

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**

LE CHÊNE

Hier, Aujourd'hui, Demain
(1^{ère} partie)

*«Si le lion est considéré sous d'autres cieux
comme le roi des animaux,
le chêne mérite, sans aucun doute,
le titre de roi de la forêt des régions tempérées.
Qu'il soit debout, dressant bien haut
sa ramure, ou débité,
offrant le secret de son corps,
montrant ses veines et ses fleurs,
quoi de plus agréable à regarder,
à toucher, à caresser,
en un mot à admirer».*
J.P. HONTOIR, 1980.

La forêt a toujours joué un rôle primordial pour l'homme et le chêne est une des essences forestières qui a particulièrement contribué à satisfaire ses multiples besoins en construction, en mobilier, en chauffage, en pâturage pour ses troupeaux. Le précieux chêne fut tant exploité que de nombreux règlements furent pris dès le haut Moyen Age pour protéger et éviter les abus.

Aujourd'hui, le chêne est encore largement répandu sur près de la moitié de nos forêts feuillues: le chêne pédonculé (*Quercus robur* L.), plus exigeant quant au sol, est plus répandu en Basse Belgique; le chêne rouvre appelé aussi sessile (*Quercus petraea* (Mattuschka) Lieblin) se contente de terrains plus pauvres et se rencontre pur ou mélangé avec son cousin en Moyenne Belgique, en Famenne, en Fagne et en Gaume.

Leurs exigences et comportements sont trop différents pour qu'ils soient encore confondus. Force est de constater que «les chênes» sont encore bien mal connus. Cultivés avec les plus grands soins ou pas cultivés du tout, ils fournissent toutes les qualités de bois, de la meilleure à la plus mauvaise.

On constate aussi que l'arbre-roi de nos forêts voit sa dynastie s'éteindre! Il est vrai, l'action combinée de facteurs naturels, humains et économiques explique la

régression quasi générale des chênaies et des chênes. Plus inquiétant encore, des dépérissements brusques de chênes sont signalés çà et là.

Bref, de nouvelles voies doivent être prises parmi lesquelles on peut citer: classer davantage des peuplements afin de multiplier les possibilités d'approvisionnement en glands des deux espèces qui après traitement peuvent être conservés plusieurs années; sauver d'urgence les semis des glandées 88 et 89 qui sans intervention disparaîtront par manque de lumière; améliorer les peuplements de chênes existants; créer et reconstituer de nouveaux peuplements en respectant le choix adéquat de l'espèce et le maintien de l'ambiance forestière; leur appliquer les soins utiles à l'obtention de bois de qualité: croissance régulière, troncs droits, bois sans noeuds, etc; adapter le traitement en fonction du tempérament de l'espèce; promouvoir chez les privés et pouvoirs locaux la culture «rapide» du chêne, sans doute la seule solution adaptée à leurs contraintes financières et fiscales. La sylviculture du chêne doit donc être guidée par de nouveaux objectifs, lesquels s'appuient sur des diagnostics complets concernant le milieu, le peuplement (ses espèces et ses individus), les débouchés, les moyens et méthodes efficaces de mise en oeuvre.

I. LA CIVILISATION DU CHÊNE

«Car pour saisir où nous sommes et pour deviner où nous allons, il faut savoir d'où nous venons.»

V. WAUTHOZ, 1965

L'EPOQUE GALLO-ROMAINE.

Au temps de la Gaule préromaine, la forêt abritait et nourrissait ses «valeuroux» habitants. Le bois servait à la cuisson des aliments, au chauffage domestique et à la construction. Après la conquête romaine, le territoire fut partagé en domaines (fundus ou villas). Toutes les parties inhabitées étaient inexploitées. Dès cette époque, nos ancêtres connaissaient déjà le régime du taillis pour alimenter la consommation en bois de feu. Dès la période Franque, commença une ère de prospérité et de défrichements, notamment à la suite de la fondation de nombreux monastères dès la fin du VI^e siècle.

LA PERIODE FEODALE.

Durant cette période, la prospérité diminua et, la population décroissant, bien des terres agricoles se reboisèrent naturellement. Généralement les forêts appartenaient aux seigneurs, les paysans n'en détenant que de petites parcelles. L'habitant était tributaire du chêne pour une grande partie de ses besoins journaliers: c'est le chêne qui lui a fourni la maison depuis les fondations jusqu'au toit, le mobilier depuis le berceau jusqu'au cercueil, les armes, les instruments aratoires, les meilleurs éléments de la fortification militaire, toujours de la matière première pour le chauffage. (GOBLET d'ALVIELLA, 1947).

La forêt était donc une ressource indispensable pour les communautés locales. Celles-ci non seulement y prélevaient le bois d'oeuvre et de feu, mais exploitaient égale-

ment de nombreux cantons à des fins agricoles: l'essartage était un nettoyage par le feu du sous-bois, suivi d'une culture momentanée de céréales (seigle et avoine), puis d'un redépart de la végétation forestière. D'autres pratiques agricoles exportaient des résidus vers les terres de culture. Le soutrage (de soudre: fagot) consistait à enlever la litière en forêt pour la réserver à des litières «de cour» ou «sous bétail» tandis que l'étrépage exportait, en plus de ces végétaux, une couche humifère à destination de composts en vue de fertiliser des terres de cultures. Les glandées profitaient aussi à leurs troupeaux: des servitudes de panage (pâturage des porcs) ou de pacage (pâturage des bêtes à cornes) étaient octroyées aux paysans.

Toutes les pratiques agricoles ancestrales et droits d'usage ont malheureusement contribué à ruiner la forêt, ses semis étant broutés, son sol mis à nu et lessivé, ses peuplements souvent surexploités, incendiés et défrichés.

Pour freiner la pression excessive de ces usages populaires, des règlements particuliers de conservation furent proclamés: réserve de chênes semenciers, essartage limité ou interdit, recépage des rejets broutés, repeuplement de vides par semis ou plantations..., mais ces règles soulevèrent de violentes et tenaces oppositions contre lesquelles les forestiers restaient souvent impuissants; pourtant, les pénalités et amendes pour les délits ayant pour objet le chêne étaient toujours plus élevées que pour les autres essences.

Alors, les chênaies comportaient **deux types de traitement**.

Les **taillis** ne cessèrent de croître en superficie pour alimenter en combustible les foyers domestiques et industriels: un âge minimum de 10 à 20 ans était fixé mais il n'était pas rare que les particuliers coupaient à 5 ans voire à 2 ou 3 ans (BOURGENOT, 1977).

Les **futaies**, exploitées à 100 ans au moins, pour récolter des gros bois, faisaient l'objet de certains soins particuliers: réserve des semis naturels, recépage des broussailles et des morts-bois, protection contre la dent du bétail par des haies ou des fossés, etc.

AU MOYEN AGE

Dès 1200, le travail du fer fut introduit par les Celtes qui envahirent nos régions. La forêt de chêne devait alors fournir **d'abondantes quantités de charbon de bois** pour alimenter les forges et fourneaux installés le long des cours d'eau pour profiter de la force motrice (MICHAUX, 1963).

DARDENNE (1969) compte au début du XVII^e siècle, 14 fourneaux et 9 forges pour la Principauté de Chimay.



*Charbonniers en forêt - Signy-l'Abbaye 1938
(Liège, Musée de la Vie Wallonne)*

Un peu partout, se dressaient en forêt des «meules» de rondins empilés obliquement pouvant atteindre 3 mètres de haut sur 5 à 6 m de diamètre. On recouvrait d'une vingtaine de cm de terre humide en ménageant une cheminée centrale et plusieurs événements au ras du sol sous le pourtour de la meule. On mettait alors le feu par les événements et une équipe de deux hommes assurait une surveillance constante pendant une dizaine de jours. La carbonisation devait se dérouler correctement, sans apport d'air pour éviter une combustion partielle du bois et obtenir de hauts rendements en charbon de bois. Par moment, la combustion s'emballait, un peu plus tard, elle menaçait de s'éteindre. La fumée qui sortait de la cheminée donnait de précieuses indications et les «charbonniers», de garde de nuit comme de jour, réglaient le processus en bouchant plus ou moins les événements, devant parfois rapidement colmater les brèches occasionnées par le dégagement intempestif de gaz.

Ces hommes au dur labeur, dont le teint noircissant justifiait plus que jamais le surnom de «nègres», travaillaient sept mois environ à ses tâches. Selon COTHERET (1846), «un charbonnier avec sa femme et un ouvrier peut carboniser 440 stères par mois, soit pendant sa campagne 3080 stères.» Or, un fourneau moyen consomme de 15000 à 18000 stères par an. Par la seule fabrication du charbon de bois nécessaire à sa marche, il exige donc au moins 15 personnes. Si l'on y ajoute les bûcherons, les voituriers et les ouvriers internes, les forges furent source d'emploi local et ont sans doute, il est vrai, constitué un élément d'équilibre économique et démographique dans le monde rural jusqu'au milieu du XIX^e siècle. Par contre, elles ont dépassé trop souvent les possibilités des forêts affectées, lesquelles souffraient aussi de dégradations lors des exploitations minières: coupes obligées, dénudations, fosses (ARNOULD, 1978).

Comme il fallait 900 bennes de charbon de bois par fourneau et 200 par forge, il calcula 14400 bennes; en comptant une production de 6 bennes par benniers, on obtient un chiffre de 2400 benniers par an, soit la coupe annuelle d'environ 1800 ha de taillis de chêne de 16 ans d'âge!

Par ailleurs, **les moulins à écorces et les tanneries** réclamaient l'écorce des jeunes chênes. A l'époque, le taillis de chêne connu donc une expansion exceptionnelle pour produire à la fois l'écorce de tan très demandée par l'industrie du cuir, du bois de charbonnette, du bois de chauffage tandis que l'essartage constituait parfois encore un appoint de l'agriculture. C'est alors que le chêne pédonculé a été introduit et multiplié par semis de glands, au dépens du chêne rouvre, car il donnait un tan de meilleure qualité. Ces taillis de chêne n'ont donc rien de naturel, ils ont été créés de mains d'hommes.

DE LA REFORMATION DE COLBERT AU DEBUT DU XIV^e SIECLE

Soucieux de rendre les forêts du royaume aptes à assurer l'approvisionnement en bois de ses arsenaux et ainsi de pouvoir créer une flotte comparable à celle des Anglais et des Hollandais, le roi Louis XIV chargea **COLBERT de préparer une législation sur le fait des Eaux et Forêts**. Sa célèbre ordonnance de 1669, dont notre code forestier de 1854 s'est très largement inspiré, fut applicable à certaines de nos provinces. L'exploitation des forêts fut enfin réglée: mise en «défends», c'est à dire au repos, de certaines parties de la forêt, âge d'exploitation avec obligation de réserver 32 à 50 baliveaux par hectare des taillis compris entre 15 et 30 ans, régime de la futaie favorisée dans la forêt d'état et **adoption quasi générale du taillis-sous-futaie**. POSKIN (1934), l'a très justement défini: «une réserve plus ou moins abondante d'arbres de divers âges se dressant au-dessus d'un taillis plus ou moins vigoureux qui est exploité périodiquement».

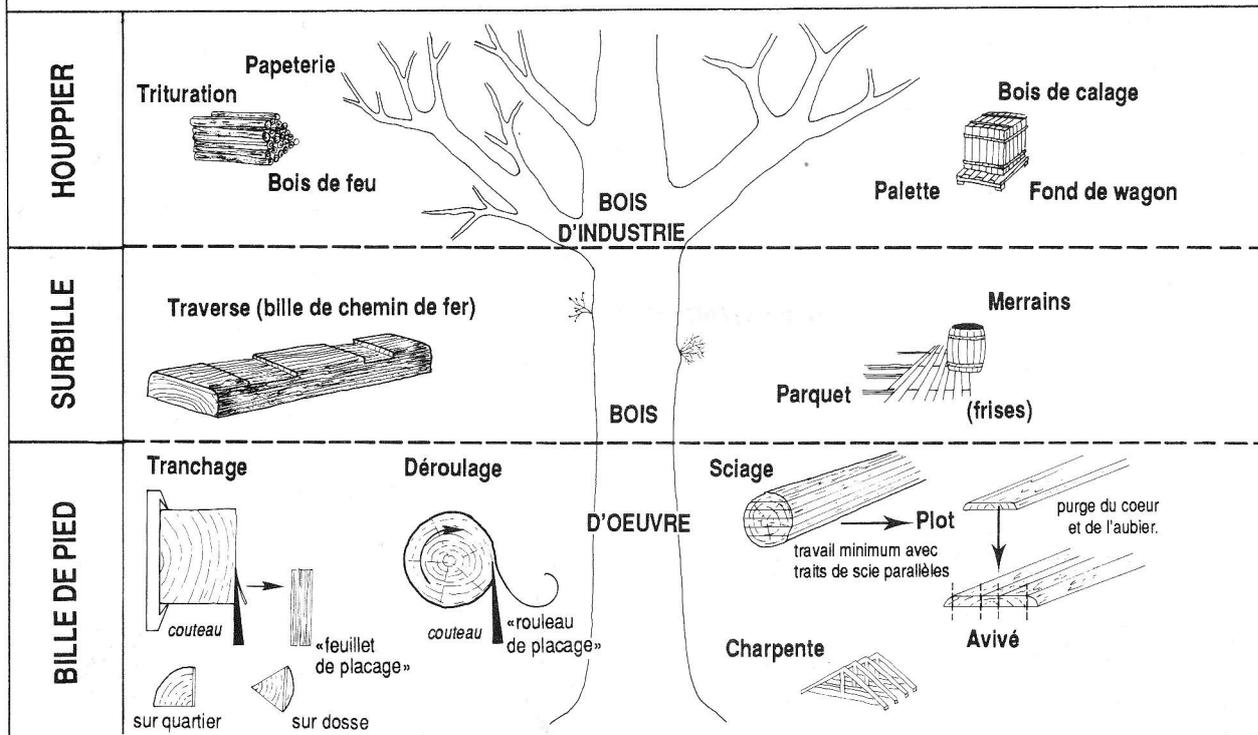
Cette pratique du taillis-sous-futaie qui s'est perpétuée de génération en génération a permis de subvenir à un grand nombre de besoins en produits forestiers. D'une part, le passage en coupe du taillis visait à obtenir du bois de feu pour l'habitant et surtout des rondins de charbonnette pour les maîtres de forges. D'autre part, la réserve, constituée à chaque coupe de quelques arbres issus de semis ou recrutés dans les meilleurs rejets, procurait de très gros arbres, d'essence chêne principalement, susceptibles de fournir de très fortes pièces, courbes ou droites pour la construction fluviale, maritime et privée.

Pendant la période préindustrielle, les taillis et réserves de chêne furent durement mis à contribution. Les besoins énormes en combustibles pour l'industrie du fer et tous les autres usages ont fortement amoindri en surface et en qualité les peuplements à base de chêne.

DU DEBUT DU XIX^e SIECLE A NOS JOURS

La métallurgie au bois vit ses dernières années: vers 1825, le «charbon de terre» assurait un relais énergétique qui venait à temps. Mais dans le même temps, les charbonnages absorbèrent des quantités croissantes de **bois de mine** sous forme de gros taillis, et la construction des lignes de chemin de fer entraîna une demande de **traverses**. Bien d'autres industries travaillaient également au bois: verreries, briquetteries. (suite p.18)

PRINCIPAUX USAGES DU BOIS DE CHÊNE



Selon les dimensions, de la présence (ou de l'absence) de défauts repérables sur pied ou abattu, de la qualité intrinsèque des bois (le «terroir»), **quatre grandes familles de produits** apparaissent actuellement sur le marché du chêne:

◆ **la qualité tranchage**: peu courante chez nous et destinée aux placages, sans défauts apparents, au «grain» clair et fin; longueur minimale de 2,5m et circonférence au milieu supérieure à 180 cm;

◆ **les plots d'ébénisterie** (circonférence à 1.30 m supérieure à 150 cm) et de menuiserie (circonfé-

rence à 1.30 m supérieure à 120 cm) de longueur entre 3 et 6m, pour lesquels quelques légers défauts sont admis: une très légère fibre torse, une petite gélivure, des petits noeuds sur une face...;

◆ **les avivés** à la destination finale identique aux plots mais dont on élimine en scierie la zone centrale du bois de cœur (nerveuse et difficile à travailler) et la zone externe de l'aubier (souvent tarée et susceptible de dégradations);

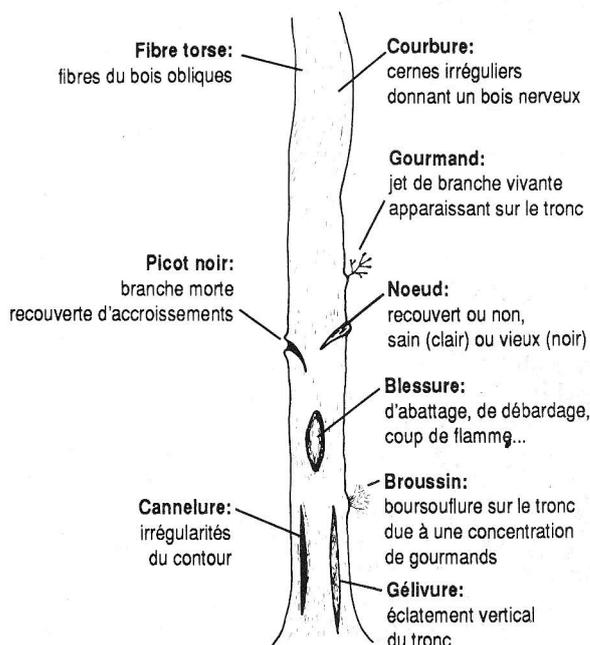
◆ **les bois d'utilisation secondaire** dont la charpente (circonférence à 1.30 m supérieure à

120 cm et rectitude sur une longueur minimum de 4 m); la frise de parqueterie, le fond de wagon, le bois de calage et la traverse de bois sous rail (circonférence à 1.30 m supérieure à 80 cm et longueur minimum de 3 m), tous ces produits admettant plus de défauts sauf les pourritures.

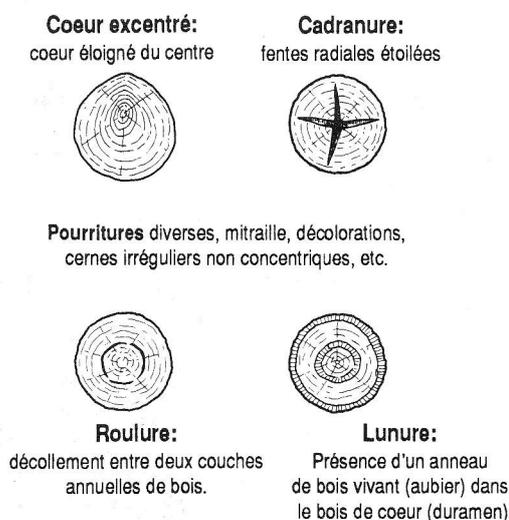
D'autres utilisations diverses peuvent être en partie énumérées: escaliers, articles de sport, billards, sculpture, fûts pour la vinification (bois de fente = merrains), carrosserie, sculpture, etc... et aussi le bois de feu, de trituration et de papeterie.

PRINCIPAUX DEFAUTS DU BOIS DE CHÊNE

DEFAUTS EXTERNES



DEFAUTS INTERNES



N.B. La plupart de ces défauts sont le résultat d'une mauvaise sylviculture!

A la veille de la révolution, la forêt belge avait atteint le creux de la vague. Cette forêt était entrecoupée de nombreux vides et clairières provenant de cultures «temporaires», d'abus de pâturages, d'incendies et de la dégradation des peuplements due à l'épuisement des souches du taillis de chêne traité à trop courtes révolutions. La futaie est rare et le taillis-sous-futaie souvent pauvre en réserves.

Une oeuvre considérable de mise en valeur débuta suite à la promulgation de notre Code Forestier le 19 décembre 1854 qui régit tous les bois soumis, extirpe les usages populaires en limitant ou prohibant le pâturage, la glandée, le sartage. L'Administration des Eaux et Forêts entama d'abord le reboisement des terres incultes et la **sylviculture s'intensifia**. Une grande bataille fut engagée pour valoriser les taillis-sous-futaies et leur faire produire plus de bois d'oeuvre, soit les convertir en futaie. Dans la plupart des cas, les forestiers ne concevaient comme futaies dignes de ce nom que celles de chênes et sacrifiaient délibérément, les semis de hêtre au même titre que les rejets de saule, de charme ou de bouleau. Souvent, les principes d'écologie forestière étaient ignorés. Or le chêne ne peut fournir des produits de qualité que sur certains sols, sous certains climats.

Aujourd'hui, le taillis-sous-futaie à réserve de chênes **ne répond plus aux conditions économiques**. Leur composition a évolué. Localement, des essences diverses ont été replantées. GALOUX (1937) explique que l'enrichissement des réserves en chêne opéré au XIVe siècle a induit **une rétrogradation** de cette espèce dans le taillis au profit du charme et du coudrier. La source de régénération du chêne s'en est trouvée tarie. Le recrutement des réserves est d'autant plus aléatoire qu'il n'est guère possible de mettre à profit les glandées très irrégulières. Aussi, cette régénération est généralement subordonnée à un couvert arborescent et arbustif suffisamment léger et à la répression de la végétation concurrente. Quant au taillis de chêne, il a perdu presque toute sa valeur, ni les fagots, ni les écorces, ni le bois de mine ne sont plus demandés. Depuis près de cent ans, **la conversion** a fait des progrès sensibles, n'empêche qu'il reste une importante surface de taillis-sous-futaie et taillis susceptibles d'être convertis.

Quant au bois de chêne, il est toujours très demandé. Ses usages sont multiples et illimités et dépendent de sa qualité. Ainsi, une résistance mécanique élevée, vérifiée pour les grumes à cernes larges, est recherchée pour la plupart des emplois: charpente, marqueterie, menuiserie courante...; par contre, elle devient un défaut pour d'au-

tres utilisations récentes résultant du tranchage et du déroulage. Pour ces dernières utilisations de haut de gamme les plus lucratives, les spécifications requises sont nombreuses et rigoureuses: POLGE (1984) cite «un fût droit et cylindrique, de circonférence minimale en milieu du billon de tranche de 180 cm; bonne rectitude du fil du bois; absence de défauts de structure tels que noeuds apparents et recouverts, fentes de gélivure, de roulure, de cadranure, de lunure...; absence de pourritures; aubier de faible épaisseur; bois de couleur claire; enfin et surtout accroissements annuels réguliers et fins».

La facilité d'usinage varie donc selon l'épaisseur des accroissements, les bois à accroissements minces étant plus faciles à travailler. (cfr les Figures page précédente).

La production annuelle de grumes de chêne dans notre pays est de l'ordre de 160.000 m³, les importations d'environ 120.000 m³, provenant principalement de France et les exportations de 26.300 m³. Il est donc usiné chaque année **250.000 m³ de chêne** (DAELMANS, 1987). Cependant, dans un avenir proche, on peut s'inquiéter des disponibilités en chêne compte tenu du vieillissement généralisé des peuplements et des coupes importantes dans les forêts privées lors des successions. Un allègement des droits de succession devrait être envisagé pour favoriser le maintien des forêts feuillues.



Le géant, au seuil d'une autre longue vie ?

Pire encore, le chêne de qualité se fait de plus en plus rare. La répétition des coupes abusives privées et celles lors des deux dernières guerres ont écrémé la majorité des peuplements du meilleur «cru»: pays de Chimay, Entre-Sambre et Meuse, Gaume... En outre, beaucoup de chênes, surtout ceux d'Ardenne ne sont utilisables qu'à des fins industrielles dont la traversée de chemin de fer, un

marché des plus fluctuants ces dernières années.

On sait à quel point **la dimension historique** est capitale en matière forestière. Nos peuplements de chêne en sont un bon exemple. Ils ont représenté un apport en nature essentiel pour les communautés rurales, sous formes d'affouages et de pâture. Toutes ces pratiques auxquelles peuvent s'ajouter les surconsommations en bois par les industries du fer et les verreries prouvent que nos forêts de chêne ne sont pas restées à l'abri de vastes défrichements et d'usages abusifs.

Or aujourd'hui, les partenaires forestiers semblent tenir le même discours: «**produisez plus de chêne de meilleure qualité!**». L'objectif est-il atteint? Sinon, quelles solutions peuvent être suggérées?

Avant d'y répondre, rappelons brièvement la taxonomie et l'autoécologie des chênes du pays.

II. ASPECTS BOTANIQUE & ECOLOGIQUES DE NOS CHÊNES INDIGENES

Bien qu'il occupe près d'un quart des surfaces forestières wallonnes, le chêne est depuis toujours l'une des essences les moins étudiées.

«Ceci tient largement à la difficulté d'ailleurs très surestimée, d'identifier avec certitude les deux espèces principales en présence, le chêne sessile et le chêne pédonculé, et, partant, à l'habitude trop répandue de confondre celles-ci dans la gestion forestière courante». M. BECKER et G. LEVY, 1989.

Chez nos voisins français où le même vide est constaté, ce sont en fait certaines difficultés sylvicoles et divers dépérissements plus ou moins aigus qui ont motivé depuis quelques années des recherches particulièrement approfondies sur les deux espèces, tant systématiques qu'écologiques.

DISTINCTION BOTANIQUE

L'un des problèmes de la systématique du genre *Quercus* réside toujours dans la distinction entre le **chêne rouvre** et le **chêne pédonculé**. A première vue, celle-ci se base sur des critères simples: la longueur du pétiole et du pédoncule, la présence ou non d'oreillettes, etc, encore que les différentes flores consultées font apparaître des divergences !

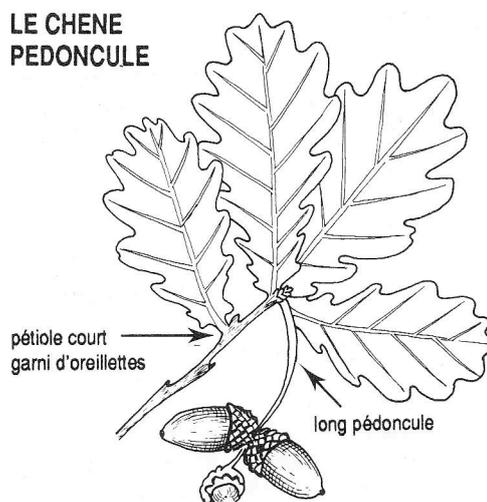
POSKIN (1934) constate: «tous les intermédiaires existent dans la nature... et sont parfois la conséquence de l'hybridation». Selon GATHY (1969), l'hybridation est un phénomène rare, accidentel et à pourcentage d'apparition faible. DUPOUEY (1983), GRANDJEAN & SIGAUD (1987) abondent dans le même sens. **L'hybridation des deux chênes est donc très rare, voire nulle.** On observe d'ailleurs un léger décalage dans le stade de floraison des deux espèces: dans le courant du mois de mai, celle du chêne sessile précède de quelques jours celle du pédonculé, cette période fluctuant dans de larges limites, avec les individus d'une même station ainsi qu'avec les situations et les années.

Pour étudier la variabilité génétique des deux chênes, KRAMER et DUPOUEY (1989) utilisent des marqueurs complémentaires: moléculaires (polymorphisme de 11 systèmes enzymatiques, ADN chloroplastique) et morphologiques (feuilles et fruits). Au niveau inter-spécifique, de nombreux caractères morphologiques (longueur pétiole, oreillette, pilosité...) permettent de séparer les individus des deux espèces et de contrôler la pureté des glands. La fréquence d'individus intermédiaires entre les deux espèces est faible (moins de 5%). Du niveau intra-spécifique, le polymorphisme enzymatique indique une plus faible variabilité du chêne pédonculé par rapport au chêne sessile.

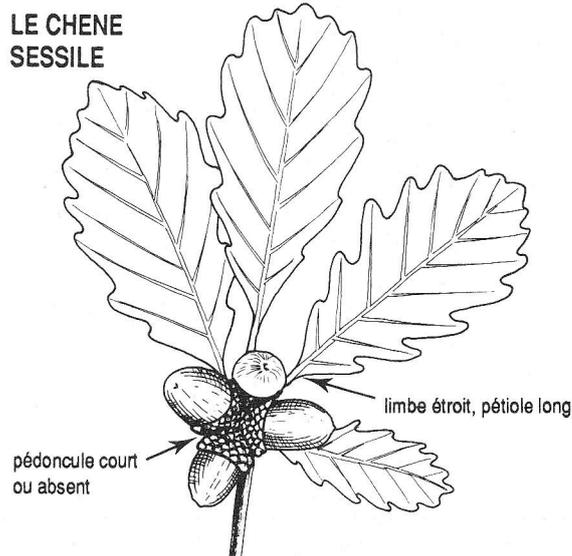
Par contre, de nombreuses études in situ indiquent une liaison très nette entre la morphologie des arbres et le type de station dans lequel ils se trouvent. Pour les distinguer, le **port général** de l'arbre, sa **ramification**, son **écorce** sont autant de critères à confronter, d'autant plus lorsque l'arbre n'est pas feuillé.

Pour faciliter sur le terrain l'identification des sujets douteux, certains critères devraient permettre, même à un non initié, de cataloguer l'espèce d'un chêne.

LE CHENE PEDONCULE



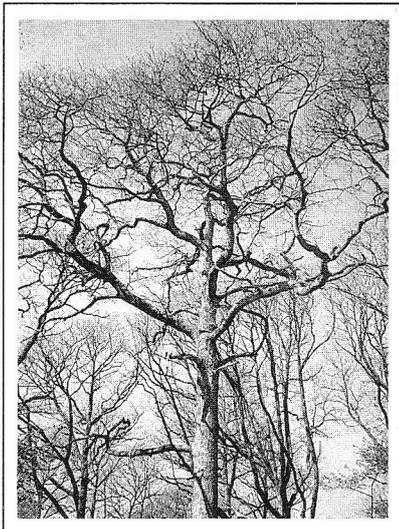
LE CHENE SESSILE



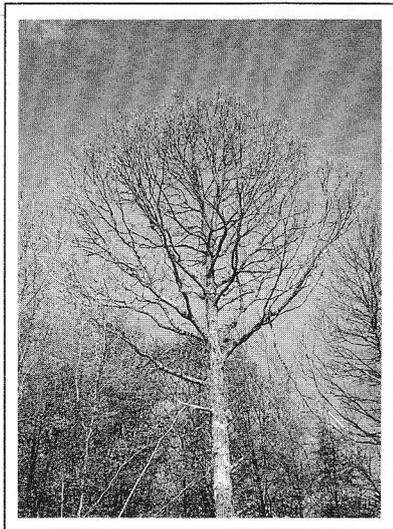
Le **chêne pédonculé** se différencie du **chêne sessile** par ses feuilles qui ont un pétiole très court et dont le limbe, à l'insertion du pétiole, se prolonge par deux oreillettes bien développées; les années de bonne fructification, — rares et qui peuvent ne se produire que tous les huit à dix ans! — les fleurs et plus tard les glands sont portés par un long pédoncule, pouvant atteindre plusieurs centimètres d'où le nom de l'espèce.

En pratique, les deux cousins se confondent parfois facilement: soit que le pétiole est moyennement long, soit qu'il est relativement long et garni d'ébauches d'oreillettes, soit encore que certaines feuilles sont sessiles alors que d'autres du même individu sont nettement pétiolées.

Pour une région donnée certaines images-type (Tableau 1, page suivante) pourraient être retenues.



Silhouette typique du chêne pédonculé



Le port plus régulier du chêne sessile.



Et les deux cousins se côtoient souvent....

Tableau 1 : liste des principaux critères de distinction entre les chênes pédonculé et sessile.

Critères:	Chêne pédonculé	Chêne sessile
Port en massif	<ul style="list-style-type: none"> ◆ plus irrégulier: → tige irrégulière souvent divisée → branches tortueuses, souvent coudées portant sans transition des touffes de rameaux → insertion normale des branches, cime plus étalée 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ plus régulier: → tige plus droite jusqu'au sommet → branches droites et régulièrement décroissantes → branchaison en éventail, cime plus étroite
Ramification	<ul style="list-style-type: none"> ◆ hétérogène: → rameaux terminaux agglomérés 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ homogène: → rameaux diffus régulièrement répartis
Feuillage	<ul style="list-style-type: none"> ◆ réparti par touffes laissant des vides → couvert léger, irrégulier, incomplet → feuilles souvent non discernables entièrement 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ répartition plus uniforme → couvert plus complet et plus épais → feuilles horizontales discernables individuellement
Ecorce	<ul style="list-style-type: none"> → épaisse, rugueuse, en larges plaquettes → teinte claire. 	<ul style="list-style-type: none"> → fine, lisse, en grandes lanière minces → teinte sombre.
Bourgeons	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ovoïdes. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ plus pointus.
Feuille	<ul style="list-style-type: none"> ◆ pétiole court → base formée de deux oreillettes → maximum de la largeur du limbe vers les 2/3 de la longueur 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ pétiole assez long → base étroite sans oreillettes → maximum de la largeur du limbe souvent au milieu
Fruit	<ul style="list-style-type: none"> ◆ pédoncule allongé → ovoïde, oblong → bandes noirâtres longitudinales à l'état frais 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ pédoncule nul ou court → plus ovoïde et arrondi → pas de bandes foncées longitudinales

Ces caractères morphologiques permettent donc de distinguer avec moins de difficultés les représentants de nos deux chênes. Dès l'approche d'un sujet, le port de sa tige, sa ramification et son feuillage peuvent déjà donner des indications rapides. L'observation plus en détail, des feuilles sous le houppier et de l'écorce peut être révélatrice. Enfin, les examens des glands à l'état frais permet de lever définitivement le doute... bien qu'il faille en pratique reconnaître des cas réellement déconcertants.

DISTINCTION ECOLOGIQUES

Sauf les bas-fonds proprement dits où les eaux coulent en toute saison, partout où prospère le pédonculé, le rouvre y prospère également tandis que la réciproque n'est pas vraie»
DUBOIS, 1856.

Les différences de comportement auto-écologique des deux chênes sont prépondérantes. Dans ce domaine, des recherches récentes apportent encore des renseignements nouveaux et parfois en totale contradiction par rapport à l'opinion largement répandue (BELGRAND, 1983; BECKER & LEVY, 1983; DUHAMEL, 1984; LEVY et al., 1986).

La chênaie devrait donc être le reflet fidèle des caractéristiques du sol. Or, il n'en est rien et la réalité sur le terrain est toute autre.

Ainsi, le chêne pédonculé a débordé de son aire naturelle au détriment du sessile. Tout d'abord, il faut rappeler, qu'à faible densité, le chêne pédonculé s'avère plus conquérant, ces semis naturels «plus rustiques» s'accommodant de presque tous les milieux; rapidement, il colo-

nise les espaces ouverts qui au fil du temps, se sont créés: ici, des terres abandonnées en friches, là des forêts clairsemées par les agriculteurs, souvent des parcelles feuillues privées écrémées.

Inconsciemment ou non, l'homme l'a également favorisé: les reboiseurs et pépiniéristes l'ont davantage multiplié pour ses «plus gros glands», ses fructifications plus abondantes et facilement accessibles en lisière des forêts ou dans les campagnes et surtout pour son taux de germination plus élevé. Le traitement généralisé du taillis-sous-futaie lui a été aussi propice de même que sa croissance juvénile jugée plus rapide.

Au contraire, le **chêne sessile, lui, a régressé**. Il supporte moins bien les hivers rigoureux et craint de la sorte les situations isolées. Entrant souvent plus tôt en végétation, il souffre plus des froids printaniers, si bien que ses fleurs et ses jeunes semis sont souvent détruits par les gelées tardives. Du fait de l'intolérance de ses glands à la remontée de nappes d'eau superficielles et de leur capacité germinative moindre, le chêne sessile se régénère moins.

Des éléments naturels et humains sont donc à l'origine de la **dispersion excessive du chêne pédonculé** par rapport aux stations qui lui conviennent. Il s'agit là d'un phénomène général en Europe (SIGAUD, 1986) résultant de l'histoire, des actions de l'homme et des caractères écologiques des deux espèces.

BECKER & LEVY (1989) confirment: «... la répartition actuelle du chêne pédonculé apparaît souvent en contradiction avec son écologie». Cette répartition pourrait être large-

Dans l'ensemble, les populations de chênes obéissent précisément aux gradients écologiques du climat et du sol. Tandis que le chêne pédonculé occupe préférentiellement le fond des vallées et les grandes plaines, le chêne sessile est plus commun dans les régions de plateaux et de collines. Toutefois, les deux cohabitent souvent.

Chez nous, dans le nord du Pays, en Flandres et en Campine, le chêne pédonculé occupe à peu près seul ces basses plaines, aux sols sableux et pauvres.

En Région Limoneuse, le chêne pédonculé domine aussi sur les bons terrains alors que sur les sols moins profonds et plus secs, le chêne sessile apparaît, en mélange avec le pédonculé ou à l'état pur.

Plus au sud, en Condroz et dans l'Entre-Sambre et Meuse, le chêne pédonculé est encore largement représenté, mais le chêne sessile prend de l'extension sur les plateaux et versants, souvent aux sols plus médiocres (substrat schisteux) ou plus secs (roche calcaire).

Dans les sols schisteux des deux sous-régions de la Famenne et de la Fagne, le chêne sessile domine: il supporte l'engorgement hivernal et la dessiccation estivale de ces sols lourds, compacts et donc imperméables;

Dans la région de Chimay, la terre plus épaisse et plus riche en eau favorise plus le pédonculé et en Thiérache, les deux chênes figurent en mélange avec en majorité du pédonculé (POSKIN, 1934).

Enfin, tous deux sont présents en Ardenne, le sessile dominant de plus en plus jusqu'à sa «régression altitudinale», soit vers 450-500m, où son développement devient médiocre, sa régénération naturelle difficile et son bois de mauvaise qualité.

ment la conséquence des vicissitudes subies par la forêt au cours des siècles écoulés, et plus récemment, de la méconnaissance des différences de comportement auto-écologique des deux espèces et les plantations malencontreuses qui en ont résulté. Dans l'état actuel des connaissances, les deux chênes se caractérisent par les exigences écologiques suivantes (Tableau 2).

TABLEAU 2 : Principales exigences des chênes pédonculé et sessile à la lumière, à la richesse minérale et à l'eau du sol.

Besoins en :	Chêne pédonculé	Chêne sessile
Lumière semis: adulte:	◆ héliophile strict → plein éclaircissement obligatoire dès la seconde année → croissance libre sans concurrence aérienne importante	◆ héliophile → ombrage du couvert supérieur toléré durant 2 à 3 ans → densités plus élevées souvent
Richesse trophique	◆ assez exigeant: préfère sols fertiles, meubles et profonds	◆ moins exigeant: supporte sols plus pauvres (acide ou calcaire) et plus superficiels
Eau édaphique gland: semis: adulte:	◆ souffre moins d'un excès ou d'une remontée d'eau → ne supporte pas une sécheresse momentanée → résiste mal à la sécheresse estivale et tolère bien l'hydromorphie	◆ intolérant à l'hydromorphie de surface → tolère mieux les régimes hydrique alternatifs → résiste beaucoup mieux à la sécheresse et accepte assez bien l'hydromorphie

Il apparaît donc qu'à chaque stade de leur vie, chaque espèce de chêne a son écologie propre. En pratique, le forestier doit en premier lieu prêter une attention particulière à la distribution des espèces de chêne en présence, au moment des coupes de régénération naturelle ou avant de reboiser.

Seule, l'espèce optimale répondant aux conditions stationnelles doit être retenue (SIGAUD, 1986):

◆ le **chêne pédonculé** doit être réservé aux **sols constamment alimentés en eau**, ou ayant une réserve utile suffisante, tels les sols alluviaux (l'espèce tolère même les terrains lourds et compacts) ou les sols hydromorphes à texture fine (limons, argiles) mais non sujets à se dessécher fortement;

◆ partout ailleurs, la préférence est à donner au **chêne**

sessile, non seulement dans ses stations actuelles (sèches ou mésophiles), mais aussi dans les sols hydromorphes susceptibles de se dessécher; **moins sensible au stress hydriques** et néanmoins hydrotolérant, il y substituera avantageusement le pédonculé.

Contrairement à une opinion largement répandue, le chêne sessile enregistre des performances de croissance nettement supérieures à celles du pédonculé sur les sols très acides et très hydromorphes. Une étude générale sur tout le grand quart Nord-Ouest de la France (DUHAMEL, 1984) a établi la croissance radiale supérieure du chêne sessile dans toutes les stations à caractère acidophile, même léger (+46%). Le handicap quantitatif du pédonculé est partiellement compensé par un aubier moins large et un bois plus tendre. Plus localement, sur des sols très

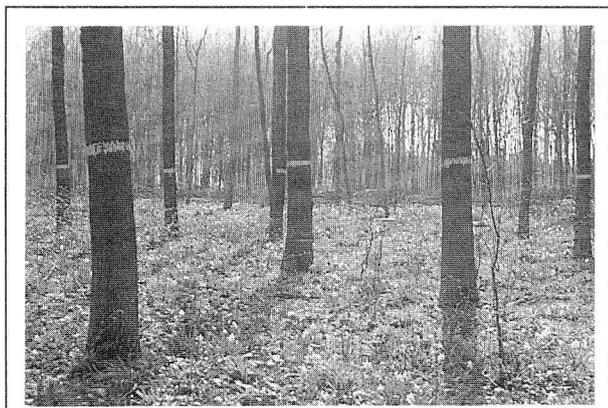
acides et très hydromorphes (pseudoyleys podzoliques à molinie), la supériorité de la croissance radiale du sessile est confirmée (+27%). A l'état adulte, celui-ci est de plus le seul à y profiter très significativement d'un assainissement par fossés, soit un avantage global de 64% sur le pédonculé.

Avec le traitement du taillis-sous-futaie quasi généralisé jusqu'au siècle dernier, la «compétition spatiale» entre les deux chênes a pu longtemps passer inaperçue: en effet, le régime convient également aux deux. Par contre, lors de la **conversion en futaie**, le sylviculteur doit aussi distinguer les deux espèces:

◆ **Le chêne sessile** supporte la concurrence du couvert complet d'une **futaie dense** et, pour preuve, les plus prestigieuses chênaies françaises en témoignent: dans les forêts domaniales de Bellême, Bercé et Tronçais, les futaies sont presque exclusivement formées par du chêne rouvre et comportent vers 200 ans, terme moyen de la durée de production, de 120 à 200 arbres et un volume de bois d'oeuvre de 450 à 600 m³ et plus à l'hectare;

◆ **Le chêne pédonculé**, par contre, se prête beaucoup moins facilement que le rouvre à l'éducation en futaie; beaucoup plus héliophile, il supporte mal l'état de massif et sa régénération naturelle est entravée par un couvert même léger; en futaie mélangée, il enregistre souvent des accroissements en moyenne inférieurs lorsque son houppier est exigü et comprimé.

Par conséquent, il convient de lui appliquer une sylviculture plus dynamique, la **futaie «claire»**.



La futaie «claire» du chêne pédonculé se caractérise par des densités plus faibles (densité finale de 50 à 60 tiges par hectare maximum) et un âge d'exploitabilité inférieur: 100 à 150 ans; une concurrence moins importante grâce à des houppiers plus développés, à croissance libre, donc des accroissements radiaux supérieurs; des dégagements, nettoisements et éclaircies précoces, énergiques mais progressifs, sans pour autant éliminer le sous-étage cultural indispensable pour produire des grumes de qualité propres et à croissance régulière.

Les chênes sessiles et pédonculés sont donc **deux espèces à part entière**, dont la morphologie, l'écologie et le tempérament sont nettement différents.

Il convient que tous — forestiers, propriétaires, gestionnaires — identifient l'espèce des chênes présents dans leurs forêts, que ce soit lors d'inventaires ou à l'occasion de martelages, ceci afin de leur appliquer un traitement adapté à leurs exigences écologiques.

Pour produire du chêne de qualité, la station doit d'abord être favorable à l'espèce cultivée.

Aussi, il ne suffit pas que l'essence puisse vivre dans la

station: il n'est pas indispensable qu'elle s'y reproduise spontanément, mais il faut qu'elle s'y développe avec assez de vigueur pour être à l'abri d'attaques parasitaires et pour produire des grumes de qualité tant recherchées sur le marché.

(à suivre)

P. BALLEUX
Centre de Recherches Forestières
Laboratoire de la Fagne - U.C.L.
6460 CHIMAY.

BIBLIOGRAPHIE.

ARNOULD, 1978 - Métallurgie au bois et utilisation de la forêt Rev. For. Fr., (16): 459-477

BECKER M., LEVY G., 1983 - Le dépérissement du chêne: les causes écologiques. Exemple de la forêt de Tronçais. Rev. For. Fr., (5): 341-356.

BECKER M. et LEVY G., 1989 - Eléments sur l'écologie comparée du chêne sessile et du chêne pédonculé. Journées scientifiques et techniques des 20 et 21 juin, Centre INRA, Nancy.

BELGRAND M., 1983 - Comportement de jeunes plants feuillus (chênes pédonculé, sessile, rouge et Hêtre) sur substrat ennoyé. Thèse INRA. -P.G., 1983

BOURGENOT L., 1977 - Histoire des forêts feuillues en France. Rev. For. Fr., N° SP., 7-26.

COTHERET, 1846 - Documents sur l'emploi des bois dans la Meuse Arch. Départ. Meuse.

DAELMANS G., 1987 - Marché du bois en 1986. L'écho des bois. (23): 3-9.

DARDENNE L., 1969 - Histoire de la ville et de la terre de Chimay. Chimay.

DUHAMEL D., 1984 - Statut écologique du chêne sessile et du chêne pédonculé dans le quart Nord-Ouest de la France. Mém. de fin d'études, E.N.I.T.E.F.

DUPOUEY J.L., 1983 - Analyse multivariante de quelques caractères morphologiques de population de chênes (*Quercus robur* L et *Quercus pétraea* (Matt.) Liebl) du Hurepoix. Ann. Sc. For., 40(3): 265-282.

GATHY P., 1969 - Contribution à l'étude génétique des chênes (*Quercus sessiflora* Salisb. et *Quercus pedunculata* Ehrh.). 2e Consul. Mond. sur l'amélior. des arbres for., F.A.O., Rome, 2: 979-987. In: Dupouey (1983)

GOBLET d'AVIELLA, 1947 - Cahier forestiers. Ed. M. Lamartin; Bruxelles, 493pp.

GRANDJEAN D. et SIGAUD P., 1987 - Contribution à la taxonomie des chênes du Berry. Ann. Sc. For., 44(1): 35-66.

KRAMER A. et DUPOUEY J.L., 1989 - Variabilité génétique des chênes sessile et pédonculé estimée à l'aide de marques moléculaires et morphologiques. Journées scientifiques et techniques des 20 et 21 juin, Centre INRA, Nancy.

LEVY G., BECKER M. et GARREAU B., 1986 - Comportement expérimental du semis de chêne pédonculé, chêne sessile et hêtre en présence d'une nappe d'eau dans le sol. Ann. Sc. For., 43(2), 131-146.

POLGE H., 1984 - Production de chêne de qualité en France. Rev. For. Fr., (5): 34-48.

POSKIN A., 1934 - Le chêne pédonculé et le chêne rouvre: leur culture en Belgique. Ed. Y. Duculot, Gembloux, 283 pages.

SIGAUD P., 1986 - «Ne parlons plus du chêne, mais des chênes. Rev. For. Fr., (4): 376-384.