQUART
LAURENCE DELAHAYE – MARC DUFRÈNE – HUGUES CLAESSENS

Au cours des siècles, la forêt wallonne a subi de profondes mutations qui marquent encore la structure et le fonctionnement des écosystèmes forestiers actuels. Néanmoins, certaines forêts ont été relativement épargnées. Ces forêts, qualifiées de « forêts anciennes » en raison de la continuité temporelle de leur état forestier, s'avèrent d'un grand intérêt en matière de biodiversité, de naturalité de fonctionnement et de capacité d'adaptation aux changements globaux. Leur reconnaissance et leur identification sont utiles pour assurer une gestion responsable des territoires.

Après des siècles de surexploitation et de déboisement, la forêt belge a atteint sa surface minimale vers le milieu du 19^e siècle²⁵. À cette période charnière, les modifications techniques et socioéconomiques ont inversé la tendance, se concrétisant par la loi sur la valorisation des incultes (1847), l'adoption du premier Code forestier belge (1854) et la naissance d'une administration forestière belge (1888).

En conséquence, la superficie boisée globale a considérablement augmenté, essentiellement par plantation de résineux. Néanmoins, dans le même temps, la superficie des forêts feuillues anciennes a diminué, principalement du fait de la conversion de taillis et de forêts peu productives en plantations d'épicéa, ou plus récemment de douglas.

*Vieille forêt ancienne :
chênaie-frênaie à
sous-bois de jacinthe.*

L'ampleur et la rapidité de ces déboisements, reboisements et transformations constituent une des évolutions les plus marquantes des écosystèmes au cours des 19^e et 20^e siècles.

Nous verrons premièrement comment l'histoire wallonne a marqué les écosystèmes forestiers. Ensuite, les différents concepts liés à l'ancienneté des forêts seront définis. Enfin, nous expliquerons en quoi l'identification des forêts anciennes peut intéresser les acteurs de la gestion du territoire, en particulier les forestiers.

DES CHANGEMENTS PAYSAGERS CONSIDÉRABLES*

Dès son retour progressif après la dernière glaciation il y a plusieurs milliers d'années, la forêt d'Europe occidentale n'a jamais été stable²⁷. L'homme a toujours façonné la forêt en fonction de ses besoins et intérêts. C'est ainsi que la forêt européenne, alors même qu'elle était en cours de reconstitution par les dynamiques naturelles, a déjà connu des périodes d'ouverture dès le Néolithique. La forêt a dû peu à peu faire face à de véritables déforestations.

En Wallonie, où se concentre la plus grande partie de la ressource forestière belge, la pression anthropique a été très importante. Le développement de l'agriculture, de l'élevage, de l'exploitation du bois et

de pratiques telles que l'essartage** et le pacage*** ont progressivement réduit la surface forestière. Une grande partie des forêts résiduelles a été, quant à elle, largement modifiée par des pratiques sylviculturales associées au contexte socio-économique du dernier millénaire, telles que le taillis sous futaie et le taillis.

Au cours du 19^e siècle, l'urbanisation, l'industrialisation et l'explosion démographique ont accentué la pression sur la forêt du fait d'un besoin toujours croissant en produits ligneux, tels que le charbon de bois, le bois d'œuvre, les traverses de chemins de fer, le bois de mines et les écorces de chêne pour les tanneries. La demande en bois a été si forte et la forêt tellement surexploitée que la Belgique a dû avoir recours à des importations massives en provenance de Scandinavie et d'Europe orientale. Le reliquat de cette surexploitation, considéré comme improductif et « inutile » à l'économie, a alors été mis sous culture. Si la forêt wallonne n'a pas totalement disparu à cette époque, c'est grâce aux grands domaines de chasse, aux restrictions sur les droits d'usages et à une difficulté d'accès de certaines parcelles pour l'exploitation.

C'est ainsi qu'au milieu du 19^e siècle, la matrice paysagère est devenue majoritairement agricole. Vers 1850, la surface forestière était à son minimum dans toute l'Europe occidentale, avec un taux de boisement d'environ 10 à 15 %.

Sous la pression de la demande en bois, peu après l'indépendance de la Belgique (1830), la forêt est entrée dans une dynamique de reconstitution de sa ressource-bois, largement soutenue par la politique économique de l'État belge, avec la loi

* Sauf indication contraire, l'essentiel des informations de ce paragraphe provient de FICHEFET *et al.*¹⁴ et TALLIER²⁵.

** L'essartage est une pratique ancestrale qui consiste à défricher et mettre en culture pour un an ou deux une parcelle forestière.

*** Le pacage consiste à faire paître des animaux domestiques, en forêt ou ailleurs.

de 1847 sur la mise en valeur des incultes (landes à bruyères) et la mise en place de pépinières domaniales. Dès lors, les meilleurs incultes ont été mis en culture, tandis que les autres ont été boisés, en grande partie à l'aide de résineux, qui offrent de plus grandes facilités de culture et une plus haute productivité que les feuillus indigènes sur les milieux pauvres⁹. Parallèlement à l'exode rural et à l'intensification de l'agriculture qui libérèrent des surfaces agricoles, les terres marginales furent aussi abandonnées ou reboisées. Une tendance qui s'est confirmée crescendo jusqu'au milieu du 20^e siècle. Les transformations résineuses ont quant à elles concerné les taillis et forêts surexploitées car, après la découverte du charbon « de terre », la production de charbon de bois perdit son intérêt tandis que la demande en bois de mine et bois d'œuvre dépassa ce que la forêt belge pouvait produire. Enfin, la récolte d'écorces de chêne tomba également en désuétude.

Il est très difficile d'estimer l'ampleur des surfaces concernées par ces mutations (voir encart), mais la surface forestière actuelle de la Wallonie, d'environ 500 000 hectares (dont près de la moitié de résineux, pourtant quasi inexistant un siècle plus tôt), n'a jamais été aussi élevée depuis plusieurs siècles. On notera toutefois qu'au nord du sillon Sambre-et-Meuse, la forêt a continué à régresser au profit de l'agriculture et de l'urbanisation. Par exemple, la forêt de Soignes a perdu deux tiers de sa surface depuis le 19^e siècle. Seul le cœur du massif a été épargné².

Les principales essences utilisées lors de ces reboisements ont été le pin sylvestre dans le courant du 19^e siècle, puis, à la fin du même siècle, l'épicéa. Ce dernier,

du fait de sa haute productivité, remplaça ainsi près de 75 000 hectares de forêt feuillue et, après la Seconde Guerre mondiale, s'étendit sur les terres agricoles marginales délaissées par l'intensification et la mécanisation.

Dans le même temps, certaines pratiques dégradant la forêt feuillue, telles que l'es-sartage, le pacage et le panage* en forêt ont peu à peu disparu. Le régime de taillis sous futaie bascula vers celui de la futaie et le taillis fut progressivement abandonné, entraînant une densification généralisée des massifs forestiers.

Il va sans dire que ces perturbations majeures ont eu pour conséquences de modifier considérablement et à long terme la structure et la composition des forêts⁶. Il est dès lors intéressant de distinguer les « forêts anciennes », et en particulier les forêts feuillues, par rapport aux forêts plus récentes. Les premières ont traversé les vicissitudes du passé plus ou moins intactes et l'on peut penser qu'elles ont conservé certains éléments de naturalité comme le fonctionnement du sol, une composition indigène ou la diversité des espèces.

FORÊTS ANCIENNES ET VIEILLES FORÊTS, ÉLÉMENTS DE LA NATURALITÉ DES FORÊTS

Dans notre pays, l'importante interaction entre l'homme et les écosystèmes forestiers ne permet plus de parler de forêts primaires, c'est-à-dire de massifs n'ayant

* Le panage consiste à mener des porcs en forêt pour qu'ils y mangent les fruits des arbres (glands et faïnes en particulier).

jamais été exploités ni même gérés. Néanmoins, il est possible de distinguer les forêts selon leur degré de naturalité.

Naturalité

Cette notion de naturalité, d'usage récent en écologie scientifique, est l'un des piliers modernes de la conservation des forêts. Toutefois, sa définition ne fait pas encore l'unanimité.

Selon certains auteurs, la naturalité correspond à la proximité du fonctionnement et de l'état des forêts avec ceux qui prévalaient dans les forêts originelles, ou encore à l'ensemble des caractères permettant de considérer une forêt comme plus ou moins « naturelle », c'est-à-dire ayant conservé ou retrouvé un certain état de nature « sauvage ».

Selon VALLAURI²⁷, la naturalité désigne l'ensemble des qualités écologiques définissant un écosystème forestier : sa composition (diversité, indigénat), son organisation et sa complexité (maturité, processus fonctionnels) et sa dynamique (ancienneté, spontanéité, résilience). Le degré de naturalité est donc défini à partir de nombreux attributs qui découlent du fonctionnement spontané de l'écosystème forêt (le cycle sylvigénétique). Il s'agit d'une approche orientée gestion : comprendre comment s'expriment ces différentes qualités et comment l'homme les influence permet de mettre en place des modes de gestion plus efficaces en matière de conservation de la nature, même en valorisant la fonction économique de production de bois.

Cependant, ce concept soulève certaines interrogations. En effet, il n'y a plus chez nous de véritable forêt « originelle » qui

RELATIVITÉ DES ESTIMATIONS D'ÉVOLUTION DE LA SURFACE FORESTIÈRE WALLONNE

Les comparaisons brutes des surfaces forestières au cours du temps qui s'appuient sur les recensements de 1846, 1866, 1880 et 1895 sont très problématiques car les données anciennes étaient loin d'être précises²⁴. De plus, vu les impacts économiques des déclarations cadastrales, les surfaces étaient souvent sous-évaluées (environ 9 %²³). Par ailleurs, on oublie souvent que la surface de la Belgique s'est vu augmentée de 105 000 hectares (dont 33 500 hectares de forêts) en 1919 par l'adjonction des cantons de l'Est. Ainsi, en Wallonie, si les comparaisons brutes tendent à indiquer une augmentation de 61 % (comparaison entre le recensement de 1866 et l'IPRFW en 1995¹⁷) ou de 29 % (par rapport à 1895¹), pour atteindre une surface forestière de 510 000 hectares en 2010 (calcul comptabilisant les peuplements, chemins et coupe-feu pour rester comparables aux données des recensements [LECOMTE, *com. pers.*]), cette augmentation serait plutôt respectivement de l'ordre de 35 et de 8 % en ne tenant pas compte des cantons de l'Est. Des valeurs plus précises pourront être disponibles lorsque l'évolution des surfaces forestières au cours des 250 dernières années sera enfin cartographiée.

nous permettrait de bénéficier d'un état de référence. C'est pour cette raison que certains auteurs estiment qu'il est plus pertinent d'envisager le concept par l'autre bout de la lorgnette, et plutôt mesurer l'impact de l'activité humaine sur l'écosystème, ou degré d'hémérobie, que l'écart à une référence naturelle hypothétique¹⁶.

Forêts anciennes

L'ancienneté de l'état boisé est une des composantes majeures de la naturalité des forêts¹². Elle est associée à la continuité

dans le temps de l'écosystème forestier et est essentiellement en relation avec une moindre perturbation des sols forestiers. La structure et la composition chimique de ces sols sont a priori conservées depuis plusieurs siècles⁸.

Dans la pratique, cette définition est souvent réduite à la durée sans interruption de l'état forestier depuis une date seuil, quelles que soient les activités de gestion passées ou actuelles. Une mise à blanc ou un recépage séculaire de taillis ne modifient donc pas le statut de ces forêts¹². Même s'ils ont un impact non négligeable sur l'écosystème, ils ne le modifient pas aussi drastiquement et durablement qu'un changement d'affectation. Le statut de forêt ancienne n'exclut donc pas l'existence de perturbations humaines, mais suppose que leur impact est limité. Le cas des forêts anciennes enrésinées est particulier : selon les techniques d'implantation (impliquant ou non du drainage, du broyage, de l'amendement, etc.) et de gestion (succession de générations de peuplements équiennes à courte révolution) qui les accompagnent, l'impact peut être plus ou moins important.

La date de référence utilisée pour la définition des forêts anciennes dépend de la disponibilité en informations historiques. Elle peut donc fortement varier d'un pays à l'autre mais doit être la plus éloignée que possible en regard de la dynamique des végétations forestières.

A contrario, une forêt « récente » est issue du boisement de terre agricole (au sens large : une culture, une prairie, une lande...) ayant eu lieu après la date seuil considérée. Ces forêts portent de manière évidente des caractéristiques pédologiques

déoulant de l'usage passé (par exemple, une forte teneur en azote, un horizon de labour, etc.) et une biodiversité modifiée (disparition de nombreux géophytes, abondance d'espèces rudérales, etc.).

Vieilles forêts

La notion de forêt ancienne ne doit pas être confondue avec celle de « vieille » forêt. Cette dernière désigne des forêts soustraites à une influence humaine significative depuis longtemps. Cette libre évolution permet le développement des phases de sénescence et de déclin du cycle sylvigénétique, systématiquement absentes des forêts gérées dans le seul but de production de bois d'œuvre. Ce terme fait donc davantage référence à la notion de maturité d'une forêt, qui décrit le degré de développement écologique et biologique des arbres et du peuplement⁸. On trouve dans ces forêts une série d'attributs des forêts naturelles comme la présence d'arbres morts ou sénescents, une structuration verticale en strates, une grande diversité de micro-habitats, etc.

Le terme « vieille » forêt est à opposer à celui de « jeune » forêt, qui correspond à une forêt exempte de très vieux arbres, qu'elle soit récente (établie spontanément ou par plantation) ou même ancienne, mais dont le vieillissement est empêché par la gestion forestière. En effet, on considère que la récolte de bois d'œuvre de qualité nécessite l'abattage des arbres vers le tiers de leur longévité potentielle³, c'est-à-dire bien avant que n'apparaissent des phénomènes de dégradation du bois liés à la sénescence (ou « maturité biologique »). Ces phénomènes apparaissent environ aux deux tiers de la longévité naturelle⁵. Cette précocité d'abattage s'explique par le fait que la récolte de bois d'œuvre de

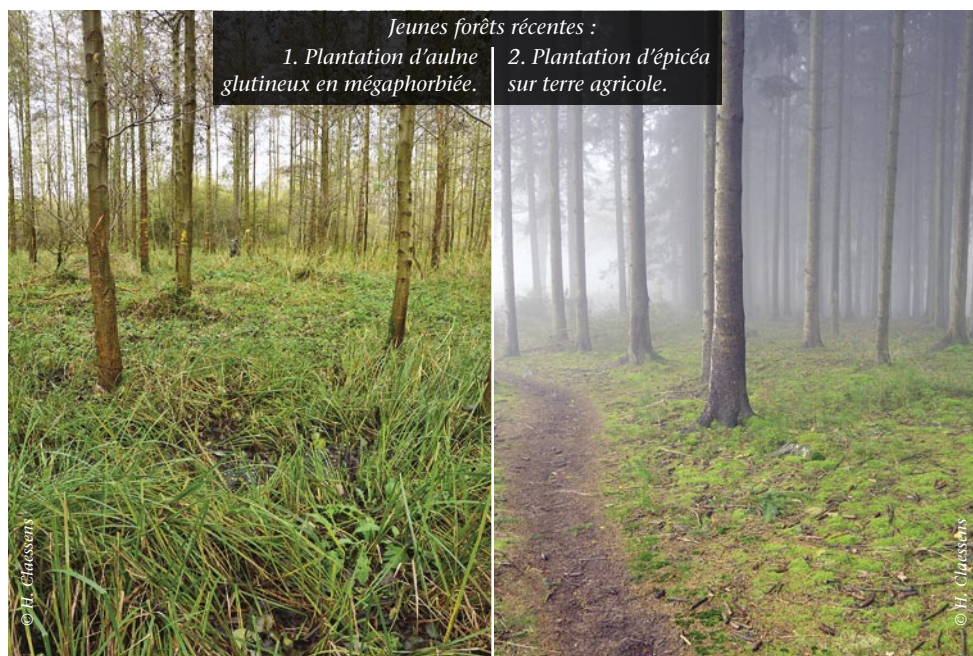
qualité nécessite de ne pas exposer aux aléas (climat, maladies, ravageurs, etc.) des arbres de haute valeur économique.

Vieilles forêts anciennes, jeunes forêts récentes

Les vieilles forêts anciennes (également appelées « forêts anciennes à haute valeur de conservation »²⁸) possèdent la plus grande naturalité, due à une forte structuration et une grande diversité de faciès (correspondant aux phases du cycle sylvigénétique). Leur biodiversité élevée et spécifiquement forestière et indigène forme un important réseau d'interactions. Ce type de peuplement constitue un élément clé de résilience de la biodiversité forestière face aux perturbations, notamment les changements climatiques. À titre d'exemple, le cœur de la forêt de Soignes, bien qu'issu de plantations, est à la fois ancien et mature². En Wallonie, il s'agit de forêts feuillues car les résineux sont d'introduction trop récente pour avoir eu le temps de former des peuplements matures au sens sylvigénétique.

À l'opposé, il manque beaucoup de caractéristiques des forêts naturelles aux jeunes forêts récentes, surtout s'il s'agit de plantations d'exotiques exploitées à courte révolution. On peut même se poser la question de l'opportunité de qualifier ces dernières de forêts, tant leur composition, leur structure simple et les influences de leur passé agricole sont marquantes.

Entre ces deux extrêmes, une forêt ancienne peut être jeune si elle est gérée d'une manière intensive qui contre toute perturbation et empêche le vieillissement des bois. C'est notamment le cas des taillis situés en forêts anciennes. De même, une vieille forêt peut être relativement récente, avec une forte modification du sol et de la biodiversité forestière originels du fait de son passé agricole. L'âge des plus vieux arbres de ce type de forêt doit nécessairement correspondre à leur longévité car le caractère « mature » de la forêt implique, entre autres, la présence d'arbres morts et sénescents au sein du peuplement.





PERTURBATIONS ANTHROPIQUES ET DÉGRADATIONS DURABLES DE LA NATURALITÉ

L'Homme est depuis toujours un grand perturbateur des écosystèmes forestiers. Même si les modifications qu'il a induites sont parfois difficiles à déceler¹³, certaines peuvent perdurer plusieurs siècles, voire millénaires, après l'abandon des pratiques perturbatrices¹². Des sites anciennement cultivés entre le 1^{er} siècle av. J.-C. et le 3^e siècle apr. J.-C. avant d'être abandonnés montrent encore aujourd'hui un enrichissement de leurs sols et des modifications de la végétation du sous-bois. La large étendue et les effets à long terme des anciennes cultures prouvent que l'histoire de l'utilisation du sol doit être considérée comme le principal facteur de contrôle de la biodiversité dans plusieurs paysages forestiers, même après un millénaire d'abandon. On peut classer les perturbations selon le type d'activité qui les a produites,

notamment l'agriculture, l'essartage ou la sylviculture pour ne considérer que les plus importantes.

Phase agricole

L'agriculture affecte durablement la végétation, à la fois directement en éliminant les plants et les graines, et indirectement en modifiant les conditions environnementales. Elle a un impact sur les propriétés physico-chimiques des sols forestiers (structure, statut trophique, régime hydrique) et donc sur la composition spécifique et la compétition entre espèces.

Les modifications de la chimie des sols sont dues aux anciens apports d'engrais et aux transferts de fertilité du sol lié à l'élevage¹¹. Ils provoquent une augmentation globale des teneurs en éléments minéraux, de la vitesse de nitrification des sols, des niveaux de pH et de saturation en bases⁶. La corrélation positive entre les valeurs de pH et la durée de l'utilisation agricole des sols peut résulter de pratiques telles que le

chaulage, mais à l'inverse, ce phénomène peut également être interprété comme étant issu d'une corrélation négative entre le pH et la durée de l'état forestier⁶.

Une ancienne utilisation agricole modifie également la structure des sols, notamment par leur mise à nu qui augmente les phénomènes d'érosion. Lors du labour, les éléments grossiers peuvent être broyés et donner lieu à un amendement naturel ou remontés en surface où leur vitesse d'altération augmente. Ils peuvent également être retirés (épierrement), ce qui a pour conséquence, avec le compactage des couches superficielles, de modifier le régime hydrique du sol¹².

Le taux de matière organique et l'épaisseur de la litière des terres labourées sont plus faibles qu'en forêt ancienne^{6, 12}. Les labours répétés mélangent la matière organique sur une plus grande épaisseur que dans les sols forestiers non perturbés, ce qui a tendance à homogénéiser les couches superficielles et à réduire les taux de matière organique du sol. La culture accélère également la minéralisation de l'humus.

Tous les massifs forestiers ayant connu une période de mise sous culture ont également observé en conséquence des changements dans leurs communautés végétales, aussi bien en termes de composition que d'abondance spécifique.

Cette influence se ressent en particulier pour une série d'espèces liées à la continuité de l'état boisé qui sont éliminées lors d'une phase agricole (jacynte, sceau de Salomon, anémone et autres géophytes à propagation lente). C'est d'ailleurs la présence d'espèces d'intérêt patrimonial, plus nombreuses dans les massifs

historiques, qui justifie leur importance en matière de conservation de la nature. Ces différences ne sont pas limitées à la strate herbacée¹⁸. Les essences ligneuses d'accompagnement sont plus nombreuses et diversifiées dans les anciennes forêts. Des ligneux tels que le noisetier, le cornouiller sanguin, le nerprun purgatif ou le chèvrefeuille des bois ne font leur apparition généralement que plusieurs décennies après une plantation forestière, alors qu'elles agrémentent spontanément les forêts anciennes correspondant à leur amplitude écologique.

La mise sous culture d'un sol forestier influence également les phénomènes de compétition interspécifiques. Lors de l'établissement d'une nouvelle forêt, des espèces ayant une capacité de colonisation élevée et une forte compétitivité vont dominer le sous-étage comme l'ortie, la ronce ou le géranium Herbe-à-Robert. Ce sont souvent des espèces rudérales, c'est-à-dire des colonisatrices des milieux enrichis par l'homme. Elles se développent au détriment d'autres espèces, notamment les espèces de forêts anciennes, dont le pouvoir compétiteur est souvent plus faible dans des conditions d'enrichissement en nutriments.

Phase agricole temporaire

Bien que temporaires, certaines pratiques agricoles anciennes, telles que la récolte de litière ou l'essartage, ont également eu un impact non négligeable sur les écosystèmes forestiers.

La récolte de litière, courante durant les siècles passés, est une pratique très appauvrissante. Elle augmente l'acidité des sols et réduit la disponibilité en azote. Les effets acidifiants de la récolte de litière



sont similaires à l'exploitation totale des arbres⁷.

L'essartage était surtout lié au régime du taillis. Plus que la rupture momentanée du couvert forestier, ce sont surtout les perturbations agricoles du sol qui ont mis en péril la survie des espèces typiquement forestières et favorisé d'autres comme la houlque molle. Les espèces forestières semblent en effet craindre davantage le labour et le pâturage que l'absence d'ombre¹². Beaucoup sont en effet des géophytes à faible pouvoir de dispersion par graine, dont le système végétatif peut être altéré par le travail du sol et le piétinement.

Sylviculture

Bien que certains massifs forestiers aient été épargnés par l'agriculture, il se peut qu'ils aient été tout de même modifiés, notamment sous l'effet de la sylviculture. Dans ce cas, alors que l'état boisé est resté relativement constant, ne remettant pas en doute le caractère ancien du massif, différents effets de la sylviculture sur l'écosystème et la biodiversité forestière peuvent être relevés.

Tout d'abord, la sylviculture a souvent pour objectif de contrôler les phénomènes de perturbation et les dynamiques de succession de l'écosystème forestier¹⁵.

En particulier, par prélèvement et exploitation de bois, le sylviculteur empêche souvent le plein développement des phases de sénescence et engendre donc une perte en habitats typiques et essentiels pour bon nombre d'espèces (bois mort, arbres d'intérêt biologique, arbres à cavités...)¹⁵.

Afin de simplifier la gestion forestière, la composition spécifique et la structure des forêts sont souvent homogénéisées¹⁵, en particulier par des plantations monospécifiques. La situation est d'autant plus critique lorsqu'il s'agit de plantations d'exotiques, en particulier les résineux à couvert épais comme l'épicéa et le douglas. Ces dernières modifient la biodiversité typiquement forestière et s'accompagnent très généralement d'une exploitation par coupe à blanc et d'un travail du sol. Plus ces espèces sont exotiques (intra ou extra-européennes), moins le cortège d'espèces qui les accompagne est important⁴. De



Même si la sylviculture maintien à long terme l'état boisé d'un massif, certaines pratiques sylvicoles sont dégradantes pour l'écosystème et la biodiversité, comme cette mise à blanc d'épicéas sur pente.

plus, certaines peuvent aussi présenter un caractère envahissant et se disséminer dans les écosystèmes voisins.

L'influence de l'exploitation forestière sur la richesse en espèce a été spécialement étudiée²¹. Elle aboutit globalement à une augmentation du nombre d'espèces. Néanmoins, la réponse de la biodiversité forestière dépend du groupe taxonomique concerné et de l'échelle considérée. Par exemple, la diversité en plantes vasculaires est légèrement supérieure en forêts exploitées car l'exploitation forestière a tendance à favoriser le développement d'espèces rudérales, peu tolérantes à l'ombre et dont l'aptitude à la compétition est forte. Par contre, dans le cas des bryophytes, lichens, champignons et coléoptères saproxyliques, espèces particulièrement sensibles, la richesse spécifique est plus faible en forêt exploitée car les pratiques sylvicoles réduisent le nombre et la qualité des microhabitats typiques dont ils dépendent. Le temps nécessaire à la restauration de la biodiversité dans une forêt laissée à l'abandon peut être de l'ordre du siècle, dépendant de la structure du pay-

sage et de la dynamique propre à l'écosystème concerné.

Bien que les perturbations sur la matière organique du sol et sur les nutriments associées à la sylviculture soient moindre que celles liées à une mise sous culture, ses impacts sur le sol ne sont pas nuls¹⁰. Le prélèvement des arbres, et l'exportation des minéraux qu'ils contiennent, a des impacts sur le cycle biogéochimique. On remarque aussi que les sols qui n'ont jamais été déboisés contiennent une plus grande quantité de carbone.

Enfin, les conséquences des phénomènes de compaction liés aux travaux forestiers ainsi que les perturbations suite au travail du sol ne doivent pas être négligés. Ils modifient notamment la porosité des sols et les paramètres hydriques, physico-chimiques et biologiques qui y sont liés.

À une échelle plus locale, les charbonniers ont également eu une influence importante sur l'écosystème forestier. Les « aires de faulde » (ou « charbonnières » ou encore « ronds de sorcières ») sont toujours

visibles de nos jours et demeurent les témoins d'une pratique ancestrale qui a profondément modifié les sols.

Certes, les perturbations sylvicoles ont un moindre impact sur la biodiversité que les usages anciens de la forêt ou que la structure du paysage. Il est toutefois important de les limiter autant que possible par une gestion adaptée aux forêts anciennes, et en particulier dans les massifs feuillus.

POURQUOI S'INTÉRESSER À L'ANCIENNETÉ DES FORÊTS ?

Les valeurs

des forêts feuillues anciennes

De nombreuses valeurs peuvent être accordées à ces écosystèmes particuliers qui se sont développés dans les forêts anciennes. Celles-ci sont d'ordre biologique et écologique, scientifique et agronomique mais aussi patrimoniale.

Valeur biologique et écologique

Malgré leur structure parfois très artificialisée par la sylviculture, les forêts anciennes sont les témoins de milieux proches d'un fonctionnement naturel. L'absence de perturbations majeures, telles que la transformation du sol par les activités agricoles, fait que ces forêts sont réputées constituer des hauts lieux potentiels de biodiversité spécifiquement forestière²².

La stabilité à très long terme des forêts feuillues anciennes, dans le temps et dans l'espace, permet en effet le développement d'espèces caractéristiques. Bon nombre d'organismes forestiers se singularisent des agricoles en raison de cette stabilité. La grande majorité des espèces végétales typiques des forêts anciennes présente la particularité d'une faible capacité de dispersion spatiale (généralement moins d'un mètre par an) et temporelle (absence de banque de graines permanente)¹⁹. Parmi ces espèces se retrouvent principale-

Les forêts anciennes trouvent notamment leur valeur dans les références littéraires qu'elles inspirent. Ici : « Le Petit Poucet » de Perrault et l'« Enfer » de Dante (illustration : Gustave Doré).



ment des géophytes (plantes dont seul le bulbe, ou le rhizome, reste vivace pendant la période hivernale), ou des plantes dont la dispersion des graines n'est assurée que par une simple chute au sol (barochorie) comme la jonquille, le muguet, le gouet tacheté, la parisetta à quatre feuilles, l'anémone des bois...

Grâce à leur bon fonctionnement, les forêts feuillues anciennes ont également un rôle plus important que les autres dans de multiples fonctions écologiques essentielles que l'on reconnaît aux forêts, comme la régulation du cycle de l'eau et du carbone, la mobilisation des éléments minéraux de la roche-mère et les processus de pédogenèse. Au sein de ces forêts, l'évapotranspiration et l'infiltration dans les sols en bon état assurent la régulation des flux hydriques, améliorent la qualité de l'eau, préviennent l'érosion sur les pentes et stockent les sédiments dans les fonds de vallées. Elles contribuent au stockage du carbone dans les sols et la biomasse, assurent une régulation climatique locale et fixent les particules atmosphériques. Associées à des milieux ouverts, elles abritent de nombreuses espèces qui participent à des processus biologiques comme la pollinisation, le contrôle biologique et les processus de décomposition. Des milliers d'années de sélection naturelle ont ainsi créé des systèmes complexes et diversifiés avec une forte capacité d'adaptation et de résilience qui assurent au mieux ces services écosystémiques.

Valeur scientifique et agronomique

Sur base de la définition des forêts feuillues anciennes, on comprend que les sols dans lesquels elles s'enracinent n'ont été que très peu perturbés par une activité anthropique depuis plusieurs siècles. La structure

de ces sols et leur composition biologique et chimique sont a priori conservées. Cela permet la réalisation d'études comparatives⁶, par exemple pour évaluer la teneur des sols en intrants ou en micropolluants d'origine industrielle ou agricole.

L'intérêt agronomique d'identifier ces sols relativement intacts est aussi évident. Leur composition biologique est supposée plus apte à exploiter les nutriments nécessaires à la croissance des arbres que des sols stérilisés ou appauvris par une exploitation agricole ou forestière excessive. Ces sols, et la biodiversité qu'ils abritent, représentent aussi un champ d'études unique des mécanismes d'adaptation aux changements globaux en situation naturelle. On suppose que les systèmes d'interactions sont plus résilients et donc plus capables de résister ou de s'adapter à des changements extrêmes. Grâce aux processus de sélection naturelle, la diversité génétique des essences est supposée être localement plus hétérogène et mieux adaptée aux conditions locales par rapport à des zones qui ont été transformées par plantation.

Ces zones peu perturbées constituent donc une source unique d'informations pour comprendre les mécanismes écologiques complexes qui assurent une croissance optimale des arbres, le stockage de carbone ou les mécanismes d'adaptation aux perturbations. Elles permettent également de mieux comprendre l'impact réel de l'exploitation du bois, notamment pour les gestionnaires qui souhaitent approcher le fonctionnement des cycles naturels par leurs techniques sylvicoles.

Valeur économique potentielle

L'intérêt de conserver les forêts anciennes n'est pas seulement écologique. Une

valeur économique peut également leur être attribuée. En effet, protégées ou gérées durablement, elles assurent une très large diversité de services écosystémiques qui vont de la réalisation des services de support énoncés ci-dessus (cycles de l'eau, du carbone, pédogenèse) aux services culturels (activités récréatives, valeur emblématique...), en passant par les services de production (de bois, de biomasse, d'eau potable) et les services de régulation d'évènements extrêmes ou de processus biologiques.

La valeur économique globale de leurs valeurs d'usage pour la société dépasse très largement la valeur économique du bois ou les revenus de la chasse dont le propriétaire peut bénéficier. Les valeurs de non-usage comme les valeurs d'héritage et d'existence sont aussi très souvent identifiées comme plus importantes que les revenus économiques directs. Les forêts anciennes, où les enjeux patrimoniaux et écologiques sont les plus élevés, sont donc des biens communs majeurs qui nécessitent des mesures de protection et de gestion particulières afin de garantir la pérennité de leur fonctionnement et de leur existence. Elles doivent être conservées pour répondre aux enjeux futurs et garder un maximum d'options de développement (assurance pour le futur).

Valeur sociale et culturelle

Dans nos paysages tempérés, outre leur intérêt récréatif, les forêts feuillues anciennes sont un témoin intemporel du lien ténu mais particulier avec notre passé.

Lorsqu'elles sont mûres (avec des arbres sénescents et morts), elles stimulent l'imaginaire collectif à travers les sensations et les sentiments de plaisir (excitation, dépaysement, relaxation, solitude, curiosité),

d'hostilité (peur, nostalgie, insécurité, angoisse, solitude, déception), de merveilleux (mystère, magie, enchantement, surprise), de bonheur (paix, joie, unité, plénitude), de liberté, de sacré, d'immersion, de vastitude, d'enfermement, d'intemporel ou de l'immuable qu'elles évoquent²⁰.

Les forêts anciennes ont également une grande valeur de mémoire collective. Elles permettent le maintien au cours du temps d'espèces caractéristiques et d'intérêt patrimonial²⁸.

Véritables musées protégés par les arbres, elles permettent une remarquable conservation de traces archéologiques anciennes, puisque les perturbations des couches superficielles du sol y sont presque inexistantes et que l'érosion y est quasi nulle (voir encart).

Les qualités de l'indicateur

« ancienneté »

En tant qu'indicateur de naturalité des forêts, l'indicateur « ancienneté » a plusieurs atouts²⁷. D'un point de vue pratique, c'est un indicateur simple à mettre en place. Il peut aisément être déterminé si l'information historique sur l'occupation des sols est abondante, précise et disponible. C'est le cas en Wallonie, avec une série de cartes historiques qui se succèdent depuis plus de deux siècles.

C'est également un indicateur stable qui pourrait être intégré comme information durable dans les aménagements forestiers, sous forme de cartes d'ancienneté des forêts par exemple¹².

De plus, il est tout à fait pertinent puisque, comme nous l'avons vu plus tôt, l'ancienneté de l'état boisé contrôle significativement

le fonctionnement et la diversité des écosystèmes forestiers actuels¹².

À ces titres, il intervient donc dans différents systèmes d'évaluation ou de monitoring comme l'indice de biodiversité potentielle¹³, qui permet notamment au sylviculteur d'évaluer la capacité d'accueil de ses peuplements pour la biodiversité, ou encore, les critères et indicateurs de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire mis en place en Wallonie pour le suivi des forêts du réseau Natura 2000²⁹.

CONCLUSION

Les forêts feuillues anciennes, et parmi elles en particulier les plus âgées, constituent un atout important du patrimoine qu'il importe de protéger pour les générations futures. Elles représentent en effet des valeurs écologiques mais aussi économique, scientifique, sociale et culturelle, assurant ainsi une grande diversité de services écosystémiques, qui dépasse largement la simple production de bois. Ce patrimoine mérite d'être mieux reconnu, protégé et mis en valeur qu'il ne l'est actuellement. Sa conservation présente d'ailleurs le grand intérêt de ne requérir aucun investissement : garantir la continuité de l'état forestier des massifs feuillus anciens pour l'avenir ne demande que de maintenir en place les massifs identifiés et de les traiter avec respect lors des actions de gestion forestière.

La cartographie des forêts anciennes permettra enfin de les localiser pour que les bonnes intentions annoncées dans les textes légaux, comme le Code forestier, la Circulaire biodiversité ou la certification forestière, puissent enfin se traduire

TRACES ARCHÉOLOGIQUES EN FORÊT

Le milieu forestier est porteur des stigmates de l'occupation humaine. Les plus anciennes traces architecturales y sont conservées comme les tertres funéraires de Saint-Vincent qui remontent au premier Âge du Fer. Les enceintes fortifiées de la même époque se trouvent sur les territoires d'Etalle, Virton et Tintigny. Les ressources du sous-sol ont également largement été exploitées comme le prouvent les tertres d'orpaillage, les sites de réduction du fer avec des bas-fourneaux, ou encore des ateliers de verriers du Moyen-Âge dans la forêt d'Anlier et d'Herbeumont. Dans la microtopographie des forêts anciennes, on trouve encore des traces d'essartage ainsi que des aires de faulde particulièrement bien conservées. Les périodes plus récentes peuvent être illustrées par les traces des trous d'homme de l'offensive des Ardennes.

DENIS HENROTAY
(Direction de l'Archéologie, DGO4)

par la mise en place de recommandations de gestion aptes à protéger le fonctionnement optimal de ces écosystèmes de grande valeur et conserver leurs attributs de naturalité que sont leur sol, leur maturité et leur biodiversité associée.

Un prochain article détaillera la méthodologie de cette cartographie et présentera les premiers résultats quant à l'identification du statut de forêt ancienne en Wallonie. ■

LIENS INTÉRESSANTS

- WWF-France : Programme Forêts Anciennes, www.foretscanciennes.fr (11/08/2014).
- Géoportail de la Wallonie : geoportail.wallonie.be (11/08/2014).

BIBLIOGRAPHIE

- ¹ BELLAYACHI A. *et al.* [2012]. *Les indicateurs clés de l'environnement Wallon 2012*. SPW, Direction de l'état environnemental, 160 p.
- ² BRANQUART E. [2009]. Soignes, un héritage historique, une oasis pour la biodiversité. In : *La Forêt de Soignes, connaissances nouvelles pour Un patrimoine d'avenir. Nature et Ecologie*. Éd. Mardaga, p. 143-148.
- ³ BRANQUART E., LECOMTE H. [2006]. *Les potentialités d'accueil de la vie sauvage : les milieux forestiers*. Partim « Etat », Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon.
- ⁴ BRANQUART E., LIEGEOIS D. [2005]. *Normes de gestion pour favoriser la biodiversité dans les bois soumis au régime forestier (complément à la circulaire n° 2619)*. Ministère de la Région Wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 84 p.
- ⁵ BRANQUART E., VANDEKERKHOVE K., BOURLAND N., LECOMTE H. [2005]. Les arbres sur-âgés et le bois mort dans les forêts de Flandre, de Wallonie et du Grand-Duché de Luxembourg. In : VALLAURI D., ANDRÉ J., DODELIN B., EYNARD-MACHET R., RAMBAUD D. (Coord.), *Actes du colloque international « Bois mort et à cavités. Une clé pour des forêts vivantes »*. Lavoisier, Tec & Doc., p. 19-28.
- ⁶ BOSSUYT B., DECKERS J., HERMY M. [1999]. A field methodology for assessing man-made disturbance in forest soils developed in loess. *Soil Use and Management* **15** : 14-20.
- ⁷ BÜRGI M., GIMMI U. [2007]. Three objectives of historical ecology : the case of litter collecting in Central European forests. *Landscape Ecology* **22** : 77-87.
- ⁸ CATEAU E., LARRIEU L., SAVOIE J.-M., VALLAURI D., BRUSTEL H. [in prep.]. Ancienneté et maturité : deux qualités complémentaires de l'écosystème forestier.
- ⁹ CLAESSENS H. [2001]. Faut-il bannir la sylviculture de l'épicéa au nom de la gestion durable ? *Forêt Wallonne* **49-50** : 36-44.
- ¹⁰ COMPTON J.E., BOONE R.D. [2000]. Long-term impacts of agriculture on soil carbon and nitrogen in New England forests. *Ecology* **81** : 2314-2330.
- ¹¹ DUPOUEY J.-L., BACHACOU J., COSSERAT R., ABERDAM S., VALLAURI D., CHAPPART G., CORVISIER DE VILLÈLE M.-A. [2007]. Vers la réalisation d'une carte géoréférencée des forêts anciennes de France. *Revue du Comité Français de Cartographie* **191** : 85-98.
- ¹² DUPOUEY J.-L., SCIAMA D., KOERNER W., DAMBRINE E., RAMEAU J.C. [2002]. La végétation des forêts anciennes. *Revue forestière française* **54** : 521-532.
- ¹³ EMBERGER C., LARRIEU L., GONIN P. [2013]. *Dix facteurs clés pour la diversité des espèces en forêt. Comprendre l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP)*. Document technique. Institut pour le développement forestier, Paris.
- ¹⁴ FICHEFET V., BRANQUART E., CLAESSENS H., DELESCAILLE L.-M., DUFRÈNE M., GRAITSON E., PAQUET J.-Y., WIBAIL L. [2011]. *Milieux ouverts forestiers, lisières et biodiversité. De la théorie à la pratique*. Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-DGARNE), Série « Faune-Flore-Habitat » n° 7, Gembloux.
- ¹⁵ GOSSELIN F. [2004]. Imiter la nature, hâter son œuvre ? Quelques réflexions sur les éléments et stades tronqués par la sylviculture. In : GOSSELIN M., LAROUSSINIE O. (coord.), *Biodiversité et Gestion forestière : connaître pour préserver - Synthèse bibliographique*. Coédition GIP Ecofor, Cemagref Editions, Antony, p. 217-256.
- ¹⁶ GRABHERR G., KOCH G., KIRCHMEIR H., REITER K. [1992]. Hemeroby of Austrian forest. http://131.130.59.133/projekte/hemerobie/hem_forest.htm (11/08/14).
- ¹⁷ HALLET C., MALAISSE F. [1995]. *État de l'environnement wallon, 1995. Tome 3. Forêt et sylvi-*

- culture. Éd. Ministère de la Région wallonne, 120 p. + annexes.
- ¹⁸ HERMY M. [1985]. *Ecologie en fytosociologie van oude en jonge bossen in Binnen-Vlaanderen*. Doctoraatsschrift, Faculteit van de Wetenschappen, Gent.
- ¹⁹ HONNAY O., DEGROOTE B., HERMY M. [1998]. Ancient-forest plant species in western Belgium : a species list and possible ecological mechanisms. *Belgian Journal of Botany* **130**(2) : 139-154.
- ²⁰ MORGE A. [2012]. *Représentation sociale, perceptions et sentiment de nature inspirés par le Bois de Paiolive (Ardèche)*. Rapport WWF, Marseille, 73 p.
- ²¹ PAILLET Y., BERGÈS L. [2010]. Naturalité des forêts et biodiversité : une comparaison par méta-analyse de la richesse spécifique des forêts exploitées et non exploitées en Europe : chapitre 4. In : VALLAURI D., ANDRÉ J., GÉNOT JC, DE PALMA JP, EYNARD MACHET R. (Eds), *Biodiversité, naturalité, humanité. Pour inspirer la gestion des forêts*, p. 41-49.
- ²² PETERKEN G.F. [1974]. A method for assessing woodland flora for conservation using indicator species. *Biological Conservation* **6** : 239-245.
- ²³ RONDEUX, J., LECOMTE, H. [1979]. *Inventaire des ressources forestières wallonnes*. Rapport au Ministère des Affaires Wallonnes, Faculté Agronomique de Gembloux, 36 p.
- ²⁴ TALLIER P.A. [1997]. La forêt belge contemporaine : manipulations. In : CORVOL A., ARNOULD P., HOTYAT M. (Eds). *La forêt, perceptions et représentations*. L'Harmattan, Paris, 375-389.
- ²⁵ TALLIER P.A. [2004]. Entre déboisement, boisement et reboisement, deux siècles d'histoire des forêts belges (1750-1950). *Forêt Wallonne* **68** : 8-19.
- ²⁶ UICN [2000]. *Guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species*. Gland, Suisse.
- ²⁷ VALLAURI D. (coord.) [2003]. *Livre blanc sur la protection des forêts naturelles en France. Forêts métropolitaines*. Lavoisier, Tec & Doc, Paris.
- ²⁸ VALLAURI D. [2007]. *Biodiversité naturalité humanité. Application à l'évaluation des forêts et de la gestion*. Rapport scientifique WWF, Marseille, 86 p.
- ²⁹ WIBAIL L., CORDIER S., HAEGHENS M.-A., CLAESSENS H. [2012]. *Critères et indicateurs pour l'évaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire*. Note technique, Gembloux Agro-Bio Tech, Gembloux, 114 p.

FLORIANE JACQUEMIN

floriane_jacquemin@hotmail.com

Unité de Gestion des Ressources
forestières et des Milieux naturels

HUGUES CLAESSENS

hugues.claessens@ulg.ac.be

Unité de Gestion des Ressources
forestières et des Milieux naturels

MARC DUFRÈNE

marc.dufrene@ulg.ac.be

Unité Biodiversité et Paysage
Gembloux Agro-Bio Tech, ULG

Passage des Déportés, 2
B-5030 Gembloux

THIERRY KERVYN

thierry.kervyn@spw.wallonie.be

ETIENNE BRANQUART

etienne.branquart@spw.wallonie.be

Direction de la Nature et de l'Eau

LAURENCE DELAHAYE

laurence.delahaye@spw.wallonie.be

Direction du Milieu Forestier

DEMNA, SPW

Avenue Maréchal Juin, 23
B-5030 Gembloux