

« NE PARLONS PLUS DU CHÊNE MAIS DES CHÊNES »

P. SIGAUD

Gestionnaires forestiers et chercheurs sont nombreux à s'émoouvoir de l'insuffisance des connaissances concernant le Chêne. Des points obscurs sur la génétique, l'écologie, la répartition détaillée et la sylviculture de la première essence forestière de France sont fréquemment évoqués.

Les études réalisées tant en France qu'à l'étranger, permettent d'ébaucher une synthèse, partielle mais cohérente. Seules les principales conclusions de ces travaux seront exposées ici ⁽¹⁾.

Il apparaît en premier lieu que le terme générique de « chêne » est notoirement insuffisant. Les diverses espèces qu'il regroupe ont des exigences et des comportements trop différents pour être confondus dans une même gestion.

Il importe donc de distinguer ces arbres sur le terrain, de connaître leurs exigences écologiques et leur tempérament, et de leur appliquer, dans la mesure du possible, une sylviculture adaptée. Ainsi seront abordés successivement les aspects botanique, écologique, et sylvicole du problème Chêne.

ASPECTS BOTANIQUES

Une étude taxonomique fine, menée dans les taillis-sous-futaie du Berry, a confirmé la présence des trois principaux Chênes : *Quercus robur* L. (Chêne pédonculé), *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. (Chêne sessile ou rouvre), et *Quercus pubescens* Willd. (Chêne pubescent).

Si ces trois espèces ont entre elles de nombreuses affinités, la quasi-totalité des arbres peut néanmoins être rattachée à l'un des trois taxons, les individus réellement intermédiaires étant en faible nombre (figure 1).

Les principaux caractères distinctifs sont rappelés : longs pétioles et pédoncules courts chez le Chêne sessile, longs pédoncules et courts pétioles chez le Chêne pédonculé, rameaux et pédoncules pileux chez le Chêne pubescent. Les noms communs français sont bien justifiés.

D'autre part, les essais de fécondation artificielle faits à l'étranger (*Quercus robur* × *petraea* et *robur* × *pubescens*) présentent des taux de réussite minimales (moins de 1 %) et les hybrides obtenus sont très fragiles (Jovanovic, 1973 ; Rushton, 1977). Cependant, les connaissances

(1) Les applications pratiques des recherches sur les Chênes sont issues d'une importante bibliographie, et du mémoire E.N.I.T.E.F. de P. Sigaud, 1984. Les résultats ont été établis en Berry (départements de l'Indre et du Cher) ; des informations partielles mais fiables laissent penser qu'ils sont largement extrapolables. Les lecteurs intéressés par l'aspect purement scientifique pourront se reporter utilement à l'article « Contribution à la taxonomie et à l'écologie des Chênes du Berry » à paraître dans les *Annales des Sciences forestières*.

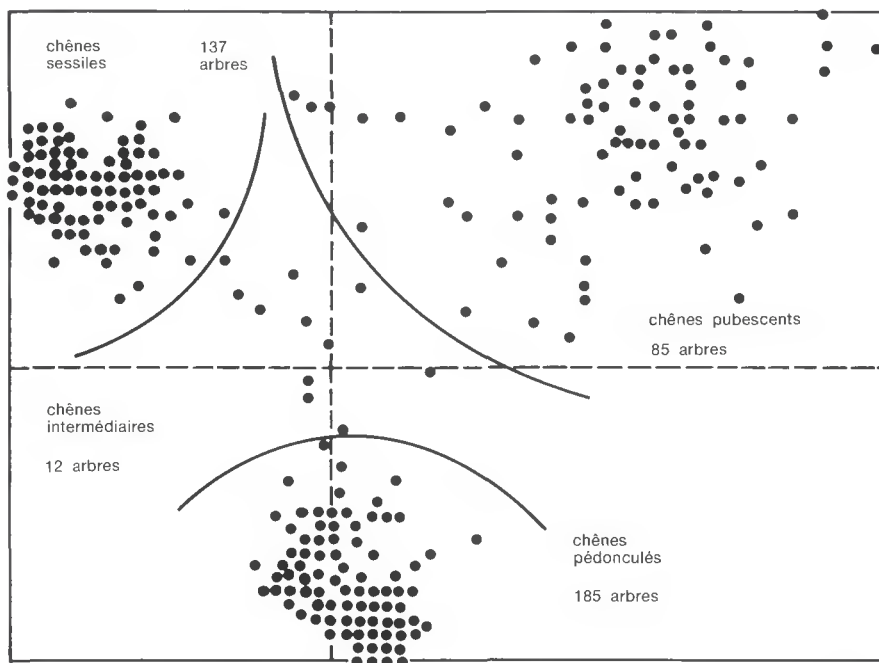


Figure 1

PROJECTION GRAPHIQUE DES CHÊNES DU BERRY.

419 chênes ont été décrits selon 20 caractères morphologiques fins. Une analyse numérique a permis de représenter ces arbres dans un plan ; leur regroupement met en évidence les 3 espèces ainsi que les rares individus non classés (12 arbres intermédiaires sur 419). Chaque point représente un arbre. Les caractères choisis ici sont différents de ceux donnés dans la clé de reconnaissance pratique en annexe pages 382-383.

actuelles sur la maîtrise de la biologie florale de ces trois espèces sont très fragmentaires et d'autres essais sont vraisemblablement nécessaires pour vérifier ces hypothèses. Il est néanmoins probable que les hybridations soient rares à l'heure actuelle en forêt, d'autant qu'il existe apparemment un décalage dans les dates de floraison.

Aucune pollution génétique ne semble donc à craindre sous nos climats, même en peuplements mélangés.

La séparation botanique classique ayant été réaffirmée, les Chênes doivent pouvoir être reconnus sur le terrain, en cours de martelage, description des parcelles..., inventaires, etc... Cela est possible et facile, grâce à des critères dont la fiabilité a été testée et qui permettent, par leur regroupement, de différencier les Chênes sessile et pédonculé ⁽²⁾.

À l'aide de ces critères, tirés de la littérature forestière, une « **Clé de Reconnaissance pratique** » des Chênes sessile et pédonculé a été bâtie (cf. annexe). Elle doit permettre à chacun, même non initié, de cataloguer immédiatement un arbre avec un risque d'erreur limité (inférieur à 10 %). Son usage devient très vite inutile, l'utilisateur forgeant dans son inconscient une image-type de chaque espèce.

(2) En ce qui concerne le Chêne pubescent, on peut suspecter sa présence hors région méditerranéenne par l'existence, sur terrains calcaires, de petits arbres tortueux, souvent confondus avec des chênes sessiles ; il faut en ce cas vérifier la pilosité du rameau de l'année.

«...un œil exercé distingue facilement dans les massifs de futaie le Chêne rouvre de son congénère (le Chêne pédonculé), parce que l'écorce du premier est plus fine et plus lisse que celle du second.»

Marrier de Boisduver, 1847

Il apparaîtra rapidement que la composition des peuplements est sujette à variations, et que chaque espèce a son écologie propre.

ASPECTS ÉCOLOGIQUES EN BERRY

Les trois Chênes ont une répartition bien définie en Berry :

— **Le Chêne pubescent** est l'essence la plus xéro-thermophile, occupant les calcaires superficiels.

— **Le Chêne sessile** est moins thermophile : il s'accommode des terrains secs, neutres ou acides (optimum en milieu acidocline).

— **Le Chêne pédonculé**, bien que présent dans tous les milieux, confirme sa réputation d'hygrophile (préférence marquée pour les sols alluviaux ou hydromorphes) (figure 2).

Ces distributions correspondent à celles habituellement mentionnées ; plus au Nord, toutefois, le Chêne pubescent, essence méditerranéenne, disparaît au profit du sessile.

De manière plus générale, les populations de Chênes obéissent très précisément aux gradients écologiques : la chênaie est le reflet du sol, sauf en cas d'action anthropique profonde, pas toujours évidente à déceler.

Le Chêne pédonculé est présent dans tous les milieux, à l'état diffus ou en peuplements purs. Cette ubiquité peut surprendre, mais il s'agit là d'un phénomène général en France (sinon en

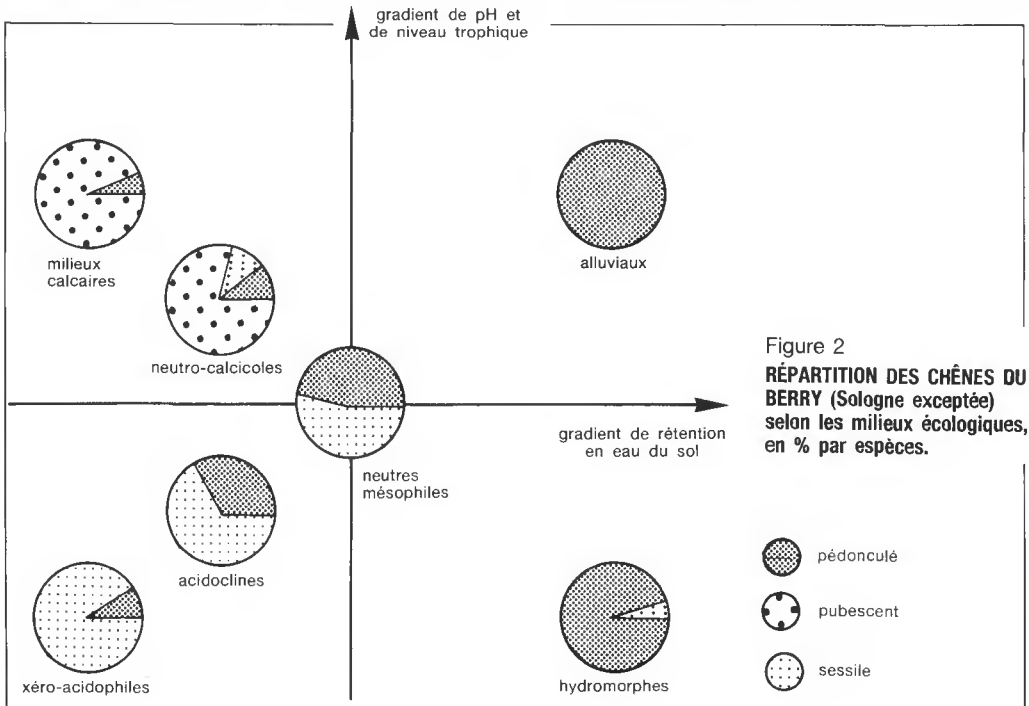


Figure 2
RÉPARTITION DES CHÊNES DU BERRY (Sologne exceptée) selon les milieux écologiques, en % par espèces.

Europe) que l'on interprète comme résultant de l'histoire et des actions de l'homme. À faible densité, l'espèce apparaît à la fois conquérante et rustique, s'accommodant de tous les milieux.

- Le Chêne pédonculé a ainsi colonisé les espaces ouverts (forêts claires ou friches).
- Il a aussi pu être introduit en plantations ou en complément de régénération : les fructifications sont abondantes sur les arbres champêtres ; les glands sont gros et de belle apparence, se conservent dans l'eau, et ont un taux de germination élevé, ce qui n'est pas le cas pour le sessile ; le semis exige très tôt la pleine lumière ; l'arbre est apprécié pour son fût droit et cylindrique.
- Enfin, il a pu se maintenir sur ses acquis par suite de traitements sylvicoles extensifs : taillis simple pâturé pendant longtemps, puis (depuis 150 ans au plus) taillis-sous-futaie.

Le Chêne pédonculé, par son caractère colonisateur, et à la faveur de l'action humaine, a donc débordé son aire « naturelle » au détriment du sessile.

Ce dernier paraît en outre désavantagé par une régénération moins performante, sinon moins abondante, dans certains milieux : glands intolérants à l'eau, ayant une capacité germinative plus faible, ce qui pourrait expliquer sa rareté en stations hydromorphes (Shaw, 1968). De plus, ses glands petits et difficiles d'emploi devaient être peu prisés pour la régénération artificielle.

« Dans les années où la glandée est abondante, M.M. les Conservateurs et Inspecteurs recommandent aux Gardes de ramasser des glands le plus possible pour repeupler les vides de leurs triages ; dans ces cas, les Gardes les plus soigneux font choix des glands les plus sains et les plus gros ; d'autres en récoltent indifféremment de toutes les formes et appartenant à plusieurs espèces de Chêne. Ce dernier mode est vicieux, et le premier peut l'être quelquefois. »

M. de F., 1812

Notons qu'une fois installé, le semis de Chêne sessile est résistant à la sécheresse, tolère l'hydromorphie (Belgrand, 1983) et un certain couvert.

Cette compétition entre les deux espèces a pu longtemps passer inaperçue ou de peu d'importance, le traitement en taillis-sous-futaie convenant également aux deux. Or, la plupart de ces taillis-sous-futaie actuels sont promis à la conversion, et les arbres ont en futaie un comportement très différent.

ASPECTS SYLVICOLES EN FUTAIE

Le Chêne pubescent est impropre au traitement en futaie (Guinier, 1950). On ne peut guère proposer, sur les milieux calcaires, qu'une continuation du taillis ou une substitution par des résineux exotiques (Cèdre, Sapins méditerranéens,...).

Seul le Chêne sessile s'est adapté à la sylviculture classique imposée par l'homme (exemples de Tronçais, Bellême, Blois,...). Il supporte la concurrence et donne un couvert complet et homogène.

Le Chêne pédonculé, essence héliophile, se présente toujours sous un aspect moins vigoureux en futaie dense.

« Les massifs ou groupes plus séduisants nous abritaient des ardeurs du soleil, alors que ceux que nous tenions pour moins vigoureux nous protégeaient à peine et nous laissaient arriver une lumière fatigante. C'est alors que nous reconnûmes dans les uns le Chêne rouvre, dans les autres le Chêne pédonculé. »

Dubois, 1856

Son houppier est souvent exigu et concurrencé par celui des voisins, et les accroissements sont en moyenne inférieurs à ceux du Chêne sessile en futaie mélangée (Duhamel, 1984). Les belles futaies de pédonculé (Slavonie, vallée de l'Adour) bénéficient d'une luminosité inconnue dans la moitié Nord de la France.

Cette moindre résistance à la concurrence a pour conséquence une sensibilité accrue aux facteurs défavorables (sécheresses exceptionnelles) et aux parasites secondaires (oïdium, insectes défoliateurs). On peut en particulier imputer des causes, à la fois écologiques (arbres sur des stations inadaptées, avec un déficit hydrique estival important) (Becker et Lévy, 1983) et sylvicoles (arbres affaiblis par un traitement en futaie dense : forêts de Tronçais, de Vierzon), aux dépérissements sporadiques qui frappent cette espèce.

Enfin, le pédonculé doit aussi céder du terrain lors des régénérations naturelles, son semis exigeant dès la première année la mise en lumière. Le Chêne sessile est plus fréquent dans les futaies domaniales que dans les taillis-sous-futaie communaux en Berry.

La conversion en futaie va donc modifier la composition des peuplements de Chênes. Le forestier doit être conscient de cette évolution, pour l'anticiper, la guider, et non la subir.

CONCLUSIONS PRATIQUES

Le Chêne pédonculé doit être réservé aux sols constamment alimentés en eau, ou ayant une réserve utile suffisante, tels les sols alluviaux ou les sols hydromorphes à texture fine (limons, argiles). L'arbre tolère les terrains lourds et compacts.

Partout ailleurs, la préférence est à donner au Chêne sessile ; non seulement dans ses stations actuelles (milieux secs ou mésophiles), mais aussi partout où une période de sécheresse peut être préjudiciable au Chêne pédonculé, en particulier sur les sols hydromorphes sableux. L'actuel aménagement de la forêt de Vierzon prévoit ainsi, dans ces zones, la substitution du Chêne sessile au pédonculé, moins sensible au stress hydrique et néanmoins hydrotolérant. Des essais avaient été entrepris avec succès au siècle dernier.

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

Dubois, 1856

La sylviculture intensive en futaie dense du Chêne sessile a fait ses preuves.

Le Chêne pédonculé peut donner en taillis-sous-futaie d'excellents produits. Une gestion plus intensive est possible, mais il faut renoncer à l'image classique de la futaie dense pratiquée pour le sessile. Cette sylviculture pourrait consister en un traitement en futaie « claire plantée », caractérisée par :

- des houppiers plus développés, et des densités plus faibles,
- une concurrence moins importante, donc des accroissements en diamètre supérieurs, et un âge d'exploitabilité inférieur (100 à 150 ans dans le Centre),
- des houppiers plus hétérogènes et un sol moins propre.

Pour obtenir ce résultat, il faudra procéder dès le plus jeune âge à des dégagements, nettoie-ments et éclaircies énergiques. La technique des arbres de place pourrait faciliter beaucoup ces interventions, mais la question du « bourrage » dans les premiers stades est posée. La densité finale ne devrait pas dépasser 50 à 60 tiges à l'hectare.

Lors de la conversion des taillis-sous-futaie mélangés actuels, il faudra probablement privilégier une espèce. Le Chêne sessile a tendance à étouffer le pédonculé, qui ne peut se comporter en essence d'accompagnement. Le choix sera fonction des conditions écologiques.

Enfin, le mauvais état d'un peuplement de pédonculés ne doit pas faire renoncer systématiquement à l'option Chêne : une simple substitution par du sessile peut donner des résultats remarquables.

Dans cette optique, l'importance des peuplements classés se trouve pleinement réaffirmée, ainsi d'ailleurs que l'intérêt d'une connaissance plus fine de leur contenu : quelques pédonculés dans un peuplement de sessiles peuvent contaminer complètement une récolte, et faire certifier « sessile » une proportion importante de glands de pédonculé. Il serait judicieux de procéder à leur extraction, ou, à défaut, d'interdire le ramassage des glands à leur voisinage.

Il serait pour finir indispensable de reconnaître les arbres à l'état juvénile, ce qui n'était pas du ressort de ce travail.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Les Chênes sessile, pédonculé, pubescent, sont trois espèces à part entière, dont la morphologie, l'écologie et le tempérament sont différents. À l'état adulte, ils peuvent facilement être reconnus sur le terrain, et une sylviculture adaptée à chacun est possible.

Elle est aussi indispensable : le Chêne pédonculé qui, suite à l'action humaine, a colonisé de grandes surfaces dans les siècles passés, doit être cantonné à des milieux constamment humides. Il doit enfin faire l'objet d'une sylviculture plus énergique que celle du sessile, cette **sylviculture du Chêne pédonculé** restant à définir.

P. SIGAUD
Ingénieur des Techniques forestières
ÉCOLE NATIONALE DES INGÉNIEURS
DES TRAVAUX DES EAUX ET FORÊTS
Domaine des Barres
45290 NOGENT-SUR-VERNISSON

ANNEXE : CLÉ DE RECONNAISSANCE PRATIQUE DES CHÊNES SESSILE ET PÉDONCULÉ

Cette clé a été établie en Berry, sur des réserves de taillis-sous-futaie, modernes et anciens ; sur des arbres de futaie, certains détails foliaires seront plus difficilement discernables.

En entrant dans une parcelle de composition inconnue, il convient de faire un rapide « tour d'horizon » et de repérer les subtiles nuances de forme, teinte, conicité du tronc, etc... qui peuvent exister. La reconnaissance individuelle en sera facilitée. Enfin, un contrôle est toujours possible, par examen des feuilles et fruits tombés à terre.

P. SIGAUD

Cette clé utilise 4 niveaux d'observation : l'arbre vu en totalité (aspect général), la vue inférieure du houppier, le fût, le rhytidome et la litière.

L'observateur parcourt la liste des caractères en cochant les cases correspondantes ; il somme ensuite les cases à droite et à gauche. La somme maximale indique l'espèce de l'arbre.

Les caractères ne sont pas toujours mesurables ; par exemple, les encadrements montrent ceux utilisables lorsque l'arbre est feuillé. Beaucoup sont deux à deux incompatibles : couleur sombre ou claire.

Les critères les plus importants sont en caractères gras : ce sont eux qui doivent être mémorisés à terme.

Les caractères sont numérotés et certains sont détaillés (cf. ci-contre).




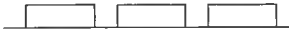
ASPECT GÉNÉRAL

01 Arbre chétif	<input type="checkbox"/>	02 Houppier supérieur régulier	<input type="checkbox"/>
03 Houppier supérieur irrégulier	<input type="checkbox"/>	04 Tronc droit montant dans le houppier	<input type="checkbox"/>
05 Insertion normale des branches	<input type="checkbox"/>	06 Branchaison en éventail	<input type="checkbox"/>
07 Branches souvent coudées	<input type="checkbox"/>	08 Insertion des branches aiguë	<input type="checkbox"/>
09 Grosses branches puis petits rameaux	<input type="checkbox"/>	10 Branches droites	<input type="checkbox"/>
		12 Branches régulièrement décroissantes	<input type="checkbox"/>
11 Feuillage mat (ext. houppier)	<input type="checkbox"/>	14 Feuillage brillant (ext. houppier)	<input type="checkbox"/>

SOUS LE HOUPPIER

13 Houppier étriqué	<input type="checkbox"/>	16 Houppier homogène	<input type="checkbox"/>
15 Houppier hétérogène	<input type="checkbox"/>	18 Rameaux diffus	<input type="checkbox"/>
17 Rameaux terminaux agglomérés	<input type="checkbox"/>		
Feuilles		Feuilles	
19 Groupées en rosette	<input type="checkbox"/>	20 Individualisées	<input type="checkbox"/>
21 Vrillées	<input type="checkbox"/>	22 Horizontales	<input type="checkbox"/>

TRONC

23 Fût cylindrique <input type="checkbox"/>	25 Droit <input type="checkbox"/>	24 Fût conique <input type="checkbox"/>	26 flexueux <input type="checkbox"/>
27 Teinte claire	<input type="checkbox"/>	28 Teinte sombre <input type="checkbox"/>	30 Bariolée <input type="checkbox"/>
29 Sillons orangés	<input type="checkbox"/>	32 Large empattement	<input type="checkbox"/>
31 Crevasses profondes	<input type="checkbox"/>	34 Lanières	<input type="checkbox"/>
33 Larges plaquettes	<input type="checkbox"/>	36 Délitage en plaquettes	<input type="checkbox"/>
Profils des crêtes ligneuses du fût :		Profils :	
35 	<input type="checkbox"/>	38 	<input type="checkbox"/>
37 	<input type="checkbox"/>	40 	<input type="checkbox"/>

LITIÈRE

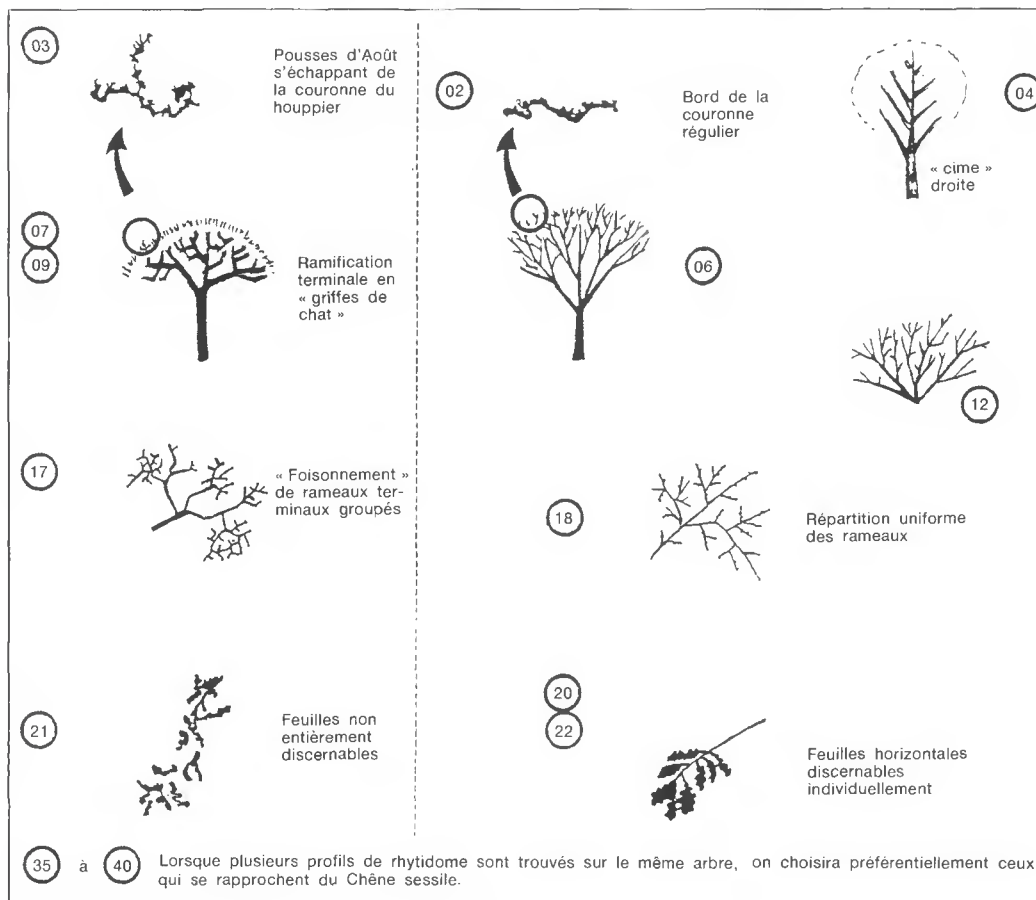
39 Tapis gaufré	<input type="checkbox"/>	42 Tapis plat	<input type="checkbox"/>
TOTAL	<input type="checkbox"/>	TOTAL	<input type="checkbox"/>
PÉDONCULÉ	<input type="checkbox"/>	ou SESSILE	<input type="checkbox"/>



Chêne pédonculé jeune, branches coudées, partie supérieure du houppier touffue.



Chêne sessile typique, avec une ramification régulière en éventail, branches droites, fût conique.



BIBLIOGRAPHIE

- BELGRAND (M.). - Comportement de jeunes plants feuillus (Chênes pédonculé, sessile, rouge et Hêtre) sur substrat ennoyé. - Thèse I.N.A.-P.G., 1983.
- BECKER (M.), LEVY (G.). - Le dépérissement du Chêne : les causes écologiques. Exemple de la forêt de Tronçais. - *Revue forestière française*, vol. XXXV, n° 5, 1983, pp. 341-356.
- DUBOIS (M.L.). - Les futaies de Chênes du Blésois. in : Brochures forestières, Lescene, Blois, n° 1, 1856, pp. 1-41.
- DUHAMEL (D.). - Statut écologique du Chêne sessile et du Chêne pédonculé dans le quart Nord-Ouest de la France. - 1984 (Mémoire 3ème année E.N.I.T.E.F.).
- F... (M. de). - Sur la nécessité d'étudier les Chênes. - *Annales forestières*, 1812, pp. 369-381.
- GUINIER (P.). - Qu'est ce que le Chêne ? - *Bulletin de la Société forestière de Franche Comté*, vol. 25, n° 2, 1950, pp. 553-589.
- JOVANOVIC (M.) et al. - Kontrolisana unutarvrna i medurvrna hibridizacija hrastova. - *Sumarstvo*, n° 9-10, 1973, pp. 3-14.
- MARRIER de BOISDHYVER. - De la prééminance du Chêne rouvre sur le Chêne blanc. - *Annales forestières*, n° 6, 1847, pp. 333-335.
- MATHIEU (A.). - Flore forestière. - 3ème édition. - Nancy : Berger-Levrault, 1877. - 618 p.
- RUSHTON (B.S.). - Artificial hybridization between *Quercus robur* L. and *Quercus petraea* Liebl. - *Watsonia*, n° 11, 1977, pp. 229-236.
- SHAW (M.W.). - Factors affecting the natural regeneration of sessile oak (*Quercus petraea*) in North Wales. - *Journal of Ecology*, n° 56, 1968, pp. 565-583, 647-660.
- SIGAUD (P.). - Les Chênes du Berry. - 1984 (Mémoire 3ème année E.N.I.T.E.F.).

VIENT DE PARAÎTRE

PRÉCIS DE SYLVICULTURE PAR L. LANIER

Ce nouvel ouvrage de sylviculture prolonge l'ouvrage du regretté P. COCHET « *Étude et culture de la forêt* » paru en 1959, et épuisé depuis 1982, et y apporte de nombreux et nouveaux éléments complémentaires.

Par et autour de Monsieur LANIER, professeur de sylviculture à l'E.N.G.R.E.F., s'est élaboré cet ouvrage.

Cet ouvrage comprend huit chapitres :

Chapitre I : rôle de la forêt.

Le chapitre II s'intitule Principales essences forestières : y figurent 46 fiches descriptives des essences avec leur représentation schématique et leur aire de répartition en Europe.

Le chapitre III est consacré aux peuplements forestiers.

Le chapitre IV est divisé en deux sous-chapitres : le premier est consacré aux divers traitements appliqués aux forêts : taillis, taillis-sous-futaie, futaie régulière (régénération, dégagements-nettoiements, éclaircies), futaie jardinée. Dans le second sous-chapitre, est décrite la sylviculture propre aux principales essences forestières : Chênes (dont Chêne rouge), Hêtre, Frêne, Érable, Merisier, Noyers, autres feuillus ; Sapins (dont Sapin de Vancouver), Épicéa commun et de Sitka, Douglas, Pin maritime, Pin sylvestre, Pins noirs, Mélèze.

Sylviculture en montagne (chapitre rédigé par J. DUBOURDIEU), sylviculture méditerranéenne (par P. DELABRAZE) et sylviculture en ville, constituent le chapitre V.

Dans le chapitre VI, J. DUBOURDIEU développe les principales notions d'aménagement des forêts.

Le chapitre VII est consacré d'une part à l'exploitation forestière (bûcheronnage, débardage) par J.P. FLAMMARION, et d'autre part à la commercialisation des bois par M. BADRE.

Le dernier chapitre (chapitre VIII) s'intitule Soins aux forêts : y sont développés l'élagage, la fertilisation, la prévention des maladies et accidents.

Un lexique d'environ 200 définitions clôt cet ouvrage.

Cet ouvrage de 484 pages dont 8 planches couleurs, qui comporte de nombreux graphiques, schémas, cartes et photographies, est édité par : l'ÉCOLE NATIONALE DU GÉNIE RURAL, DES EAUX ET DES FORÊTS - Centre de NANCY.

Il est disponible au prix de 180 F + frais de port (Attendre la facture pour effectuer le règlement).

Pour toute commande, s'adresser à : E.N.G.R.E.F. - Service des Publications.
14, rue Girardet - 54042 NANCY CEDEX. Tél. 83.35.10.20.