

LES PRINCIPALES ESSENCES FORESTIÈRES DU LIBAN

Pour le grand public, le Liban est surtout connu par le Cèdre qui porte son nom. Mais même la plupart des forestiers n'ont sur les forêts libanaises que des idées bien succinctes. Depuis la fin de 1947, nous avons eu l'occasion de correspondre avec M. l'Abbé R. DE TARADE, établi au Liban depuis fort longtemps, et nous avons reçu de ce botaniste averti, aimant et sachant comprendre l'arbre et la forêt, des lettres fort instructives. Les renseignements qu'elles comportent constituent une étude intéressante des forêts libanaises et peuvent de plus fournir des indications utiles sur le comportement et les exigences du Cèdre et du Sapin de Cilicie.

Aussi avons-nous demandé à M. l'Inspecteur-Adjoint BOUVAREL de relire attentivement cette correspondance et d'en extraire la « substantifique moelle ». Ce qu'il a fait en suivant d'aussi près que possible le texte même des lettres, espérant ainsi ne pas trahir la pensée de l'auteur que nous sommes heureux de remercier ici d'avoir bien voulu nous faire part de ses observations et des nombreuses et intéressantes photographies qu'il nous a adressées.

R. ROL.

APERÇU D'ENSEMBLE SUR L'OROGRAPHIE LA GÉOLOGIE ET LE CLIMAT DU LIBAN

L'ossature du pays est constituée par la chaîne du Liban parallèle à la côte. La ligne des crêtes atteint presque partout 2.000 m. et culmine à plus de 3.000. Les contreforts très découpés par des vallées tortueuses, parfois encaissées en cañons, s'étendent jusqu'à la mer où ils plongent brusquement. La difficulté d'accès de certains massifs a grandement contribué à la sauvegarde de quelques belles forêts.

A l'Est, la plaine de la Bekaa à l'altitude moyenne de 900 à 1.000 m. (prolongement du grand fossé d'effondrement Nord-Sud jalonné par la Mer Morte et le lac de Tibériade) sépare la chaîne du Liban de l'Anti-Liban dont la ligne des crêtes forme la frontière Ouest du pays avec la Syrie. Toutes les forêts étudiées par le Père de Tarade se trouvent dans la chaîne du Liban.

Un énorme banc de calcaire jurassique forme l'ossature de la chaîne; ses affleurements présentent une évolution karstique avan-

cée. Sans aucune valeur agricole, peu habités, ils portent des peuplements de chêne et de *Pinus brutia* (1) et, lorsqu'ils atteignent une altitude suffisante, les boisements de cèdre les plus étendus du Liban, mais aussi les moins beaux. Le crétacé inférieur (grès tendres avec lits argileux, bancs calcaires et parfois basaltes très décomposés) constitue la partie la plus fertile du pays avec cultures et villages. Le crétacé moyen (calcaires et marnes dolomitiques) occupe les plus hauts sommets de la chaîne; assez compact, il forme souvent des falaises et des zones d'éboulis, où l'on rencontre les plus beaux boisements actuels de cèdre et d'*Abies cilicica*.

Le climat de la zone forestière du Liban (versant marin de la chaîne) est caractérisé par la faible amplitude des températures et par une grande sécheresse estivale.

Les moyennes de température relevées à 1.900 m. au poste de Bcharré, près d'un bosquet naturel de cèdres, rappellent tout à fait celles de la région parisienne :

Janvier	Avril	Juillet	Octobre
+1°3	+8°1	+18°	+14°3

Moyenne annuelle : +9°7

Les précipitations (1.000 à 1.200 mm. sur les sommets, 800 à 1.000 mm. sur les hauts plateaux) tombent surtout sous forme de neige avec maximum en janvier. Les 4 mois d'été n'ont pratiquement pas d'eau.

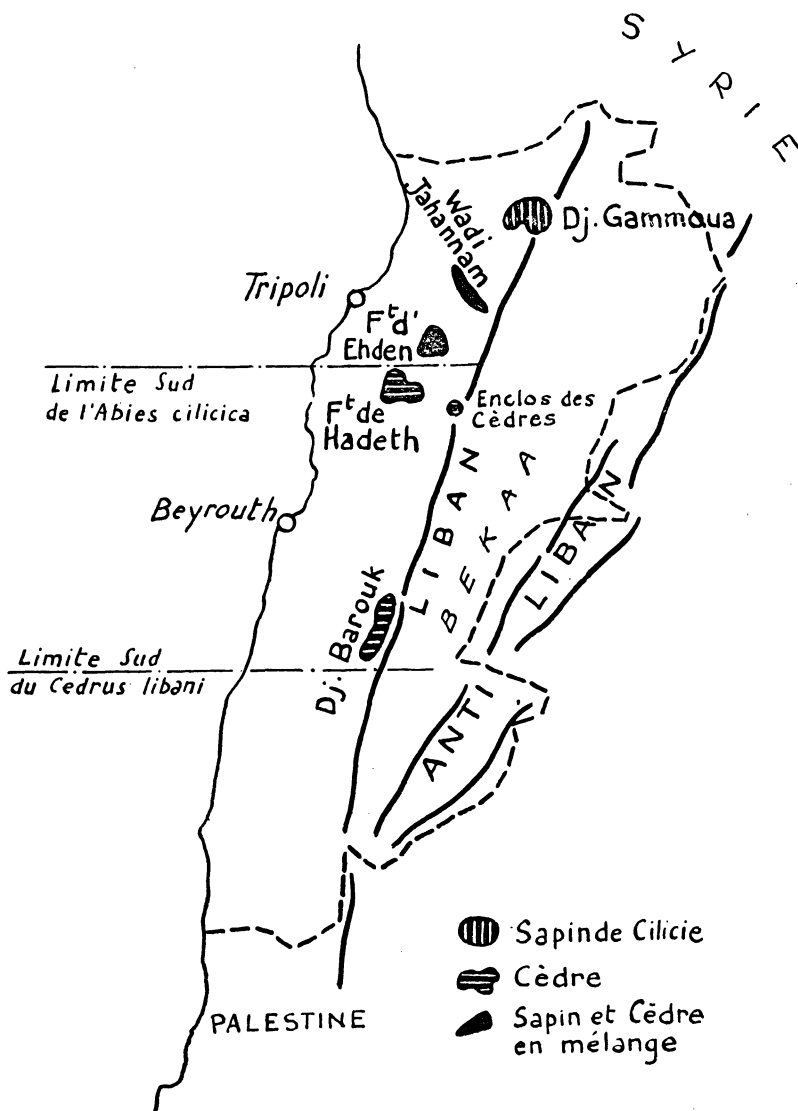
LE CÈDRE DU LIBAN (*Cedrus Libani* Marrel.)

Les cartes postales et les guides touristiques ont popularisé l'image des célèbres cèdres « millénaires » du petit bosquet de Bcharré. Mais en dehors de ces quelque 400 arbres toujours cités, il existe au Liban plusieurs massifs plus importants et composés d'arbres plus jeunes. Les principaux sont situés sur le versant marin de la chaîne libanaise, entre 1.300 et 2.000 m. de la latitude de Tripoli au Nord (où il est souvent mélangé à l'*Abies cilicica*) jusqu'à 25 km au Sud de la latitude de Beyrouth; la raréfaction du cèdre vers le Sud étant due surtout à l'abaissement général de la chaîne.

I. — Facteurs édaphiques

Les terrains jurassiques portent la plupart des forêts de cèdre; seul le bosquet de Bcharré et la belle forêt de l'Ehden se trouvent sur terrain crétacé. Cette localisation peut s'expliquer par le

(1) *Pinus brutia*: très voisin du Pin d'Alep, mais en général très bel arbre à tronc droit et à cime régulière.



Répartition du Cèdre du Liban et du Sapin de Cilicie.

fait que cette essence a été éliminée, par le peuplement et les cultures, des riches terrains du crétacé inférieur, et que le crétacé moyen, plus compact, à évolution karstique moins avancée que le jurassique, ne lui convient que sur les zones d'éboulis, comme c'est précisément le cas pour les deux forêts précitées.

Les terrains jurassiques, profondément diaclasés et fissurés, prennent souvent l'aspect de pentes raides, mais assez unies, où un « mulch » de cailloutis recouvre une couche de *terra rossa* qui repose directement sur les bancs calcaires. Les arbres ne se rencontrent jamais sur les fonds de dolines dont le sol profond et riche est peut-être trop compact pour une essence qui semble se contenter de terrains superficiels pourvu que la roche-mère soit très largement fissurée.

II. — *Facteurs climatiques*

Le cèdre forme au Liban des massifs disséminés, morcelés, et, somme toute, relativement moins nombreux et moins étendus qu'on ne pourrait s'y attendre, même en tenant compte des facteurs humains défavorables; les terrains où ils pourront croître, entre 1.300 et 2.000 mètres, représentent un quart au moins de la superficie totale du pays. Pourtant les pluies sont suffisantes: elles atteignent et dépassent celles du Moyen-Atlas, mais leur répartition semble avoir une importance décisive. Dans le Grand Atlas marocain et dans l'Aurès, le Cèdre pousse très bien avec des moyennes annuelles de l'ordre de 400 mm. mais sans aucun mois, ou tout au plus un mois au-dessous de 10 mm. Au Liban, quatre mois entiers, de juin à octobre et, certaines années six mois, de mai à octobre, ne reçoivent que des précipitations tout à fait négligeables. De même *Cedrus Deodara* dans son pays d'origine, reçoit à peu près 1.500 mm. d'eau beaucoup mieux répartis sur tous les mois de l'année, avec maxima de printemps et d'été: dans aucune partie de son aire, sauf le long de la frontière tibétaine, à haute altitude, dans la zone où le Déodar « aride » (Emberger) végète péniblement, il ne reçoit pendant un mois de l'année moins de 10 mm. d'eau.

On conçoit que, dans ces conditions, le cèdre donne l'impression d'être au Liban à la limite de son domaine et soit complètement absent dans le Sud du pays. Les massifs existants ne se maintiennent qu'aux expositions tout à fait favorables, et notamment sur les pentes où la remontée des brouillards dans l'après-midi des jours d'été amène une élévation brusque du degré hygrométrique. L'absence de ce phénomène sur le versant Est de la chaîne explique qu'on n'y trouve pas le cèdre malgré une pluviosité encore importante (1.100 à 1.200 m.).

L'influence de l'exposition apparaît nettement dans la forêt d'Ehden, massif de cèdres et d'*Abies cilicica* situé au Sud-Est de Tri-

poli : Le versant Nord est garni de cèdres (à partir de 14-1500 m.), d'*Abies cilicica* et de chênes de climat tempéré (*Q. cerris*, *Q. pubescens*), alors que le versant Sud est couvert d'une futaie presque pure de *Cupressus sempervirens*, avec quelques chênes méditerranéens (*Q. coccifera* var. *calliprinos*, *Q. infectoria* et *Pinus brutia*).

III. — Facteurs humains

Le Liban est depuis longtemps très peuplé, et sous ce climat peu favorable à la végétation forestière, le ravitaillement en combustible est un perpétuel problème. Par contre, le système de construction des maisons et l'absence quasi-totale de mobilier en bois rendent les besoins en bois d'œuvre assez réduits, comparés à ceux de nos populations rurales d'Europe. Aussi, ne conçoit-on l'exploitation de la forêt que comme pacage et source de bois de feu, et il est extrêmement difficile d'empêcher les habitants de transformer les arbres en têtards inélegants. Les feuillus, et en particulier les chênes, sont du reste plus appréciés que les cèdres pour la fourniture de combustible : une protection relative augmente la proportion des feuillus, alors que les forêts les plus maltraitées sont aussi celles où les cèdres sont à l'état presque pur. Mais le taillis feuillu joue un rôle certain dans la régénération du cèdre en protégeant les semis contre les ardeurs du soleil et la dent du bétail : aussi la disparition des chênes par l'action combinée de l'exploitation abusive et du pâturage entraîne-t-elle la régression de la cédraie.

L'action destructive du pacage se fait d'ailleurs sentir directement en raison de l'absence presque totale de pâturages, même dans la zone montagneuse : comme dans tous les pays méditerranéens, la chèvre en est le principal responsable : 500.000 têtes au Liban (1). La résistance des jeunes cèdres à l'abrutissement est d'ailleurs tout à fait remarquable : ils prennent une forme buissonnante, en coussinets denses qui vont s'élargissant de plus en plus ; lorsque le centre de la touffe est hors de portée de la chèvre, la flèche émerge et se développe avec vigueur ; malheureusement, la plupart du temps, elle n'est pas unique : il en résulte des arbres à plusieurs tiges, avec, à la base du tronc, des malformations importantes et quelques brindilles sèches, derniers restes du coussinet primitif. Mais bien souvent le jeune plant est complètement abrutit et meurt avant d'avoir pu développer sa flèche : aussi les forêts où le pacage est très intense sont-elles extrêmement clairsemées et nettement en régression.

Le remède à cette situation ne peut se trouver ni dans la mise en défens de certains cantons, mesure inapplicable en raison du

(1) D'après ROLLEY : la situation forestière en Syrie et au Liban (Unasyuva. Mars-Avril 1948.)

pois des habitudes ancestrales, ni dans une diminution du troupeau, dans un pays où le lait et ses dérivés constituent une part aussi importante de l'alimentation. Mais il semble possible de développer l'élevage des bovins, surtout à haute altitude, et de leur réserver le pacage en forêt, d'où les chèvres seraient écartées. D'autre part, la mise au point d'appareils simples pour le chauffage domestique au mazout (peu coûteux dans le pays) permettrait de réduire les énormes besoins en bois de feu. Enfin l'abandon des terres les plus ingrates et d'accès difficile par les populations les plus évoluées (surtout les populations chrétiennes) permettra peut-être à la forêt, dans un avenir lointain, de recouvrer une partie de son domaine.

IV. — *Régénération naturelle et développement du cèdre*

La fructification du Cèdre commence vers 30 ans et n'est vraiment abondante que vers 50 ans. La désarticulation des cônes de 2 ans a lieu à l'humidité (1) mais les causes favorables sont peut-être multiples (alternance de la pluie, du vent desséchant et du gel nocturne ?) L'humidité n'est pas seule en cause : il arrive en effet que des cônes trempés de pluie ne s'ouvrent qu'avec difficulté, que d'autres à peine mouillés de rosée se désarticulent instantanément. Néanmoins, les pluies d'automne et d'hiver ont une influence prépondérante et leurs variations suivant les années expliquent en partie l'irrégularité de la fructification.

Lorsque les conditions favorables sont réunies : exposition humide, pacage modéré, le cèdre se régénère bien, pourvu que les jeunes semis trouvent un abri léger, broussailles, rocher, ou voisinage du porte-graine. Nous avons vu le rôle favorable joué par le sous-bois de chênes. Les semis peuvent s'implanter dans des sols absolument squelettiques, comme les pierrailles des éboulis qu'ils colonisent par étapes : les pionniers disséminés s'entourent d'un cercle de jeunes qui bénéficient de leur abri latéral.

Les exploitations faites pendant la guerre en forêt d'Ehden ont permis de compter les couches annuelles de plusieurs souches ; presque toutes ont été exploitées de 85 à 120 ans et mesurent 2 m. 50 à 3 m. de tour. D'après l'épaisseur des couches, la croissance est très rapide jusqu'à 45-50 ans, puis se ralentit progressivement jusque vers 70 ans ; elle devient alors, et parfois assez brusquement, très lente.

V. — *Evolution de l'aire du genre Cedrus*

Il est probable que le Cèdre a occupé autrefois dans la chaîne du Liban une place beaucoup plus importante. Il est possible qu'il

(1) La fructification du cèdre *Deodar* paraît suivre un rythme différent : maturation des cônes en un an et désarticulation par la sécheresse.



Forêt de cèdres
au-dessus
d'Ai-Zhalta
(Dj. Barouk)

Résistance des cèdres
à la dent des chèvres
La touffe est assez large
pour que la chèvre
ne puisse en atteindre le centre;
la flèche se développe;
le plus souvent elle est multiple.



Le dernier stade:
la « épée » de
cèdre; malforma-
tions à la base des
tiges; on aperçoit
au pied quelques
brindilles sèches,
restes de l'ancien-
ne touffe.

(Photos R. DE TARADE.)

Jeunes cèdres
à proximité
du pionnier
qui leur a donné
naissance.
Dj. Barouk
(Liban du Sud)



Vieil *Abies cilicica*
mutilé pour la production
de bois de feu
Brousse épaisse
de *Styrax officinalis*.

Chênes
dans un cimetière
musulman :
A gauche,
Q. libani
Au centre,
(écorce claire)
Q. cerris.



(Photos R. DE TARADE.)

ait été éliminé de certaines régions de haute montagne et repoussé vers le Sud par la concurrence vitale des sapins au cours de périodes plus humides que le climat actuel et plus favorables à ces derniers. Son aire actuelle forme en effet comme une longue bande, très fragmentée, axée à peu près sur le 35° degré de latitude et frangeant le domaine des sapins les plus méridionaux (*Abies pinsapo*, *numidica*, *cilicica*, et *Webbiana*). Il ne se serait maintenu que là où des montagnes suffisamment élevées lui permettaient une retraite vers le Sud. On s'explique mal autrement son aire profondément morcelée (Afrique du Nord, Chypre et Moyen Orient, Himalaya occidental). Il est donc possible que son habitat primitif s'étendît sur la rive européenne de la Méditerranée et dans les îles dont le climat paraît lui convenir — régions d'où la retraite vers le Sud était évidemment coupée. Dans ces conditions, on peut espérer l'introduire avec succès, comme en témoignent notamment les reboisements du Ventoux et de l'Aude, sur bien des points de la zone méditerranéenne, où sa vigueur, son adaptation au calcaire, sa résistance aux causes de destruction et la qualité de son bois en feront une des essences de reboisement les plus précieuses.

LE SAPIN DE CILICIE (*Abies cilicica* Carr.)

On le rencontre seulement dans le Nord du Liban ; la forêt d'Ehden, à 20 km. au Sud-Ouest de Tripoli, représente son extrême limite méridionale. Il s'y trouve en mélange avec le cèdre ; il forme un massif important, à l'état pur, dans le Liban Nord, au Djabal Gammoua, vers 1.500 m. d'altitude.

Il occupe, soit des terrains jurassiques (Dj. Gammoua), soit des terrains créacés avec inclusions balsamiques qui en modifient sensiblement la constitution, comme le montre la présence de la fougère aigle (Wadi Jehannam).

Plus exigeant que le Cèdre en humidité, il l'a éliminé en Forêt de Gammoua, notamment des avants-monts atteints de plein fouet par les pluies, lui laissant les hautes altitudes lumineuses et relativement sèches.

Chose curieuse pour un sapin, il ne semble pas rechercher spécialement les endroits très ombragés. On le rencontre très fréquemment sur des corniches rocheuses vivement ensoleillées. Dans la forêt du Djabal Gammoua, les Sapins de Cilicie garnissent les pentes d'une sorte de plateau vallonné, entre 1.300 et 1.700 m. Sur le versant maritime, orienté Nord-Ouest, ils sont au-dessus d'un sous-bois assez dense d'aliboufiers (*Styrax officinalis*). Au sommet du plateau et sur le versant Sud-Est, ils se mêlent aux *Pinus brutia* de belle venue, avec sous-bois de *Juniperus excelsa* et *Juniperus oxycedrus*, et couvrent seuls les pentes les plus élevées.

L'influence de l'homme et du bétail est encore ici prépondérante, tant en ce qui concerne les possibilités de régénération naturelle

que la forme des arbres: les plus beaux spécimens se trouvent mélangés aux Cèdres dans la forêt d'Ehden où les chèvres sont rares, et surtout dans le Wadi Jehannam (vallée de l'Enfer) où certains atteignent 30 et 35 mètres, protégés par leur isolement et la sauvagerie de la région.

La forêt du Djabal Gammoua, au contraire, est très maltraitée, et en régression très marquée, tout au moins dans sa partie inférieure: les arbres sont exploités en têtards par les bergers estivants: les flèches sont coupées dès qu'elles atteignent la hauteur du poignet: il en résulte des arbres de forme extravagante, mais qui résistent plusieurs dizaines d'années à ce traitement barbare. Sur toute l'étendue de la forêt, on ne rencontre pratiquement pas d'arbre âgé de moins de 30 ans. Par contre, l'apparence de certains individus plus que leurs dimensions indique une existence plusieurs fois séculaire et une grande résistance aux agents de destruction. Les souches des arbres exploités présentent des zones d'accroissements normaux alternant avec des zones où ils sont extrêmement minces, qui correspondent probablement à des périodes d'élagages intensifs.

Partout d'ailleurs, la régénération anturelle est difficile, tant en raison de la destruction des semis par le pacage que de la rareté des bonnes années de semence et de l'énorme proportion de graines vaines, dues peut-être au fait que cette essence est dans le Liban à la limite méridionale de son aire.

PINUS BRUTIA TEN

Ce pin paraît intéressant par sa belle venue et sa forme souvent très régulière, ainsi que par sa résistance relative au froid, bien supérieure à celle du Pin d'Alep dont il est très voisin. Il peut monter jusque vers 1.700 m. Il forme, vers la frontière turque, sur des terrains cristallins, des peuplements purs et souvent très beaux, où les arbres atteignent des dimensions majestueuses. Il a été fortement exploité pendant la dernière guerre par les armées anglaises pour la fourniture de traverses de chemin de fer.

P. brutia, ainsi d'ailleurs que le Pin d'Alep, grâce à l'abondance et la précocité de sa fructification, joue souvent le rôle de pionnier; par la suite, il est éliminé par les chênes qui constituent le stade ultime de l'occupation du terrain.

LE PIN PIGNON (*Pinus pinea* L.)

Il forme des futaies pures sur les grès nubiens de la base du crétacé et sur les dunes marines, autour de Beyrouth. Il est depuis très longtemps cultivé par les indigènes: ses énormes graines jouent un grand rôle dans la cuisine et la pâtisserie du pays. Il est aussi largement exploité pour fournir des fagots, comme du reste les au-

tres pins : les arbres sont ébranchés et on laisse au sommet un léger pinceau de branches qui assure leur survie (le même procédé est employé dans les « garnasses » de la Haute-Loire).

LES GENÈVRIERS

On rencontre au Liban : *Juniperus excelsa* et *Juniperus oxycedrus*. Seul le premier forme des peuplements ; arbre de haute altitude sous climat sec, extrêmement résistant aux conditions les plus dures, c'est le seul conifère spontané de l'Anti-Liban. Sa croissance est assez lente ; il peut atteindre un diamètre supérieur à un mètre, tout en restant bas et branchu.

LES CHÊNES

Les villages musulmans mettent en général en défens de petits bosquets utilisés comme cimetières où les arbres sont aussi scrupuleusement respectés qu'ils sont maltraités partout ailleurs.

Ces petites surfaces, variant de quelques ares à 2 ou 3 hectares, situées dans des conditions écologiques très variées, forment en quelque sorte des « parcs nationaux » en miniature et permettent de se faire une idée de la végétation naturelle du pays. Les arbres y sont principalement des chênes, de taille peu élevée, mais souvent majestueux et puissants, presque toujours très vieux. Ils sont d'un polymorphisme extrême et les botanistes ont multiplié les sous-espèces.

On rencontre au Liban des espèces proprement méditerranéennes et aussi, en raison de l'altitude, certains chênes de la zone tempérée. Parmi les premiers, *Q. coccifera* var. *calliprinos*, à feuilles persistantes, est le plus xérophile et le plus sensible au froid. A mesure que l'altitude augmente, il se mêle à *Q. infectoria* qui domine vers 1.000-1.200 mètres. Enfin, *Q. Libani* var. *Brandti*, également de type et d'habitat méditerranéens, est localisé aux altitudes élevées. Les chênes de zone tempérée sont *Q. pubescens*, localisé à la forêt d'Ehden et surtout *Q. cerris*. C'est un bel arbre qui se reconnaît de loin à son écorce blanchâtre, extrêmement épaisse et crevassée ; on le rencontre parfois en peuplements purs. Ces chênes tempérés fructifient mal et s'accommodent beaucoup moins bien que les chênes méditerranéens d'une exploitation abusive. Ces derniers, au contraire, fructifient tôt et en abondance.

Tous ces chênes se rencontrent toujours dans les boisements de cèdre et y sont d'autant plus abondants que ces boisements sont moins maltraités. Dans la forêt d'Ehden, relativement protégée, ils forment environ un cinquième du peuplement ligneux. Ils jouent un rôle important dans la régénération du cèdre en protégeant les jeunes semis ; la disparition des chênes très exploités pour le chauffage, est une cause indirecte de la raréfaction des cèdres.

PEUPLIER - PLATANE

Une forme fastigiée de *Populus alba* est cultivée autour des villages, partout où le sol est un peu humide. Il est surtout exploité en taillis à longue révolution pour donner des perches et poutrelles utilisées pour la charpente des terrasses. *Platanus orientalis* spontané, très répandu autour de Damas, a les mêmes emplois.

Pour compléter ce tableau des essences forestières du Liban, il convient de mentionner les taillis de chêne kermès de la frontière libano-palestinienne, *Cupressus sempervirens f. horizontalis* qui affectionne les escarpements à exposition Sud et forme parfois des peuplements presque purs, et *Ostrya carpinifolia* qu'on rencontre dans les vallées fraîches. Au total, le Liban possède environ 74.000 hectares de forêts, soit un taux de boisement de 7,4 % (1).

Le reboisement des régions montagneuses dont il a été question dans cet article, est rendu difficile, comme dans beaucoup de pays méditerranéens, par la sécheresse estivale, presque totale pendant de longs mois, qui compromet la vie des jeunes plants pendant les premières années de leur installation. Mais le principal obstacle au reboisement est l'abus du pâturage; dans les conditions d'usage actuel: vaine pâture des chèvres, moutons transhumants, coupes de bois non réglementées, le reboisement de la montagne libanaise est presque pratiquement impossible; tout au plus pourrait-il se concevoir dans certains secteurs relativement protégés, par l'installation de bouquets de cèdres isolés dont on espérerait l'extension par régénération naturelle.

10 Mars 1950.

P. BOUVAREL.

(1) ROLLEY, *loc. cit.*