

1609 B

Forêt Météo. et Incendie 1609 B  
CEMAQREF - B.P. 89  
13003 AIX EN PROVENCE  
Tél. : (42) 28-03-70

**PUBLICATIONS DU SERVICE DES FORÊTS  
DE L'ALGÉRIE**

— N° 3 —

**A. MONJAUZE**

**Le groupement à micocoulier  
(*Celtis australis* L.) en Algérie**

ALGER  
IMPRIMERIES "LA TYPO-LITHO"  
ET JULES CARBONEL RÉUNIES  
1958

1609 B

Forêt Méditerranéenne et Incendie 1609 B  
GEMACREFF - B.P. 89  
13000 AIX EN PROVENCE  
Tél. : (42) 28-93-10

**PUBLICATIONS DU SERVICE DES FORÊTS  
DE L'ALGÉRIE**

— N° 3 —

**A. MONJAUZE**

**Le groupement à micocoulier  
(*Celtis australis* L.) en Algérie**

ALGER  
IMPRIMERIES « LA TYPO-LITHO »  
ET JULES CARBONEL RÉUNIES  
1958

Annuel honneur  
5/4/58

PUBLICATIONS

DU

Service des Forêts

de l'Algérie

N° 3

Le présent travail est tiré des  
*Mémoires de la Société d'Histoire  
Naturelle de l'Afrique du Nord*  
Nouvelle série, n° 2

Le groupement à micocoulier (*Celtis australis* L.)  
en Algérie

par A. MONJAUZE

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION .....	3
CHAPITRE PREMIER. — Généralités sur le Micocoulier, le Laurier et l'Acanthe .....	5
CHAPITRE II. — Distributions et localisation en Algérie .....	9
a) Le micocoulier .....	9
b) Le laurier .....	15
c) L'acanthé .....	18
CHAPITRE III. — Communes difficultés de régénération .....	20
CHAPITRE IV. — Difficultés d'ordre théorique .....	24
a) Phytosociologie et stations exceptionnelles .....	25
b) Climax et stations refuges .....	28
c) La profondeur climacique du sol .....	30

CHAPITRE V. — Accompagnement floristique .....	36
CHAPITRE VI. — Individualité du Groupement .....	53
a) Constatations d'ensemble .....	53
b) Le tableau III .....	56
1. — Troisième série de plantes .....	56
2. — Première série .....	57
3. — Seconde série .....	60
4. — Quatrième série .....	62
5. — Cinquième série .....	63
6. — Sixième série .....	63
CHAPITRE VII. — Observations générales. Place éventuelle du groupement .....	65
CHAPITRE VIII. — Résumé et conclusions .....	68
Références bibliographiques .....	72

## SUMMARY

*At some places of the neighbourhood of Algiers, into old parks and woods, there lays a stand of *Celtis australis*, *Laurus nobilis* and *Acanthus mollis* that we find also, rare and vanishing, into natural forests of Atlas. Its principal species are unable to resist grazing and picking. They cannot group themselves without a severe protection against man.*

*Studies about this fugitive groupment have not been made and there are scarce chances that may be applied to it statistical methods of phytosociology, because its stations and populations are not homogenous.*

*Climax is the « key-concept » of biology. We cannot forsake fringes and relicts that stand on the margins of the so-called « actual bioclimatic associations », where ends the phylum of real climax under anthropozoogenous attempts. The phylum is broken, and hidden the very climax.*

*Those relicts grow only upon spots of deep and fresh soil, and such a view leans us to think that climacic soils, under the annual rainfall of any place, are the deepest and the freshest. We assume that pedogenesis does not stop into deepness before soils have reached the whole possibility of retaining total waters fallen between two seasons of active vegetation. Under our mediterranean climates, we assign to every mature soil a pedoclimacic deepness and we hazard that one cannot find phyto-climax on soils not having reached it. We have to think climacic relicts living only upon such soils and have no reasons to consider as climacic, species and groupments which are growing upon thinnest reservoirs.*

**Celtis*, *Laurus* and *Acanthus* develop into society when covering soils which respond to this condition. It is not impossible that their union approaches climax more closely than does any other groupment near Algiers.*

*The hypothesis is finally put forth that in the wild, far of man and flocks and that in well-protected forsts, there would be a place for *Celtis* and its groupment between *Quercetum Mirbeckii* and *Ulmo-Fraxinetum*, into subhumid and warm-humid stages of mediterranean vegetation, grafted on *Oleo-Ceratonion* or sublittoral *Quercion ilicis* and overpowering them. Sufficient deepness of soils as a result of natural or tractor-worked artificial pedogenesis would permit this evolution.*

*The theory would open new perspectives in the matter of economical forest planting or enriching, around Mediterranean Sea.*

## INTRODUCTION

Le travail que nous avons l'honneur de présenter effleure un problème marginal de la botanique forestière, celui des essences qu'on appelle dispersées, par opposition aux essences dites sociales. Le cas choisi est celui de *Celtis australis*, un des géants, certes, de la Méditerranée puisque sa hauteur peut atteindre 35 m à l'état isolé.

Voici un arbre dont on a toujours écrit que son bois, excellent, s'apparentait à celui du frêne, mais dont le comportement est très peu connu et que les sylviculteurs ne plantent pas. Ce n'est pas, dit-on, une essence forestière. Il faudrait savoir pourquoi.

Avec les moyens dont nous disposons, nous cherchons donc à *Celtis australis* un cadre et un cortège. Dans ce cadre et parmi ce cortège nous croyons trouver *Laurus nobilis* et *Acanthus mollis*, plantes également assez peu communes et originales pour que le groupement des trois espèces mérite une attention particulière. A quoi le rattacher, s'il existe réellement, quelle transition représente-t-il, quelle serait sa place dans un phylum méditerranéen ?

Pour répondre à ces questions, nos renseignements sont brefs et cela nous interdit une relation en forme de monographie qui se suffirait à elle-même. Il s'ensuit de notre part la hardiesse de porter le cas sur un plan plus général et de faire appel à des idées peu scholastiques, avec l'espoir qu'elles seront commentées avec bienveillance.

Le micocoulier et les espèces de son cortège, pour s'implanter et tendre vers une vie indépendante, rencontrent de nombreuses difficultés. L'homme ne leur laisse quelque liberté d'établissement que sous sa domination immédiate et à titre le plus souvent précaire. Plus loin, il les pourchasse et les élimine sélectivement. La rencontre de ces quelques espèces pendant un nombre limité de décades est un *modus vivendi*. Leur groupement véritable et permanent, que nous croyons possible, quoique plus complexe probablement qu'on ne serait tenté de l'imaginer, est un « groupement interdit ».

\*

\*\*

## CHAPITRE PREMIER

## Généralités sur le Micocoulier, le Laurier et l'Acanthe

Rappelons tout d'abord quelques généralités.

Le micocoulier existe à Madère. Son aire principale est circum-méditerranéenne mais s'avance à l'Est jusqu'à l'Iran septentrional et jusqu'aux pentes Nord-Ouest de l'Himalaya [6, p. 452].

Si les études récentes, à notre connaissance tout au moins, sont muettes sur l'existence de *Celtis australis* dans les tufs quaternaires de Provence et d'Afrique du Nord, il est curieux que cette essence vienne d'être retrouvée au cœur du Sahara dans des paléosols peu anciens. Les analyses palynologiques en cours de A. PONS et P. QUÉZEL [27], laissent en effet espérer que le micocoulier figurait parmi la végétation contemporaine de l'industrie Moustéro-Atérienne dans cette région.

La confirmation de ces observations aurait l'intérêt d'éclairer d'une nouvelle lumière la paléogéographie jusqu'à présent assez obscure de *Celtis australis*, dont on voit assez mal quel a pu être le centre de dispersion. L'étude de P. de PEYERIMHOFF sur l'origine des arbres forestiers de l'Afrique du Nord est en effet des plus discrète en ce qui le concerne [26, p. 14]. Les affinités subtropicales de l'espèce seraient ainsi soulignées et celle-ci s'alignerait mieux sur l'ensemble des représentants du genre *Celtis*, dont on connaît la vocation tropicale, subtropicale et tempérée chaude dans les deux mondes.

Actuellement, le micocoulier déborde peu, dans son aire circum-méditerranéenne, les limites de l'étage de végétation sub-humide de L. EMBERGER [9] avec une tendance cependant à s'infiltrer dans l'étage humide chaud. Dans l'étage semi-aride, on ne le trouve que localisé aux stations fraîches. Il peut résister, à l'état adulte, à des températures aussi basses que  $-20^{\circ}\text{C}$  puisqu'il a supporté en France, dans le secteur ligérien (au Mans), les froids de l'hiver 1955-1956.

Sur le versant nord-ouest de l'Himalaya, son aire serait celle de la région supérieure tempérée où, entre 900 et 2.100 mètres d'altitude, il voisine avec des arbres qui rappellent particulièrement la végétation naturelle ou introduite du Tell antérieur algérois et de la Provence maritime : *Pinus longifolia* Roxb., *Cotinus coggyria* Scop., *Albizia julibrissin* (Willd) Duraz., *Quercus incana* Roxb., *Olea cuspidata* Wall. et même dans la partie haute, *Trachycarpus martiana* Wendl. et *Cedrus deodara* Loud.

Le micocoulier ne se présente guère que dispersé. Il conforme sa taille et l'épaisseur de son couvert aux exigences du sol et du climat. Buissonnant dans les falaises, il peut atteindre les dimensions des plus grands arbres puisqu'on rencontre dans certains parcs des micocouliers isolés dépassant 30 m de hauteur et 4 m de circonférence à hauteur d'homme. Sans être lente, sa croissance ne semble pas des plus rapide.

Le fût du micocoulier est droit, spécialement dans la forme de futaie, quoiqu'une certaine ondulation, si caractéristique et si apparente sur les branches, s'y distingue obscurément. Elle semble imputable au fait que la tige principale, toujours très mince à son extrémité comme le sont tous les rameaux de l'année, se recourbe plus ou moins comme le font les palmes. La croissance en hauteur doit être assurée dès lors par des ramifications successives.

Le bois, d'une densité variant de 0,60 à 0,79, est blanchâtre, sans aubier marqué, homogène, souple et tenace ; il présente plus d'un caractère commun avec celui du frêne et serait susceptible de nombreux emplois [25, p. 1207]. Son peu de coloration constituerait un avantage dans les industries de la cellulose.

Caduc et peu coriace, le feuillage du micocoulier fournit un fourrage aussi apprécié que celui du frêne. Cette haute qualité est une des causes de la raréfaction de l'arbre. Non seulement les bergers le mutilent, au besoin le coupent à hauteur d'homme pour nourrir leurs troupeaux, mais même au voisinage des villes ses semis sont cueillis pour l'alimentation des chèvres à l'attache et des lapins. L'arbre ne peut donc se maintenir dans la forêt méditerranéenne, toujours parcourue par les troupeaux et périodiquement débarrassée par le feu, suivi de parcours, des ronciers où il pourrait encore se reproduire. Il ne lui reste ainsi que le refuge des chaos de rochers, des falaises verticales et de rares ravins encaissés. On en trouve exceptionnellement des pieds rescapés dans les maquis.

On doit observer, par contre, que la valeur fourragère du celtis, cause principale de sa raréfaction dans les forêts, est aussi celle de son maintien auprès des villages, où il est quelquefois conservé comme arbre d'émonde. Des centres de dispersion de semences sont donc plus ou moins préservés dans les régions d'habitat humain sédentaire. Enfin les promenades des villes jouent un rôle analogue, l'arbre y étant souvent planté pour son ombrage et sa forme régulière.

\*\*

L'aire de *Laurus nobilis*, le laurier d'Apollon, coïncide à peu près avec celle du micocoulier, tout en restant plus strictement méditerranéenne. Cependant l'arbre existe également en France, sur le littoral

du Sud-Ouest. Peut-être tendrait-il à ragagner vers le Nord certaines des positions perdues au cours des périodes glaciaires, attestées par les empreintes qu'il a laissées dans les dépôts travertineux. Il ne semble pas qu'on ait trouvé ses restes fossiles au Sahara central mais sans doute a-t-il bordé les lacs du Villafranchien dans le Sahara septentrional. Ses empreintes nord-africaines sont connues de cette époque et du second interglaciaire [1].

Comme le micocoulier, le laurier demeure actuellement localisé aux alentours de l'étage méditerranéen sub-humide, avec une tendance peut-être plus marquée à s'avancer dans l'étage humide. Son feuillage persistant ne s'accommode pas de froids inférieurs à  $-15^{\circ}$ , mais après des pointes de température atteignant dans l'air  $-20^{\circ}$ , il est encore susceptible de repousser de souche.

Un des caractères les plus remarquables du laurier est de contribuer, plus que la plupart des essences ligneuses méditerranéennes, qui sont cependant douées à cet égard, à l'édification du microclimat qui lui convient. Alors que sous un haut perchis, il forme une tige unique à l'élongation rapide, il se développe, au découvert, en buisson conique constitué de drageons serrés, la croissance en hauteur de la touffe demeurant toujours liée à son extension latérale. C'est le plus souvent dans cette condition que l'on connaît le laurier, où la lenteur de son développement lasse la patience de l'homme. Et c'est sans doute aussi pourquoi on ne lui assigne qu'une taille réduite. Il s'en trouve cependant de plus de 15 mètres de hauteur au Jardin d'Essai d'Alger. Une des raisons pour lesquelles cette dimension est exceptionnelle tient au peu de résistance de l'arbre à la neige. Son feuillage coriace et dense n'en laisse rien passer et il ploie bientôt sous la masse, pour ne plus se redresser. Sur les hauts d'Alger, en 1955, des arbres de 12 m de tige ont été ainsi courbés jusqu'au sol et ont dû être recépés.

Le fût de *Laurus nobilis* est très droit naturellement. Son bois, d'un gris clair, ne présente pas d'aubier apparent ; il est homogène et souple mais au demeurant très peu connu. Sa densité moyenne est voisine de 0,720 [25, p. 1068].

Le laurier semble susceptible de résister au feu par le drageonnement mais ses rejets sont consommés par le bétail. Ils s'élancent droits et raides, incapables sous l'abrouissement de former ces buissons bas et intriqués qui sauvent finalement le chêne vert ou l'olivier des excès de la vaine pâture. Les bergers mutilent l'arbre. Son feuillage, longtemps apprécié pour ses vertus médicinales, est surtout employé de nos jours pour l'ornement et l'assaisonnement.

\*\*

Dernière des trois espèces citées, *Acanthus mollis* est plus encore que les deux précédentes limitée dans son extension géographique. On

la rencontre, toujours dans l'étage sub-humide, au Nord de la Méditerranée, du Portugal à la Dalmatie et, au Sud, du Maroc à la Tunisie. En France méridionale, on ne la considère pas comme indigène. Elle ne semble pas avoir laissé de fossiles dans les tufs quaternaires du Midi. On n'en a pas trouvé davantage en Afrique du Nord, où l'espèce est représentée par la sous-espèce *platyphyllus* Murb., surtout remarquable par les grandes dimensions de toutes ses parties. Les feuilles de cette sous-espèce peuvent dépasser 1,5 m avec leur pétiole et ses inflorescences atteindre 2,5 m. La résistance au froid de l'acanthé nous est mal connue; elle est certainement inférieure à celle du laurier et doit se manifester surtout par la possibilité qu'auraient les racines de régénérer de nouveaux bourgeons au-dessous même du rhizome, si celui-ci venait à être éliminé.

Parmi les géophytes dont fait si grand usage la biocénose méditerranéenne pour panser ses plaies, lutter contre l'érosion et reconstituer le sol, *Acanthus platyphyllus* est un des plus puissants. Son rhizome peu profond, succulent, noueux, tordu, divisé, d'une épaisseur d'environ 4 cm, et qui peut s'étaler sur la largeur d'une assiette ou davantage, puis reproduire la plante par circination, émet un grand nombre de racines fusiformes, elles-mêmes succulentes sur une cinquantaine de centimètres de longueur, épaisses au plus de 2 cm, qui affouillent profondément le sol et l'enrichissent en humus. Très sociale, la plante peut couvrir entièrement le terrain de sa végétation jusqu'au mois de juillet, puis de ses feuilles mortes au début de la saison sèche. Celles-ci s'appliquent étroitement sur la terre et sont rapidement consommées. Les feuilles vertes renaissent dès les premières pluies sur quelques-uns des bourgeons développés à l'aisselle des précédentes. Ainsi l'acanthé fournit-elle le microclimat et l'humus aux espèces dont la régénération par semence ne s'accommode pas du découvert.

Cette médaille a son revers. L'acanthé est en effet très comestible et très cassante. Le troupeau la broie, les vaches la dévorent. Sa feuille est assez appréciée en Algérie pour qu'elle fasse partie des rares fourrages naturels que le berger indigène consente à couper à la faucille, à disposer en charges et porter jusqu'à l'étable.

Cette plante n'a rien pour résister à l'homme. Même dans les jardins sa haute inflorescence fragile appelle les enfants à de faciles victoires et, au bord des chemins, le coup de canne inélégant du promeneur. Il lui faut des retraites. Comme le micocoulier et le laurier, elle est donc dans la nature une plante peu répandue. Elle ne subsiste que dans les fentes de rochers, les ravins encaissés, certains domaines gardés dont les propriétaires la respectent et les jardins publics où la surveillance ne se relâche pas.

\*\*

## CHAPITRE II

## Distribution et localisation en Algérie

a) *Le micocoulier.*

Les trois espèces ainsi brièvement présentées ont donc approximativement, sur le pourtour méditerranéen occidental, la même distribution géographique. Elles y supportent aussi le même climat général. Leur localisation topographique présente souvent le même caractère, puisque limitée à des stations protégées et des refuges naturels où ces essences peuvent se maintenir à l'abri des atteintes de l'homme, de ses troupeaux, voire du gibier, qu'elles éprouvent une impuissance comparable à vaincre. Le problème de définir de façon plus précise l'ambiance qu'elles admettent en Algérie nous invite à une promenade de l'Ouest à l'Est.

Le micocoulier est commun en Algérie. On le trouve dans toutes les villes, dans tous les parcs et, sur nombre de routes, en plantations d'alignement. Il y est généralement sain, bien constitué, harmonieux de ligne plus que la plupart des autres arbres, quelquefois défolié par les insectes, jamais dépérissant en cime comme les ormeaux ou les eucalyptus. Il s'y montre longévif, il n'y drageonne pas. Sa régénération par semence est généreuse dans les jardins à l'abandon, les haies, les fentes de vieux murs dans lesquelles, presque à l'égal du figuier, il montre une vigueur digne de remarque.

Les plantations routières ou ornementales de micocoulier ne sont pas limitées au Tell algérien et au climat méditerranéen ou sub-littoral. On en trouve sur les Hauts-Plateaux et dans l'Atlas Saharien. Dans la steppe alfatière les militaires ont planté jadis cette essence, avec plusieurs autres, en bosquets destinés à l'abri des gens et des troupeaux. Ce sont les *randonnières*. Il en subsiste encore dans la région de Sebdo, où le micocoulier n'a pas disparu. Sans doute les conditions de sol ont-elles été choisies, mais non pas les conditions atmosphériques. Sous le climat de Djelfa, capitale du pays des Oulad-Naïl, cet arbre mûrit ses fruits, comme à Géryville, dans le Djebel-Amour, alors que l'indice pluviométrique d'EMBERGER est inférieur à 30 points et qu'en été le degré hygrométrique de l'air s'abaisse au quart de la saturation.

A côté de cela le micocoulier est rare en forêt. On ne le trouve absolument nulle part dans les massifs qui ont brûlé de mémoire

d'homme ou dont la composition montre l'origine pyrophile, à moins qu'il ne s'agisse de lisières ou de stations dégagées.

Il se rencontre en Oranie dans quelques ronciers de la forêt du Khémis, près de la maison forestière de Mizab. Le faciès local de la végétation est celui de la forêt de chêne vert, *Quercus ilex* L., où achève de disparaître, sous les coups des bergers, le chêne zéen (occidental), *Quercus faginea* Lamk. ssp. *tlemcenensis* War.

Dans la forêt domaniale d'Hafr, près de Tlemcen, nous avons trouvé des rejets de micocoulier vers l'altitude de 1.300 m sur une haute falaise calcaire où les bergers, pour accéder aux arbres et les couper, avaient dû éprouver de sérieuses difficultés. Cette falaise dominait un peuplement de chêne vert. Autour des souches de *Celtis*, nous avons noté, à l'époque (22 août 1943) : *Ficus carica* L., *Magydaris pastinacea* (Lamk.) Fiori, *Cephalaria leucantha* (L.) Schrad., *Satureja Briquetii* Maire, *Odontites viscosa* (L.) Rchb., *Crambe filiformis* Jacq., *Antirrhinum majus* L.

Au Murdjajo d'Oran, la toponymie rappelle l'existence de *Celtis australis* près de Misserghin, dans le maquis à *Callitris articulata* Vahl. La pluviométrie, dans cette région, est inférieure à 500 mm.

Dans les rochers qui dominant Tlemcen, le micocoulier existe par places et se régénère encore dans quelques-uns des ravins qui les traversent, notamment près des célèbres cascades d'El Ourit. Au lieu dit Ferme Rouffignac, en dépit d'un parcours intense, il existe dans le ravin de la Metchkana, avec *Prunus amygdalus* Stokes, *Rhamnus alaternus* L., *Rhamnus oleoides* L., *Rosa canina* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Rubus ulmifolius* Schott fr., *Hedera helix* L., *Tamus communis* L., *Juniperus oxycedrus* L., *Vinca difformis* Pourret etc... (26 avril 1943. Alt., vers 1.000 m).

A l'Ouest de la ville nous avons souvenir d'en avoir remarqué, au lieu dit Beni-Mester, vers 800 m environ d'altitude, un vieux pied vigoureux, isolé au milieu d'un désert de pierres. Car tel est l'état, au moins apparent, à Tlemcen, auquel aboutissent les sols de versants formés sur le calcaire jurassique, sous l'influence de la déforestation et du pâturage. Cet arbre sauvegardé était sans doute un but de pèlerinage, un arbre « marabout ». La végétation périphérique témoignait en ce lieu, si réduite fut-elle, de la disparition récente de la callitraie, substitut local de la forêt de chêne vert.

Dans l'Algérois occidental, le micocoulier existe çà et là en forêt de chêne vert sub-littorale, vers les 800 à 1.200 m d'altitude, au Zaccar de Miliana en particulier où il constitue encore des restes de peuplements en écharpes sur le versant nord. Il s'y trouve en relation avec

le chêne zéen vrai, *Quercus Mirbeckii* Dur. (1) ainsi qu'avec *Acer obtusatum* Willd., et *Pistacia atlantica* Desf.. *Acer opalus* Ait. (= *Acer italum* Lauth) a été signalé localement [2, p. 172] mais nous ne l'y avons point vu.

Au droit d'Alger, dans l'Atlas mitidjien, on le trouve assez répandu dans les gorges de la Chiffa, sur les bas versants de l'Oued Kebir, sur tout le piémont blidéen et dans plus d'un hameau indigène haut perché. La station la plus remarquable est certainement celle des anciens reboisements dits de la première et de la deuxième expropriations d'Hakou Feraoune, dus à V. BOUTILLY, qui fut Chef du Service Technique des Forêts d'Alger avant de devenir Inspecteur général et Directeur du Service forestier algérien († 1933).

L'œuvre de ce forestier, reboiseur convaincu à une époque où le reboisement ne rencontrait guère que des ennemis et où les méthodes, bien précaires, demandaient une extrême vigilance, mériterait d'être retracée. Toujours est-il que les inondations dont souffrait la ville de Blida avaient conduit BOUTILLY à envisager puis à réaliser la fixation, par le repeuplement, des pentes abruptes semées de hameaux indigènes, de jardinets et de champs dont l'érosion active était à l'origine du mal. Inaugurant une politique habile que ses successeurs ne surent pas tous observer par la suite, après l'acquisition forcée du terrain, BOUTILLY reboisait tous les sols en érosion à l'exception des enclos touchant les maisons. Les anciens propriétaires qui désiraient rester sur place devenaient locataires de l'Etat moyennant un statut spécialement étudié et qui ne les autorisait à conserver que des bêtes à l'attache, le parcours étant définitivement interdit.

Les limites des héritages, les ruines et les broussailles étaient déjà, autour de ces hameaux, le refuge de micocouliers, lauriers, oliviers et figuiers sauvages, qui se régénérèrent abondamment dès le parcours sup-

(1) La synonymie de cette espèce a donné lieu à de vives controverses, qui ne sont pas éteintes. A la suite de R. MAIRE, les botanistes nord-africains adoptent l'écriture *Quercus faginea* Lamk. ssp. *boetica* (Webb.) DC. fa *Mirbeckii* (Dur.) Maire. Les forestiers, de leur côté, admettent difficilement que cet arbre ne soit considéré que comme une simple forme de *Quercus boetica*. Le chêne zéen vrai (que nous appelons ainsi par opposition au chêne zéen occidental, *Quercus faginea* ssp. *tlemcenensis*, individualité spécifique beaucoup plus floue), est une espèce typique, remarquable par sa morphologie très homogène depuis le Portugal jusqu'à la Tunisie. Ses feuilles en particulier, « comparinervées », sont très dissemblables de celles de *Quercus boetica*, « disparinervées », et le tomentum de leur face intérieure, très caduc sauf sur la nervure principale et vers la base, floconneux, composé de poils longs et fauves, est spécialement original. Dans ces conditions, le binôme prioritaire pour la désigner comme espèce linnéenne serait *Quercus canariensis* Willd., jusqu'à ce qu'on ait prouvé tout au moins qu'O. SCHWARTZ ait pris une espèce pour une autre, au vu d'échantillons d'herbier, ce qu'affirme cependant H. DEL VILLAR [Voir à ce sujet 15, p. 97].

primé. Depuis 1912, année des premiers reboisements, jusqu'en 1939, époque du retour au parasitisme pastoral, la remontée biologique put s'exercer sans entraves pendant 27 ans, phénomène à peu près unique dans l'histoire récente des forêts algériennes. Il y avait assez de perches de micocouliers en 1940-1941 pour qu'on en abattit, afin de réaliser une expérience de déroulage, de quoi tirer une centaine de mètres cubes de bois d'œuvre. Il est regrettable qu'aucune constatation d'ordre phytosociologique n'ait été effectuée avant le retour des vaches.

Conformément à ses tendances, le micocoulier avait surtout colonisé les ronciers, abondants parmi les parcelles autrefois cultivées, ainsi que les anfractuosités de roches et les pierrailles, c'est-à-dire les emplacements les moins favorables au parcours. Sans doute, encore aujourd'hui, pourrait-on retrouver l'occasion perdue en clôturant pendant quelques années des parcelles bien choisies.

Comme la plupart des autres forêts de la région, celle-ci pour le moment n'est malheureusement pas accessible. Mais on peut se faire une idée de ce qu'on y trouve d'après les renseignements aimablement donnés par R. HEBERT, Chef du District forestier de Blida. Alors que les terrains les plus dénudés étaient reboisés en *Pinus halepensis* Mill., *Pinus canariensis* C. Smith, *Quercus suber* L., *Quercus Mirbeckii* Dur., *Quercus aegylops* L. (actuellement en voie de disparition), quelques *Castanea sativa* Mill., *Cedrus argentea* Renou (?), *Prunus avium* L. et même *Juglans regia* L., le repeuplement naturel complétait les plantations en *Celtis australis* L., *Laurus nobilis* L., *Quercus ilex* L., *Prunus avium* L., également, *Prunus fruticosa* Weihe, *Olea europaea* L., *Rhamnus alaternus* L., *Pistacia lentiscus* L., etc... Nous n'avons pu savoir si l'acanthé s'était multipliée mais, comme nous l'avons déjà dit, il lui est difficile de le faire à proximité de gens qui possèdent des vaches, même au piquet.

Le repeuplement naturel en micocoulier occupe localement des pentes situées entre 520 et 1.040 m d'altitude, spécialement sur sol profond. Dans les parties hautes, le cèdre se régénère en mélange, disséminé à partir des quelques arbres plantés et surtout de la cédraie de Chréa, qui coiffe la montagne. *Ilex aquifolium* L. apparaît au-dessus de 1.000 m, avec *Taxus baccata* et le fusain, *Evonymus latifolius*.

(2) Victor RENOU, premier Chef du Service des Forêts de l'Algérie, découvrit et décrivit le premier le cèdre nord-africain (*Ann. Forest.*, janvier 1944). Ses échantillons furent envoyés, pour étude plus complète, à DURIEU de MAISON-NEUVE. En fin 1844, MANETTI publia le binôme *Cedrus atlantica* (Cat. plant. Hort. Medic. Suppl.).

Si l'on refuse à ce cèdre le rang d'espèce, on doit écrire *Cedrus libanotica* Link (1931) ssp. *argentea* Renou, la var. *argentea* s'opposant, si l'on veut, à la var. *atrovirens* Maire et Weiller (in MAIRE, Fl. Af-N., 1, 1952).

Dans les grandes taches de taillis de *Quercus ilex* qui occupent une partie des versants, au-dessus et à l'Est des reboisements, *Celtis australis* ne se propage pas. Cependant, dans cette même forêt, il se maintient dans des blocs rocheux à peu de distance de la Maison forestière de Tisraouine (alt. 800 m), avec *Acer monspessulanum* L. La vérité est que ces taillis de chêne sont soumis depuis toujours au parcours des bovins et que les semis de micocouliers ne peuvent s'y maintenir. Nous en avons eu une excellente preuve il y a dix ans, lors de la tournée de la Conférence de Pédologie méditerranéenne. Le 11 mai 1947, en effet, ce Congrès eut l'occasion d'observer, entre les maisons forestières de Tisraouine et de Hakou-Feraoune, vers 1150 m d'altitude, une coupe récente du taillis de chêne vert où se régénéraient *Celtis australis* L., *Cedrus argentea* Renou, *Prunus avium* L. et *Castanea sativa* Miller. Mais la parcelle était en défens.

Dans la même région mais plus à l'Est, on trouve le micocoulier au col de Tazarine (alt. 1.100 m), au voisinage de la maison forestière de Tissely, où le boisement est identique au précédent mais sans *Castanea* et avec des *Cedrus* excessivement rares, sur le chemin de Tizi Ouchen, dans les haies de nombreux villages et enfin sur l'extrusion de calcaire liasique de l'arboretum de Meurdja, dont il sera plus amplement parlé.

En Grande Kabylie, le micocoulier est bien représenté. On le voit cité à plusieurs reprises dans la thèse de G. LAPIE sur la phytogéographie de la Kabylie du Djurdjura, ouvrage de base qui a inspiré tous les travaux postérieurs [9, notamment pp. 45, 76, 123]. Dans cette région, *Celtis australis* échappe à la pleine atmosphère forestière, mais il est commun, tant dans la zone inférieure, dite de l'olivier, que dans la zone supérieure, dite du chêne vert, dans cette curieuse forêt-verger qui représente des siècles de sélection en faveur de l'olivier, sans destruction totale de la végétation naturelle. Celle-ci tantôt reprend sa place et tantôt s'efface en fonction de l'activité des gens. C'est en raison de ses qualités fourragères que le micocoulier doit avoir été préservé dans ce secteur. Sa régénération y est par places et par moments protégée, comme celle du frêne, *Fraxinus angustifolia* Vahl., en vue de l'émonde. A défaut d'interventions humaines actives, la remontée biologique mènerait dans la région au retour d'un groupement à chênes divers (cf. P. QUÉZEL) où les arbres à feuillages caducs, micocouliers, érables, frênes et zéens prendraient une place croissante. Actuellement, on peut y rencontrer le micocoulier sur toutes les assises, marnes, schistes, roches éruptives et calcaires, mais il est surtout fréquent sur les calcaires durs, fissurés.

Dans le Constantinois, le micocoulier figure dans les stations rupes- tres, par exemple sur les calcaires sénoniens de Bougie [19, p. 98],

et dans la vallée du Rummel, où il fait surtout figure d'arbre isolé [16, p. 239]. Une de ses stations les plus méridionales est certainement celle de Tkout, au Douar Zellatou, dans l'Aurès, au Sud d'Arris, où il se maintient dans une falaise, vers les 1.200 m d'altitude et en contre-bas de forêts vestigielles de *Juniperus thurifera* L. var. *africana* Maire. Nous devons ce renseignement à R. LAFFITTE, Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences d'Alger, qui a longtemps prospecté l'Aurès.

En dehors des rochers, le micocoulier existe çà et là dans les forêts du littoral mais il s'y montre rare. C'est ainsi qu'on en connaît quelques pieds de la forêt de Guerrouch, en particulier à quelque distance des relevés qu'a pratiqués P. QUÉZEL d'une sous-association à *Laurus nobilis* de l'association à *Quercus Mirbeckii*, *Lysimaquia cou-siniana* et *Vinca media* [26, tableau 3]. Nous y reviendrons au sujet du laurier. On le retrouve aussi dans la forêt des Beni-Aïcha, près d'El Milia. Selon G. BRESSON, Chef de District des Eaux et Forêts, qui connaît particulièrement bien la région, les quelques micocouliers qu'on observe dans ces forêts sont toujours mutilés et incapables de donner de la graine. Ils sont renouvelés de loin en loin par les semis nés de fruits apportés par les oiseaux à partir des semenciers mieux conservés auprès des villages. Cela confirme une règle générale, mais qui rencontre quelques exceptions. Nous avons connu dans les parties basses des forêts de chêne liège du Cap Bougaroun, des thalwegs où de grands micocouliers jalonnaient les pentes surplombant la célèbre forêt galerie d'*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. de l'Oued Zhour, la rivière à truites.

Aujourd'hui les aunes de ces ravins ont fait des plats à couscous et nous ne savons s'il subsiste des micocouliers. P. SALEZ, Conservateur des Eaux et Forêts et pêcheur de truites, nous a confirmé les avoir observés et les botanistes d'ailleurs, bien que des études de détail ne semblent pas y avoir été faites, n'ont pas manqué de signaler le caractère remarquable des peuplements des thalwegs de l'Oued Zhour. « La « ripisilve », écrivaient J. FELDMANN et L. FAUREL, « existe le long de « tous les torrents plus ou moins pérennes qui sillonnent le massif. « Elle forme de longues futaies galeries, très mixtes, essentiellement « constituées par *Alnus glutinosa*, *Quercus Mirbeckii*, *Prunus avium*, « *Celtis australis*, *Laurus nobilis*, et parfois *Ulmus campestris*. Les uns « et les autres dominant suivant les localités. » Cette remarque datant seulement de treize ans, on peut avoir l'espoir que l'examen de certaines parcelles permettra ultérieurement, sinon de retrouver intacte la forêt primitive, tout au moins d'en étudier les éléments et de la reconstituer sur le plan phytosociologique [11].

Pour en terminer au sujet de la répartition du micocoulier, ajoutons qu'il existe encore dans plusieurs forêts de l'Est Constantinois. C'est ainsi que dans la région de Philippeville, en forêt des Béni-Medjalel, près de Bou Snib, il se rencontre, comme dans le Zaccar de Miliana, en relation avec le bétoum, *Pistacia atlantica* et les essences dominantes du « groupement forestier à chênes divers », *Quercus Mirbeckii*, *Quercus afares*, *Prunus avium*, etc... sur grès numidiens. Ce renseignement nous a été donné par M. L. SACCARDY, Chef du Service des Forêts de l'Algérie, qui a jadis exercé à Constantine. On le trouve aussi dans la région de Souk-Ahras, où d'après L. SEIGUE, Ingénieur des Eaux et Forêts, il occupe plusieurs ravins des forêts des Ouled Ghanem, vers l'altitude de 200 m, dans des peuplements ou figurent *Alnus glutinosa*, *Quercus Mirbeckii* et *Quercus suber*, en dessous de forêts de *Quercus ilex*.

La conclusion provisoire que l'on peut tirer de cette énumération de stations est que le micocoulier, bien que rare dans les forêts, est susceptible cependant de s'y régénérer à partir des divers refuges et des plantations de villages, où il reste surtout cantonné. Certains sols et boisements lui conviendraient, dans l'étage tellien du chêne vert et dans le groupement de basse montagne « à chênes divers ». Il ne semble pas s'élever en altitude puisque sa présence n'a pas retenu l'attention au-dessus de 1.300 m. Il est vrai qu'aucune enquête de détail n'a jamais été faite sur cet arbre. La réalité de cette limite altitudinale pourrait, soit confirmer que les villages sont essentiels à la dissémination du *Celtis*, soit que la forêt d'altitude, plus développée autrefois que de nos jours, l'excluait.

D'un autre côté son maintien dans les stations rupestres, même assez loin vers le Sud, semble témoigner d'une xérophilie appréciable et d'une possibilité d'adaptation à des conditions plutôt précaires.

\*\*

#### b) *Le laurier.*

En dehors des villes, des villages européens et des fermes, où il est planté un peu partout, le laurier est également, en Algérie, plutôt rare. Mais ce n'est pas davantage faute de vigueur. A l'encontre du micocoulier, il n'est que rarement conservé dans les villages berbères et de la sorte lui fait défaut, en basse montagne, une source constante de dissémination. Moins soumis cependant au pâturage et à l'émonde, bénéficiant en outre d'une puissante faculté de drageonnement, il paraît mieux capable de se maintenir dans ses stations naturelles.

Dans sa flore de l'Afrique du Nord (partie encore inédite), R. MAIRE, le signale dans le Tell oranais comme rare. Cependant il existe au

Maroc, dans la callitraie de Ksiba, au Tadla, vers 900 m. d'altitude, sous la variété *rotundifolia* EMBERGER et MAIRE.

Nous ne l'avons nous-même jamais remarqué dans les forêts de l'Oranie. En revanche on le trouve çà et là dans celles du Tell algérois. Il est représenté par des pieds isolés dans tout le massif du Dahra et du Bou-Mad, au sein de peuplements dépendant du « groupement forestier à chênes divers » et où se rencontrent également le bétoum et le micocoulier. Il s'y trouve le plus souvent localisé dans les thalwegs, mais on peut également le voir dans des fentes de rochers.

Dans l'Atlas de Blida on le rencontre dans les ravins et sur quelques épaulements rocheux, jusqu'aux gorges de Keddara, où il a été noté par P. QUÉZEL. Nous avons vu précédemment qu'il se régénérât en compagnie du micocoulier dans le périmètre de reboisement d'Hakou-Feraoune. Il en est de même dans les rochers et quelques ronciers de l'arboretum de Meurdja, déjà cité, où de rares porte-graines subsistaient à l'époque de la soumission du terrain au régime forestier, il y a 24 ans. Aujourd'hui on l'y voit amorcer sa régénération dans la forêt de chêne vert, non loin des lieux où le micocoulier prend également son essor. Cette ambiance floristique sera examinée plus loin en détail.

En Kabylie, le laurier est bien connu des ravins de la forêt de chêne zeen, notamment dans la forêt des Beni-Ghobri, mais c'est surtout à l'Est de Bougie qu'il a été étudié, tout récemment, par P. QUÉZEL. Nous venons de dire que cet auteur a distingué dans le chêne zeen une sous-association à *Laurus* dont l'acanthé figure parmi les caractéristiques. Deux de ses relevés ont été établis dans les gorges de Taza où nous avons rappelé que *Celtis australis* existait également. Il nous paraît important d'insister sur une remarque de P. QUÉZEL, selon laquelle dans ses peuplements les plus fournis, le laurier présenterait une tendance à éliminer le chêne. Nous avons nous-même visité autrefois, dans cette forêt domaniale de Guerrouch, à quatre kilomètres au sud des relevés en cause, un peuplement dense et presque exclusif de *Laurus nobilis*, appelé jadis le Bois MICHEL, du nom d'un Conservateur des Eaux et Forêts bien connu en Algérie et qui en faisait, selon la légende, une légende qui ne date que de trente ans, sa promenade de prédilection. Les coupes autorisées pendant la dernière guerre ont en grande partie éliminé ce boisement, en même temps que la masse puissante de la futaie limitrophe de *Quercus Mirbeckii*, haute de 30 m. Par la suite les rejets ont été massacrés par les troupeaux et, par les voleurs de feuilles de laurier, lesquels, à l'époque, profitant des circonstances, emportaient leur butin à Sétif et Constantine par pleines camionnettes.

Dans le même secteur, outre *Acer campestre* L. et *Acer obtusatum* Willd., quelques pieds de *Fraxinus angustifolia* Vahl. jalonnent le boisement. Celui-ci se poursuit dans ce ravin et dans plusieurs autres, (Oued Teboula, Chabet Dokkara, Chabet el Bagi, thalweg de Guerrouch), et se mêle abondamment de houx, *Ilex aquifolium* L., entre 700 et 850 m d'altitude. Il est vraisemblable que la sous-association à *Laurus* décrite par P. QUÉZEL de cette forêt et la sous-association à *Ilex* décrite par le même auteur de la forêt de l'Akfadou, mélangent ici leurs principaux éléments. Connaissant assez bien ces forêts et leur évolution, étant susceptible en outre d'apprécier le rôle complexe qu'y jouent d'une part les pasteurs et d'autre part les forestiers eux-mêmes, portés à favoriser l'essence principale aux dépens des essences dites secondaires, nous serions volontiers tentés de croire qu'une mise en repos totale et permanente se traduirait par leur lente progression et spécialement vers l'aval. En d'autres termes, une forêt de *Quercus Mirbeckii* plus proche du climax compterait, en basse montagne, le laurier et le houx parmi ses caractéristiques.

On ne saurait oublier, à titre d'indice, que *Sanicula europaea* L., dont la limite méridionale, en Provence, est à la Sainte Baume (alt. 500 à 900 m), descend à Guerrouch jusqu'au niveau de la mer dans les gorges de Taza. De plus, *Ilex aquifolium*, en Provence également, s'avale bien plus que *Sanicula*.

Si l'on poursuit davantage vers l'Est on retrouve le laurier dans la montagne de l'Edough, près de Bône, où il a été reconnu sous la variété *lanceolatus* Meissn. entre 500 et 600 m d'altitude, sur des sols arénacés d'origine granitique. Il existe enfin dans les ravins des forêts du Cap Bougaroun, auxquels nous avons déjà fait allusion, et dans ceux de la région de La Calle, près de la frontière tunisienne. On sait que ses stations forestières se poursuivent çà et là en Kroumirie.

En dehors de la forêt de basse montagne, le laurier constituait jadis une des principales caractéristiques de la forêt à *Ulmus campestris* L. et *Fraxinus angustifolia* Vahl. décrite par R. MAIRE [20, p. 26]. De cette forêt, dont la frontière avec le *Populetum albae* est des plus indécise, il ne subsiste aujourd'hui, en raison de l'intérêt que ses sols représentaient pour la culture, que des reliques dispersées, dont les principales se trouvent dans la région de La Calle. Il est tout à fait regrettable que les circonstances ne permettent pas d'en explorer les dernières parcelles, car elle se relie incontestablement à la forêt « interdite » à micocoulier, bien que MAIRE n'y ait cité ni cette essence ni l'acanthé. Nous aurons malgré tout l'occasion de donner un avis sur ce groupement.

De ces indications sur la répartition du laurier, il semble résulter que l'espèce est moins xérophile en Algérie que le micocoulier. Elle

est sans doute moins répandue en Oranie, province qui dépend surtout de l'étage de végétation semi-aride. Dans les forêts de l'Algérois central, les deux essences se trouvent dans des stations fort voisines et d'écologie comparable, c'est-à-dire dans les parties les mieux conservées du groupement forestier à chênes divers. Mais lorsqu'on avance vers l'Est, le laurier s'introduit largement dans des boisements de l'étage humide inférieur et dans la forêt de chêne *zeen* proprement dite, tandis que le micocoulier n'en aborde que les marges, les gorges de Taza, par exemple, où les enclaves, telle la région des Beni-Medjalel, qui laisse déjà pressentir le climat semi-aride du Constantinois subcontinental. Enfin le laurier se manifeste souvent à l'état de peuplements, sans doute de faible extension, alors que le micocoulier ne se présente en général qu'à l'état de sujets épars.



c) *L'acanthé*.

Il nous reste à parler de l'acanthé. L'espèce est un peu moins répandue dans les plantations artificielles des jardins que ne le sont les précédentes pour le motif probable que la plante disparaît à la saison estivale. Toutes les parties extérieures sèchent et, tandis que les feuilles se flétrissent, il ne subsiste, à partir du second mois de l'été, que des inflorescences murissantes, puis mortes, dépourvues de toute grâce, qu'un jardinier appliqué ne saurait tolérer dans ses plates-bandes. Aussi la régénération de l'acanthé profite-t-elle surtout des coins abandonnés. Dans certains parcs semi-forestiers, où elle constitue des sous-bois admirables, on la laisse accomplir au contraire son cycle complet de végétation.

Dans la nature, on trouve l'acanthé çà et là. C'est le cas d'une parcelle de la forêt d'Hafir, au-dessus de Tlemcen, où elle existe dans un peuplement de chêne *zeen* de faible étendue, situé dans ce même thalweg que dominant le peuplement de chêne vert et la falaise à micocoulier dont nous avons déjà parlé. Au point le plus ombreux de ce canton, dit de l'Oued Tlet, qui constitue la partie antérieure du « désert de pierres » de l'Oued Zitoun, on trouve, sur les grès lusitaniens, avec l'acanthé, de hautes draperies de vigne sauvage. Ce canton forestier était, il y a une douzaine d'années, le mieux conservé de toute l'Oranie.

En dehors de cette station, on trouve encore l'acanthé au Murjadjo d'Oran, dans les rocs sur lesquels est accroupi le vénérable fort de Santa-Cruz, et qui surplombent la forêt artificielle de *Pinus halepensis* des Planteurs.

Dans la région algéroise, cette espèce se retrouve de loin en loin dans les forêts de chêne vert du Dahra et du Bou-Mad, où nous avons signalé la présence de *Celtis australis*, *Laurus nobilis* et *Pistacia atlantica*. Elle se rencontre également dans les rochers du Zaccar de Miliana. Sa station la plus méridionale, non loin de Miliana, est la forêt du Doui, dans l'étage semi-aride, en un point où essaime la régénération de *Pistacia atlantica* parmi les rejets dépérissants de *Quercus ilex*.

Plus à l'Est on retrouve l'acanthé à Zéralda, sur le littoral, parmi les reliques de la forêt galerie à orme et frêne, qui a disparu sur place en tant que peuplement, tandis qu'en basse montagne, elle parsème les endroits frais de l'Atlas de Blida, notamment à Tisselly (altitude 1.000 m) et au refuge de Meurdja (altitude 850 m).

Elle existe également en Kabylie, dans les groupements diffus à *Olea europaea*, *Quercus ilex* et *Celtis australis* dont nous avons parlé déjà [19, p. 76], localisée aux stations les plus fraîches, puis en petite Kabylie où elle fait partie de la sous-association à *Laurus* des gorges de Taza et de l'Ighzer Akorn [28, p. 28]. Elle est signalée, plus loin, à Philippeville (Herbier de l'Afrique du Nord). Enfin nous l'avons trouvée en forêt domaniale de Bougous, près de la Calle, au pied des massifs de *Quercus Mirbeckii* du Djebel Gourrah, sur la frontière tunisienne.

On voit bien, en définitive, que l'acanthé reste intérieure à l'aire géographique des deux précédentes espèces et qu'elle se montre dans des peuplements semblables.

Pour achever cette vue d'ensemble, il conviendrait d'ajouter que les sols sur lesquels se rencontrent nos trois plantes s'échelonnent de la rendzine au sol brun forestier légèrement podzolisé des hauteurs de Guerrouch et de l'Akfadou, en passant par des sols constitués sur terres rouges. Il s'agit sans doute partout de sols bruns forestiers à divers degrés d'évolution.



## CHAPITRE III

## Communes difficultés de régénération

A défaut de fentes rocheuses où la permanence d'un certain degré d'humidité se trouve assurée, le micocoulier, le laurier et l'acanthé se présentent sur des sols suffisamment profonds et abrités par les strates végétales. L'humidité s'y conserve au mieux. On peut les appeler des sols frais. Cependant sol forestier frais ne veut pas dire sol où se maintiennent des nappes aquifères peu profondes. Dans la presque totalité des stations que nous avons citées il n'existe aucune nappe d'eau perennante à profondeur de racine et spécialement à la profondeur des racines des jeunes plants. Ces sols frais sont indispensables à nos trois plantes en raison de la précarité de leur ensemencement. Une fois satisfaites les exigences de la régénération, l'ensoleillement ne leur est pas contraire en effet, et leur développement ne requiert aucun microclimat spécial. Il est aisé de s'en assurer en observant leur végétation au découvert.

L'importance de la régénération est telle, dans la constitution des groupements, qu'il nous semble nécessaire d'insister sur cette question.

Le fruit du micocoulier est une petites drupe à endocarpe osseux qui perd rapidement ses facultés germinatives et doit être conservée, dans les pépinières, en stratification, c'est-à-dire dans la moiteur, pendant l'hiver qui suit sa récolte et qui précède sa germination. Les alternances de dessiccation et d'humidité la font périr. De plus les cotylédons sont épigés et la plantule, semblable à celles des érables ou des frênes, fournit immédiatement tige et feuilles, à l'inverse de celles des chênes, laquelle fait précéder son développement de l'émission d'un pivot long et fort.

Le très jeune micocoulier ne dispose pas de cette garantie contre les difficultés ultérieures. Un milieu amorti lui est par conséquent indispensable. Mais il n'est pas nécessaire que ce milieu comporte d'épaisses strates végétales, encore qu'ils soit susceptible de bien résister au couvert et de s'en affranchir avec souplesse. Cependant un peu de couverture morte et l'ombrage de quelque végétation lui suffisent. Ainsi verra-t-on cette espèce surgir de la bordure des cépées retombantes et des ronciers.

A la rigueur, couverture morte et abri latéral pourraient suffire et cet abri latéral est bien supporté même s'il tourne à un ombrage assez fort. L'essentiel est que la plante puisse librement progresser en hauteur.

L'enherbement, par contre, est extrêmement contraire à la régénération de l'espèce, à moins que le sol superficiel reste en été assez humide. En Algérie il n'est pas question de cela. A l'inverse, dans un parterre de futaie bien débarrassé d'herbe, les semis du micocoulier sont faciles et abondants. Mais alors intervient leur susceptibilité au pâturage, aggravée par la présence de cotylédons épigés et la faiblesse du développement au cours de la première saison de végétation.

Ajoutons que le fruit du micocoulier est disséminé par les animaux, mais évidemment surtout consommé par eux. A cent mètres des pieds fructifères les semis sont déjà peu nombreux.

Dans le cas du laurier, la conservation de la semence est encore plus difficile. Il s'agit d'une baie de la taille d'une petite cerise dont l'endocarpe est membraneux et dont les cotylédons restent mous. Elle contient un gros embryon sensible aux atteintes. La germination est hypogée et se produit dans les semaines qui suivent la dissémination, également réalisée par les animaux. Cette dissémination est peu extensive et la plupart des semis apparaissent sous l'arbre porteur.

Comme celui du micocoulier, le semis du laurier reste très petit la première année, réduit le plus souvent à deux verticilles de feuilles opposées, mais beaucoup plus rigide, plus fort et plus coriace. La résistance à l'ombre de ce semis est considérable et son développement ultérieur n'est rendu impossible qu'à l'intérieur des plus fortes cépées de la plante mère. A moins qu'il ne soit battu par des extrémités de branches, le jeune laurier traverse aisément les strates végétales qui le dominent. Dès que sa croissance se trouve entravée il drageonne et multiplie les scions, étroitement parallèles, dont le faisceau a raison de tous les obstacles. Voir le laurier monter à l'assaut de l'olivier, par exemple, est impressionnant. Il s'installe à son abri et passe au travers, en formation serrée, comme si l'olivier n'existait pas.

Un sol meuble et moite est nécessaire à la plantule pour se développer et l'ombre ne semble pas indispensable à son premier développement mais seulement la fraîcheur du sol. Comme au semis de micocoulier, l'herbe dense est défavorable. Enfin la gelée n'est pas un facteur limitatif à sous-estimer puisque le tout jeune plant naît généralement avant l'hiver, au moins à faible altitude. En montagne le fruit se conserve sous les feuilles mortes.

Ajoutons que la dioicité des sujets adultes est un autre facteur limitatif puisqu'un pied mâle ne peut essaimer et qu'un pied femelle doit

recevoir du pollen pour fructifier. Lorsque l'essence se raréfie ce facteur n'est pas négligeable.

En ce qui concerne enfin l'acanthé, la graine est projetée à peu de distance par la déhiscence d'une capsule parcheminée. Elle est de la taille et de l'apparence du carat, graine du caroubier, et peut demeurer exposée au soleil tout l'été. Sur le littoral elle germe habituellement aux premières pluies et, en altitude, doit évidemment passer l'hiver sous la litière. La radicule et la plantule se développent en même temps. Elles sont succulentes et délicates. Il ne semble pas que la radicule de l'acanthé puisse aisément pénétrer dans les sols durs mais elle est cependant moins assujettie que celle du micocoulier et du laurier à un sol déjà forestier et dépourvu d'enherbement. Il est normal à Alger que la plantule se développe entre les touffes de *Oryzopsis miliacea* L., graminée puissante qui croît fréquemment en peuplements et laisse un vide relatif entre ses touffes. Remarquons incidemment que cet oryzopsis présente certains caractères des graminées de steppe et n'est pas strictement hemicryptophyte.

A moins de trouver le sol meuble d'un talus, l'acanthé est liée, malgré tout, à la bordure des bois. Enfin, le piétinement et le pâturage sont inconciliables avec sa fragilité.

Ainsi voyons-nous que le micocoulier, le laurier et l'acanthé présentent, dans leur régénération et dans leurs exigences de la première heure, bien des caractères comparables. Un sol superficiel moite et de bonne granulométrie et une certaine protection sont indispensables aux trois espèces. Ces conditions sont celles de la forêt préexistante ou de stations exceptionnelles assimilables par leur microclimat aux stations forestières déjà évoluées. On comprend alors leur peu de tenue en face d'une civilisation pastorale aussi lourde et aussi exclusive que celle de l'arrière pays méditerranéen. Obligatoirement réduites à occuper de rares points privilégiés, les difficultés que ces plantes rencontrent à s'y reproduire librement expliquent qu'on ne les trouve pas toujours réunies. Mais la parenté de leurs exigences laisse tout aussi bien présumer leur possibilité de regroupement une fois revenue la protection nécessaire.

Dans le groupement forestier à chênes divers d'Algérie où nous avons observé la possibilité matérielle d'installation du micocoulier, du laurier et de l'acanthé, dans des conditions comparables entre elles, il est, certes, nombre d'autres espèces qui présentent à l'époque de leur germination une fragilité marquée, tout en se montrant par la suite moins exigeantes pour leur développement. Toutes les plantes de sous-bois des *Quercetalia ilicis* sont plus ou moins dans ce cas. Mais ces plantes sont plus prolifiques, disséminent plus facilement leur

semence, demeurent moins sensibles au pâturage ; elles se développent ordinairement moins vite et s'offrent moins comme des cibles à leurs ennemis. Ainsi forment-elles des groupements susceptibles de s'équilibrer, dans une certaine limite, sous les abus.

La constitution, au contraire, d'un groupement à *Celtis*, *Laurus* et *Acanthus* exigerait la cessation de ces atteintes. La question se pose de savoir dans quelles conditions il pourrait s'affranchir, dominer, constituer en direction du climax un stade d'évolution supérieur. Or, un tel stade existe, et pas seulement en Algérie. En assignant au *Quercetum calliprini lauretosum* une évolution vers le *Lauretum infectoriae* [3], et à celui-ci, en Palestine, une signification climacique au-dessus de l'isohyète des 800 mm, H. BOYKO n'a-t-il pas déjà défini un paysage ayant quelque rapport avec celui que nous imaginons ?

\*\*\*

## CHAPITRE IV

## Difficultés d'ordre théorique

Nous nous voyons obligés d'ouvrir ici une large parenthèse.

S'il existait en Algérie un groupement végétal à *Celtis*, *Laurus* et *Acanthus* bien individualisé, et même s'il était peu commun, les botanistes l'auraient décrit depuis longtemps. Mais ni G. LAPIE, ni J. BATTANDIER, ni R. MAIRE n'ont rien fait de tel. Ce dernier auteur, dans sa carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie, s'il a donné le laurier comme une des caractéristiques éventuelles de l'*Ulmo-Fraxinetum* [20, p. 26], n'a cité, dans aucune des « associations » décrites, ni le micocoulier ni l'acanthé.

Avec le récent travail de P. QUÉZEL sur les forêts de chênes à feuilles caduques, un grand pas vient d'être fait, à notre avis, par la séparation d'un groupement qui comprend, entre autres espèces caractéristiques, le laurier et l'acanthé. Mais le micocoulier n'y figure pas. Il est vrai que le micocoulier est très rare dans les régions de Guerrouch et de Taza, où les forêts sont beaucoup trop accessibles pour avoir conservé des reliques notables d'une essence que les bergers détruisent électivement. Les gorges de Taza servent même d'accès à deux villages indigènes !

De notre côté, bien que depuis plusieurs années notre attention ait été appelée sur cet arbre par l'aspect de la remontée biologique dans les parcs algérois, c'est seulement en avril 1956, en procédant à la recherche de peuplements telliens de *Pistacia atlantica*, et au mois de juin suivant, en observant au cours d'une mission en Métropole la conjugaison de certaines des plantes de notre groupement présumé, sur des talus de chemin de fer près d'Antibes, au bord de la route près du Pont du Gard et dans quelques jardins, que la généralité de cet aspect nous est apparue digne d'un essai de confirmation. Malheureusement, depuis cette époque, il n'est plus possible, en Algérie, de se déplacer librement dans les massifs boisés, si bien que nous n'avons pu entreprendre la prospection systématique qui s'imposait et qu'auraient facilitée en d'autre temps, l'expérience et l'obligeance du personnel forestier.

Ainsi ne pouvons-nous faire état des documents qui s'imposeraient et qu'il conviendra de réunir lorsqu'on en aura les moyens. Mais de toute façon les relevés susceptibles d'être établis dans des boisements

dont le micocoulier, le laurier et l'acanthé pourraient figurer parmi les caractéristiques n'auront que très peu de chances d'homogénéité puisqu'ils proviendront de stations exceptionnelles, de franges et de reliques. Ces relevés échapperont difficilement à la critique, et cela nous a déterminé à rendre compte de notre manière de voir sans attendre des temps meilleurs.

Se plaçant d'un autre point de vue, on ne peut nier que les stations où notre groupement présumé se manifeste de la plus apparente façon présentent un certain caractère anthropogène, celui d'être mises ou d'avoir été mises à l'abri des gens et des bêtes. Ce caractère anthropogène est-il de nature à affaiblir les conclusions d'une étude ? Une protection concertée serait-elle contraire à l'évolution vers le climax ?

Devant la possibilité de ces objections, il nous a semblé convenable de préciser notre position. Elle est, avant tout, celle d'un forestier. Bien qu'il soit peut-être de notre part imprudent de donner un avis sur des questions habituellement réservées aux spécialistes, nous pensons que la sylviculture doit savoir ce qu'on lui apporte. Et puisque ses fins sont pratiques elle doit pouvoir trancher certaines difficultés.

## a) Phytosociologie et stations exceptionnelles

La première question peut s'exprimer comme suit. Les relevés susceptibles de faire état d'un groupement forestier où figurerait une essence rare dans les boisements, le micocoulier par exemple, seront dressés presque toujours dans des stations exceptionnelles. Quelle sera leur valeur du point de vue phytosociologique ?

Deux disciplines s'intéressent aux groupements végétaux. La phytogéographie est la plus ancienne. Descriptive et conjecturale, elle a l'écologie pour base essentielle de référence. Elle décrit les paysages, traite de sols et de climat, y insère les plantes, montre l'existence de cortèges. Ces cortèges n'ont pas une valeur systématique absolue mais seulement indicative. Les leçons de l'expérience, et de l'expérience forestière en particulier, affinent des connaissances acquises par la description et l'analyse.

La phytosociologie est une seconde discipline, en quelque sorte greffée sur la première. Son caractère est de mettre en lumière la logique du peuplement végétal et, puisque ce peuplement vit, d'en rendre inséparables la logique et la dynamique, ainsi que l'a montré M. GUINOCHET [14]. Les tableaux traduisant l'existence des groupements ne prennent, en effet, tout leur sens, que si la place de chacun se voit déterminée sur la courbe de l'évolution.

La phytosociologie étudie des individus d'association constitués par un certain nombre de plantes. Comme tous les êtres vivants, les

individus d'association se transforment dans le temps et dans l'espace, mais il est toujours un moment de leur évolution où ils passent par un état qu'une exacte définition peut recouvrir, à la condition qu'ils présentent quelque permanence. Cette permanence est celle d'un milieu auquel le groupement se trouve inféodé et auquel en retour il imprime sa marque. L'individu d'association étant un organisme, ses différentes constituantes, les espèces, lui sont liées par une loi de distribution qu'il faut connaître. Cette connaissance relève du calcul statistique.

Une excellente image va montrer où nous voulons en venir. Elle est également inspirée par M. GUINOCHE [14, p. 44]. Dans l'espace et dans le temps, les groupements se succèdent. Des relevés y sont effectués sur le terrain. On peut « classer plus ou moins aisément les relevés « dont on dispose dans un certain ordre, tels que les pourcentages « d'espèces en commun des relevés successifs aillent en décroissant, « puis en croissant, puis en décroissant, etc..., suite faisant penser aux « ventres et aux nœuds d'une onde ». Le problème est alors, grâce au calcul, « de placer les coupures ». Pour que cette onde soit bien dessinée, il faut que les relevés aient été correctement établis, qu'ils répondent à un certain critère d'homogénéité et que leur mise en ordre soit homogène, elle aussi. Or, l'homogénéité des relevés est permise par celle du terrain et des facteurs qui s'y appliquent. Ne traduit-elle pas l'existence de peuplements, disons de peuplements-individus, contigus ou distants, étendus ou bien réduits en surface, mais tels dans tous les cas que des ponctions pratiquées dans chacun d'eux, au hasard, quelle que soit leur homogénéité apparente ou physiologique, comportent dans des aires minima de même ordre de grandeur des cortèges assez voisins pour que leur rapprochement permettent de faire état d'un nombre suffisant d'espèces en commun ? De ce rapprochement naîtra le galbe de l'onde mais pas encore l'exact dessin de l'association prise en tant qu'unité phytosociologique. Celui-ci ressortira de l'arrangement des relevés en un tableau où le classement des espèces par ordre de fréquence sera susceptible de répondre à une distribution ordonnée, à une loi. Ainsi le tableau sera-t-il homogène. Dans la négative on n'aura pas affaire à une association véritable. De cette ordonnance ou de cette loi décideront, soit l'intuition, soit le calcul. Mais on ne voit pas qu'à moins d'évidences écrasantes, l'intuition puisse avoir le pas sur le calcul lorsque celui-ci est possible.

Dans la pratique, le soin des botanistes consiste moins à placer les coupures qu'à bien représenter le ventre de l'onde, car il est généralement reconnu que les fractions de cette onde où la représentation demeure relativement facile sont limitées. Dès qu'on s'éloigne des ventres, on se trouve en présence de groupements en évolution active,

ou se chevauchant, ou mutilés. En bref, on sort de la zone répondant aux critères d'homogénéité. De plus, c'est le plus souvent par un appel à l'intuition que sont déterminées aujourd'hui les possibilités de nette représentation, mais il semble prévisible que tôt ou tard le calcul statistique viendra donner plus de précision à la phytosociologie et remédier, s'il est vrai qu'un des rôles de la science consiste précisément à reculer les limites de celle-ci, à ce que l'intuition présente toujours de gratuit et de discutabile.

On peut même espérer que le calcul permettra quelque jour, après mise sur fiches des associations les mieux connues, de démêler l'écheveau des superpositions, mélanges, etc., qui seraient le lot habituel du botaniste opérant absolument au hasard, c'est-à-dire se transportant, après avoir fermé les yeux, en un point quelconque du terrain.

En réalité, lorsqu'on parle ici de hasard, c'est d'un hasard limité à ce que l'œil et l'intuition, à ce qu'une reconnaissance préalable assignent à l'observateur comme les lieux probables de l'existence d'un certain type de groupement. La recherche est donc toujours orientée et, pour le moins, le soin de placer l'impact, précédé par le coup d'œil. Il faudrait sans doute imaginer les services d'un cerveau électronique et l'utilisation d'un fichier étendu de cartes perforées correspondant à la totalité des associations dont la réalité reste en dehors de toute discussion pour permettre d'opérer en un point quelconque et d'y débrouiller automatiquement la signification d'un paysage floristique. Ce ne serait probablement pas plus difficile que d'apprendre à un cerveau à traduire du russe en français.

L'intuition jouant actuellement le plus grand rôle, la certitude n'intervient que par le recoupement des constatations, la confrontation des interprétations individuelles. Le grand nombre des chercheurs qui sont d'accord sur le même point substitue un calcul de probabilités. Mais on comprend que sur le terrain le degré de sécurité décroît quand les difficultés croissent, celles-ci pouvant être la résultante de l'hétérogénéité, toujours plus ou moins marquée, qui se révèle dans l'étude des cas concrets. Il arrive donc un moment où sous les apparences de la phytosociologie rigoureuse on verse dans la conjecture. Et il est évidemment impossible d'assigner une limite entre la phytosociologie rigoureuse et la phytosociologie approchée tant qu'on ne peut, sur une courbe et au moyen d'équations, démontrer que l'écart entre le chiffre réel et le chiffre calculé est significatif ou ne l'est pas.

L'art et l'ingéniosité du phytogéographe, ses méthodes propres de travail, le recours aux données de l'écologie et de la pédologie jouent dans la pratique un rôle progressivement croissant quand il s'évade de plus en plus vers l'hétérogénéité. Lorsque finalement, à la recherche d'un groupement encore hypothétique, il devra manœuvrer parmi les

stations les plus contrastées, exploiter le cas exceptionnel, la rareté, la plante dont le cortège éventuel se dilue dans des aires minuscules encombrées d'autres cortèges ou de leurs résidus ou bien ne se manifeste que par éléments épars dans des cachettes, il pourra toujours se dire phytosociologue en tant que cherchant à exhumer ce qu'il croit être une association, mais sa recherche ne devra aux méthodes phytosociologiques de représentation du paysage que l'intérêt de permettre des comparaisons et de définir des jalons concrets avec assez de précision pour que chacun puisse les retrouver et participer aux confrontations utiles.

b) *Climax et stations refuges*

Même schématique, l'onde du phytosociologue n'est pas d'égale valeur en tous ses points. Au lieu d'une onde simple, on peut avoir affaire à un réseau, à un lacs d'ondes diverses, car chaque paysage floristique peut être lié aux autres par des cheminements différents. Quelle que soit cependant la complication du réseau, il n'est jamais constitué que de ventres et de nœuds. Une fois les ventres bien connus, on peut étudier leurs intervalles et en interpréter la substance, puisque celle-ci, aussi mélangée soit-elle, ne comporte pas d'éléments nouveaux.

Il en va tout autrement lorsqu'on aboutit à l'extrémité supérieure du phylum, expression dynamique de notre onde. Les méthodes rigoureuses, qui déjà faiblissent lorsqu'on travaille dans l'intrapolation, par suite des comparaisons, simplifications et soustractions nécessaires, perdent encore plus de leurs possibilités lorsqu'il s'agit d'extrapoler. Au delà du dernier anneau bien constitué de la chaîne, les éléments susceptibles de composer des anneaux supérieurs dans de meilleures conditions bioclimatiques, mais aujourd'hui trop dépendants des circonstances, réfugiés et dispersés dans des stations limites, constituent bien davantage une frange qu'un maillon. Ces éléments, surtout s'ils n'occupent que des refuges ponctuels, fentes de rochers ou ravins perdus, ne pourront être mis en ordre et rassemblés par des moyens rigoureux en un ou plusieurs groupements hypothétiques. Il arrivera qu'on n'en tienne pas compte. Si on l'avait fait en ce qui concerne les essences qui nous intéressent, le présent travail n'aurait pas été écrit. Abondantes en certains maillons mais y témoignant des conditions écologiques ou microclimatiques favorables sur lesquelles chacun des groupements considérés, pris dans son ensemble, est en retard, ce seront des compagnes ; plus discrètes ce seront des accidentelles.

Toute la question pour le forestier est de savoir si ces plantes apparemment accidentelles ne sont pas les pionnières d'un nouveau ventre de l'onde dans l'espace, d'un nouveau maillon de la chaîne dans le temps ; si certaines compagnes qui marquent çà et là, dans cette onde

ou dans la chaîne, des conditions favorables de microclimat, ne constituent pas les caractéristiques d'un niveau supérieur dont les conditions bioclimatiques actuelles interdisent l'édification.

Dans les régions cependant où il est notoire que les conditions bioclimatiques pourraient être améliorées, où de surcroît les boisements supposés climaciques sont assurés de perdre à bref délai le peu de valeur économique qu'ils présentent encore, le forestier se trouve obligé d'aller plus loin, disons de prendre des risques. S'il existe dans son domaine des plantes très disséminées et accrochées dans des refuges et si ces plantes apparaissent de quelque intérêt, il doit se demander par quels moyens les en faire sortir et prier le botaniste de l'aider. Celui-ci l'aidera par l'exécution de relevés orientés, polarisés, ayant un caractère indicateur, permettant des comparaisons et des supputations. Par la pratique des travaux d'enrichissement et de repeuplement, l'expérience matérielle sera mise ensuite à contribution. Que la réussite, quelquefois, puisse être au bout de cette expérience n'est pas forcément interdit. Certaines espèces, libérées par la mise au repos de la forêt, au besoin même artificiellement extraites de leurs refuges, pourront, si l'on a correctement misé, devenir dominantes, progressivement conditionner le décor, le milieu biologique. A ce moment le botaniste, redevenu phytosociologue, se trouvera en mesure de préciser et de généraliser les règles du succès.

Une réussite de cette nature aurait-elle pour effet, sinon de prouver absolument, du moins de laisser sérieusement présumer que le groupement finalement constitué, fût-il simplifié pour les besoins de la sylviculture et du rendement en matériel ligneux, approchera davantage le climax que le groupement initial, cependant considéré lui-même comme un climax ? Ou bien ce groupement final, au contraire, serait-il jugé dépourvu de signification climacique parce que l'homme aura guidé sa constitution ? Disposons-nous d'un moyen théorique et pratique susceptible de trancher la question ? Il apparaît que cette question du climax, tant de fois débattue, de ce climax, concept-clef de la biologie [30] est inépuisable.

Parlant d'un faciès à laurier du *Quercetum ilicis* et que l'on trouve dans les vieux parcs abandonnés, J. BRAUN-BLANQUET écrit (4, p. 234) qu'il est anthropogène. Cette épithète n'étant pas appliquée par l'auteur aux autres groupements forestiers décrits dans son magistral inventaire, on pourrait penser qu'ils ne le sont pas. Notre opinion est tout à fait différente. Pour nous, qui avons passé bientôt trente ans en Algérie à vérifier l'action dévastatrice de l'homme dans les peuplements de toute nature, même les moins accessibles, nous serions volontiers tenté de croire qu'il n'existe pas dans nos pays de peuplement végétal qui ne soit anthropogène ou anthropozoogène, à quelque titre.

En Algérie cependant, grâce au relief extrêmement tourmenté de l'Atlas et à l'existence millénaire d'une civilisation pastorale à l'état pur, dont l'équilibre traditionnel consiste pour l'homme à ne différer de s'entre-tuer que par l'établissement de *no man's lands*, on peut espérer trouver quelques reliques ayant des ressemblances avec la végétation naturelle, notamment en altitude, dans les refuges rocheux, par exemple certaines montagnes des Babors que se réservaient « les Génies ». Mais dans la basse montagne et la plaine, en dehors de rares falaises impraticables (nous avons constaté que des charbonniers clandestins se faisaient descendre à la corde dans les ressauts des falaises maritimes d'Oranie pour y exercer leur industrie à l'abri des regards), les meilleurs conservatoires de la végétation sont encore les vieux jardins abandonnés et les lieux saints, les « marabouts », lesquels depuis des siècles, sinon même des millénaires, se transmettent les essences qui n'ont pu survivre alentour, et en assurent la perpétuation. Que tantôt l'un, tantôt l'autre de ces refuges soit périodiquement nettoyé et expurgé par quelque diligent gardien, que leur faciès confus ou hétéroclite se prête peu à l'établissement de relevés homogènes ne les empêche pas de jouer leur rôle.

On parle toujours des actions anthropozoogènes mais on les voit mal. Citons-en quelques-unes qui échappent le plus à l'attention : la destruction des petits carnivores, fouines, belettes et putois, renards ou mangoustes, la coupe des clématites et des lierres, le piétinement, l'insolation et l'érosion insidieuse consécutifs aux exploitations de bois, les opérations dites de nettoyage. Pensons que les forêts ont un périmètre, ce qui n'est pas naturel, sur lequel s'exercent des pressions complexes. Pensons au rôle, si peu déterminé, du taux de boisement sur la végétation, à la relégation des bois sur les sols de seconde qualité et souvent les moins profonds, à la cueillette élective de certaines herbes et de certains fruits. Et que dire de l'abolition de l'immense masse de semences que les forêts de plaine et de plateau, aujourd'hui disparues, déversaient dans la nature sur les forêts de versants ? Et parmi cette masse de semences qui fait défaut à la forêt, comment affirmer que ne figure pas celle d'essences à la régénération fragile, actuellement évanouies ou localisées dans de lointains refuges, et qui ne pourraient se manifester et coloniser qu'en équilibrant les facteurs contraires par un débit suffisant de dissémination ?

S'il est avéré que dans les forêts, l'absence d'interventions humaines conduit à la modification des proportions respectives des essences [14, p. 98], peut-on dire que cette évolution, constatée depuis quelques siècles au plus, ne soit pas un phénomène continu, sinon même auto-accelérateur, et qu'au bout d'un temps suffisant de plus profondes modifications ne se produiraient pas ?

En bref, ce que l'on peut affirmer des peuplements forestiers de nos régions, même des meilleurs, et pour ne parler que de ceux qui apparaissent floristiquement stables, est qu'ils sont constitués de groupements permanents à l'échelle de quelques générations d'hommes. Mais, d'une façon ou d'une autre, les actions humaines n'y cessent pas, ne s'agirait-il que des plus insidieuses, et il est bien difficile d'affirmer que dans leur établissement et leur maintien le rôle de la végétation a bien joué et continue de jouer un rôle absolument décisif.

Cette propriété de la végétation de jouer le rôle décisif dans l'établissement et dans le maintien des équilibres biologiques définit le climax [14, p. 99] avec une généralité assez heureuse pour que ni l'homme ni le temps ne puissent en être dégagés.

Les excès de l'homme ruinent le climax mais son intervention y est tolérable. Pourquoi serait-elle toujours négative ?

La remontée biologique est une fonction du temps mais le rôle de la végétation, pour être décisif, exige des durées qu'il est impertinent, de la part de l'homme, de mesurer à son échelle. La vie d'un olivier ou d'un chêne se mesurant par dix générations humaines ou davantage, combien faudrait-il en effet de générations d'oliviers ou de chênes pour fonder un climax et qui peut à priori leur interdire de préparer lentement le sol pour des arbres ou des complexes végétaux plus puissants ?

L'avantage d'une telle définition est de laisser pressentir à quel point, dans la généralité des cas, on se trouve loin de ce qui peut être affirmé un équilibre permanent, et d'inciter l'observateur à la prudence. L'interdiction se trouve levée de ne plus espérer mieux que le legs d'innombrables générations de destructeurs.

### c) La profondeur climacique du sol

Obtenir mieux, tel est bien l'espoir dans cette région méditerranéenne où non seulement les sols de la moindre valeur sont retirés partout à la forêt jusque sur des pentes où le bon sens s'interroge, où jamais n'a cessé, sur ce qui restait de boisements, une intense activité pastorale, mais où encore la durée de la saison sèche aggrave toutes les conséquences de l'éclaircie, de la mutilation et de la sélection négative des strates végétales, toutes les atteintes portées au couvert, à l'humus et au sol.

Au sens véritable du terme, en respectant la définition de M. GUINOCHET et sans se perdre dans l'idéal, il semble qu'un autre critère puisse présider à la possibilité de définition du climax forestier ou de peuplements qui lui soient pratiquement assimilables. C'est l'épaisseur de sol disponible.

Dans un sol déterminé, à la condition qu'il ne soit pas trop riche en sels toxiques, ni asphyxique, les racines des arbres poursuivent sans relâche leur travail d'affouillement. Sous des influences complexes, la roche-mère s'altère, se désagrège et ajoute à l'épaisseur disponible un apport incessant. Avec une densité variable, les racines occupent toute la masse.

Avec des variations tenant à la nature différente des horizons pédologiques successifs, tout volume de sol en place retient un certain volume d'eau que, sous un sol bien couvert, l'évaporation et les échanges plus profonds de vapeur ne modifient que lentement. Les racines sont susceptibles d'exploiter cette eau jusqu'au degré inférieur d'humidité défini, strate par strate, par le point de flétrissement. On peut imaginer un sol assez profond et homogène pour que toute l'eau des précipitations atmosphériques y soit pratiquement retenue et tenue à la disposition des racines. Celles-ci, dès lors, n'étant plus sollicitées en profondeur par l'humidité, cesseront d'affouiller le substratum et la pédogénèse, faute de racines et d'eau, n'ira pas plus avant. Toutes choses égales d'ailleurs, le sol aura atteint l'épaisseur climacique lorsque sous nos climats, la totalité des précipitations constatées entre deux saisons de végétation, diminuée de l'évaporation estimée pendant la même période, y sera conservée.

L'épaisseur climacique sera déterminée par un quotient.

Le dividende sera la mesure de la différence entre la hauteur d'eau précipitée hors saison de végétation et la hauteur d'eau évaporée par le sol pendant la même saison, exprimées dans une unité de longueur donnée.

Le diviseur sera l'estimation de la hauteur d'eau moyenne retenue entre point de ressuyage et point de flétrissement dans une tranche de sol d'épaisseur égale à l'unité choisie.

Les divers éléments du calcul peuvent être appréciés à notre avis, de façon suffisamment approchée, par les considérations suivantes.

1. — La période de l'année correspondant à l'arrêt de la végétation, varie selon la latitude et l'altitude. Il s'agit, dans le cadre qui nous intéresse, de la saison froide, correspondant à la saison des plus grandes pluies. On doit l'apprécier dans chaque cas particulier. Pour les besoins de notre calcul, il peut être admis que la végétation, autour de la Méditerranée, passe par une phase de repos du 15 novembre au 31 mars.

2. — La hauteur de la lame d'eau tombée pendant l'interruption de la végétation peut être connue par les tables météorologiques. On ne tiendra pas compte de l'eau tombée pendant la saison de végétation, parce qu'elle est supposée inférieure à la consommation pendant la

même période. Cette vue est évidemment schématique puisque d'abondantes pluies de printemps peuvent contribuer à accroître la réserve d'eau en dépit d'une consommation importante.

3. — A défaut de connaissances exactes, de notre part tout au moins, sur l'évaporation du sol forestier pendant la saison de repos hivernal, il est possible de se donner un ordre de grandeur en observant les résultats des mesures faites en cases lysimétriques par L. YANKOVITCH à Tunis, pendant 23 ans [31]. La perte d'eau vers l'atmosphère d'un terrain laissé en jachère sans plantes, pour une pluviométrie moyenne de 556 mm sur la surface de réception des cases, est égale à 366 mm par an. Nous entrons dans l'approximation en affirmant que sur ces 366 mm, il s'en évapore au plus le tiers pendant la saison froide, d'où un ordre de grandeur de l'évaporation, de novembre à mars, au plus égal à 120 mm, pour un sol nu, et certainement inférieur à 100 mm, sous l'épaisse couverture vivante et morte d'un phytoclimax. On prendra donc le chiffre de 0,1 m comme hauteur d'eau évaporée.

4. — La capacité du sol en eau libérable varie selon sa texture et sa structure, *grosso modo* entre 10 et 20 cm par mètre de profondeur. Des chiffres suffisamment approchés peuvent être pris, par exemple, sur les abaques de J. H. EHRWEIN [8] ou estimés d'après les travaux classiques de dynamique du sol [5]. Il ne semble pas qu'il soit raisonnable de tabler, même dans un sol à éléments fins, sur plus de 15 cm par mètre en raisons des pores, d'autant plus nombreuses que le sol est plus évolué. On appliquera donc ce chiffre moyen. Rien n'empêcherait d'ailleurs, pour une évaluation plus serrée, de se rapprocher du réel en prenant comme références des tranches types d'un sol connu et très évolué, même si sa profondeur ne répondait pas à ce que serait susceptible de donner un calcul approximatif préalable. On étudierait alors en laboratoire les constantes physiques de ces horizons types et on adopterait une moyenne tenant compte de leurs proportions respectives.

Prenons un exemple :

Au départ, on suppose tous les horizons à un degré d'humidité proche du point de flétrissement. Soit une hauteur précipitée de 0,30 m du 15 novembre au 31 mars. Le sol étant climacique, rien ne ruisselle.

Pendant le même temps, l'évaporation est donnée égale à 0,10 m. Il reste disponible 0,20 m d'eau.

Le sol moyen étant estimé retenir 0,15 m d'eau par mètre courant de profondeur, la profondeur climacique sera  $0,20 : 0,15 = 1,3$  m.

Si la chute d'eau, du 15 novembre au 31 mars, était de 0,90 m, un calcul identique donnerait  $P = (0,9 - 0,1) : 0,15 = 5,2$  m.

Tel est donc le calcul que nous proposons, destiné non pas à élucider un problème mais à donner une idée simple de la solution, une opinion de base. Si heureusement évolué soit-il, un sol de 1,5 m de profondeur ne peut avoir les propriétés d'un sol de même nature et d'évolution comparable deux fois plus épais. Voilà ce qui nous importe et non pas la question de savoir si le calcul est vraiment exact. On sait trop bien que la pédogénèse n'est pas si simple et que nombre d'autres facteurs entrent en ligne de compte.

Une allusion, cependant, peut être faite au volume d'air disponible dans le sol. Il croît en fonction de la profondeur totale mais selon une courbe amortie, ne serait-ce qu'en raison de la plasticité des terres et de leur pression, elle-même croissante de haut en bas. Le peu de possibilité d'aération des couches profondes constitue par conséquent un facteur limitatif de la vie des racines et de l'affouillement.

En dépit de cette limitation et, sous nos climats tout au moins, à chute d'eau moyenne et faible, il ne nous apparaît pas qu'on doive beaucoup retrancher aux résultats trouvés par le calcul précédent pour demeurer dans des limites raisonnables.

C'est qu'en effet, le choix des éléments du calcul conduirait plutôt à une sous-estimation de la profondeur climacique.

La chute de pluie moyenne, par exemple, est un concept et non une réalité. Il y a des hivers secs et d'autres pluvieux, ceux-ci conduisant à une infiltration et à une pédogénèse plus profondes. D'un autre point de vue, si les essences xérophiles sont de nature à résister à une dessiccation des horizons allant jusqu'au point de flétrissement et de se développer jusqu'à cette limite, les essences mésophiles ou hygrophiles, vers la suprématie desquelles tendent la remontée biologique et l'approfondissement pédologique, n'ont pas la même faculté [7, p. 54]. Il leur faut donc un réservoir de plus grande capacité.

Les perspectives, malgré tout, semblent suffisamment éclairées par cette méthode.

L'essentiel est que nous sachions par exemple, qu'à Tlemcen, où il tombe 360 mm d'eau pendant la période considérée, à Alger, où il en tombe 400, à Guerrouch (bord de mer), où la chute doit être de 900 mm, les profondeurs pédoclimaciques seraient respectivement des ordres de grandeur de 1,7 m, 2 m, 5,3 m.

On doit comprendre évidemment dans ces épaisseurs de sols toute la tranche où les racines peuvent s'alimenter en eau, sol évolué, terre plus ou moins meuble jouant le rôle de roche-mère, enfin horizons dégradés et affouillables de la roche-mère.

Aussi constatons-nous, pour prendre l'exemple du sol de la Villa des Bois, correspondant au relevé R 1, tableau III, qu'il est assimilable à un sol climacique.

✱

Il serait tentant de poursuivre cette théorie, qui correspondrait à une définition thermodynamique du climax, couche d'amortissement de l'énergie incidente sur le substratum et dont la constitution impliquerait l'indépendance des couches sous-jacentes. Elle permettrait d'approfondir plusieurs aspects de la remarquable doctrine de la bi-rhésistiasie [10], notamment en ce qui concerne la récurrence des étapes de rhésistiasie, phénomène périodique normal dès que le sol admet une certaine pente. Une masse de plusieurs mètres, et dans les pays tropicaux de plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur, est alors en effet en équilibre instable. Une fois amorcé un glissement, c'est par pans entiers que sur les versants, les sols ayant dépassé une profondeur critique doivent s'ébouler et fluer, s'épancher en laves et nappes. D'où une théorie nouvelle de l'érosion naturelle. On pourrait d'ailleurs observer que lorsque la lame de pluie annuelle excède les possibilités de consommation de la végétation, lesquelles plafonnent forcément tôt ou tard, certaines conditions de roche-mère et de climat peuvent conduire à une pédogénèse illimitée en profondeur.

Sur le même plan, on déduirait de la théorie que, sous pluviométrie moyenne ou faible, il ne peut y avoir de complexe migrateur une fois la profondeur pédoclimacique atteinte, ce qui cesserait d'obliger à faire appel à des steppes et à des savanes, formations souvent anthropogènes, pour expliquer certaines couches sédimentaires [10, p. 24].

Plus simplement on pourrait se donner pour tâche d'étudier le rôle respectif des végétaux à feuilles persistantes et des végétaux à feuilles caduques dans l'équilibre de certains phytoclimax. Car les premiers consomment de l'eau en hiver, s'accommodent par conséquent d'une moindre profondeur pédoclimacique, ont un moindre élan printanier que les seconds, lesquels doivent obligatoirement dominer, dès que leur installation devient possible. Le *lauretum*, dans cette perspective, serait donc une forêt dominée par les arbres à feuilles caduques : si le *Quercus canariensis* de Willdenow n'existe réellement pas aux Canaries, il faudrait pouvoir l'inventer pour l'y mettre en bonne place<sup>(3)</sup>. Où pourraient être, sur ces petites îles, les refuges de la végétation climacique, sinon dans les jardins ? Puisque c'est dans un jardin qu'on l'y aurait trouvé.

✱

(3) Voir note infrapaginale p. 11.

Qu'on excuse cette digression. Ce qui nous intéresse ici est seulement la question de savoir si, en présence d'un sol, on peut à priori lui reconnaître ou non quelque chance de porter ou d'admettre dans un délai raisonnable une végétation climacique ou susceptible d'être assimilée à un phytoclimax. A cet égard une estimation très grossière peut déjà fixer les idées. C'est ainsi à Alger, où semble suffire une épaisseur de sol meuble de deux mètres environ, d'après le calcul, on est en droit de se dire que sur des sols point trop durs et d'une profondeur utile dépassant 1,5 m dans les parcelles défendues contre les abus et à proximité desquelles existent des semenciers d'espèces variées, la végétation peut tendre à se rapprocher du climax. Mais si l'épaisseur du sol n'atteint pas 1,5 m la possibilité de cet équilibre, même assez lointaine, apparaît beaucoup plus faible et il existe peu de chances que la végétation actuelle, fût-elle floristiquement équilibrée, se trouve dans les conditions d'une concurrence susceptible d'aboutir au climax.

Rien ne serait donc climacique, sous le climat d'Alger et ses 400 mm de pluies d'hiver, des maquis, des pinèdes, de ces boisements de chêne vert et de ces subéraies que l'on sait notoirement pouvoir se maintenir et prospérer sur des sols n'atteignant pas 1,5 m d'épaisseurs. Ce ne sont que des substituts ou des formations d'attente. Mais partout où la profondeur disponible est plus grande, ne serait-ce qu'en des points épars, et même si l'on ne peut laisser au hasard le soin de l'assiette d'un prélèvement floristique, c'est là qu'il est nécessaire d'instrumenter. S'il n'existe qu'un micocoulier tous les kilomètres et dût-il ne conditionner que son ombre, c'est là que sera établi le relevé. Et si la fidélité du micocoulier au groupement qui l'entoure et le pénètre devient une notion absurde, nous essaierons de prendre le problème sous un autre aspect, celui d'une recherche systématique des différentielles.

Voici donc retournée l'épithète d'anthropogène, en dehors des sols en pente excessive, aux terrains dont l'épaisseur est d'un ordre de grandeur notoirement inférieur à celui qu'il est si commode d'évaluer. Si depuis les millénaires que le climat est à peu près stable, les sols n'ont pas atteint et maintenu cette épaisseur active convenable, c'est que l'homme s'est chargé de les soumettre à l'érosion. Rien n'est plus artificiel que la végétation, même floristiquement stable, qui les domine, car elle résulte de l'adaptation à l'insuffisance.



## CHAPITRE V

### Accompagnement floristique

#### a) *Le Zaccar.*

Pour situer sur le plan floristique les conditions d'existence du micocoulier, du laurier et de l'acanthé, nous ne pouvons faire état que d'un nombre restreint de relevés. Une première série, établie dans le Zaccar de Miliana, en forêt de chêne vert, intéresse la zone de contact de *Pistacia atlantica* Desf., essence appartenant normalement aux étages de végétation semi-aride et aride et de *Celtis australis* L., essence de l'étage de végétation sub-humide. Il s'agit de relevés effectivement centrés, le second sur des érables et les trois autres sur des pistachiers. *Celtis australis* s'est trouvé présent par hasard dans les quatre relevés, et de même l'acanthé dans deux d'entre eux. Le laurier n'y a pas été trouvé.

A l'altitude des observations, qui s'échelonnent entre 910 et 1.080 m, la température moyenne annuelle semble de très peu inférieure à 15°. La pluviosité est voisine de 900 à 1.000 mm et le coefficient pluviothermique de L. EMBERGER est compris entre 90 et 100. On se trouve donc en fait au plus haut de l'étage sub-humide mais il faudrait, pour le déterminer plus exactement, pouvoir tenir compte de la pente et de l'érosion.

Les forêts du Zaccar n'ont jamais été purgées du parcour et sont exploitées en taillis. A l'exception du bétoum, dont nous avons trouvé facilement quelques semis, les essences dominantes n'y sont guère dynamiques. Les semis de *Quercus ilex* et *Quercus suber* sont bien plus rares que ceux de *Pistacia atlantica* si l'on tient compte des abondances respectives des porte-graines. Les feuillus à feuilles caduques autres que le bétoum s'y maintiennent vraisemblablement en raison du relief tourmenté et de l'existence de crevasses dans les calcaires durs du Lias, qui constituent le substratum. Le sol, sur éboulis de pente, est généralement superficiel et nous n'avons pu apprécier sa profondeur. Nous ne pensons pas qu'elle atteigne en dehors des fentes de rochers, les quelque 3 m que donnerait le calcul précédent.

Voici la liste de ces relevés, pratiqués le 15 avril 1956.

- R 1. — Sidi Medjahed. Alt. 910 m. Eboulis, pente 50 %. R = 80 %.  
Taillis de chêne vert. Hauteur 2-4 m. Exposition Ouest.  
S = 400 m<sup>2</sup>.
- R 2. — Zaccar Gharbi. Versant Nord. Alt. 1.080 m. Eboulis, pente 25 %.  
R = 70 %. Taillis de hauteur 5 m. Exposition Nord. S =  
400 m<sup>2</sup>.
- R 3. — Thalweg des Rhiras. Alt. 960 m. Sol brun et pierraille. Pente  
25 %. R = 70 %. Futaie de 7 à 12 m. Versant Sud du Zaccar  
mais exposition Ouest. S = 450 m<sup>2</sup>.
- R 4. — Même thalweg, même boisement, même exposition. Alt. 920 m.  
R = 70 %. S = 200 m<sup>2</sup>.

Les plantes ont été classées, chaque fois selon la catégorie de présence, en arborescentes, sylvatiques et diverses. Nous avons pointé dans une colonne supplémentaire celles qu'on retrouve dans les relevés de P. QUÉZEL établis dans la forêt de chêne zéen de basse montagne et où figure le laurier.

Bien que ces relevés soient trop peu nombreux pour donner autre chose qu'un aperçu de la forêt du Zaccar, on constate de suite l'abondance des arbres et la pauvreté en espèces de sous-bois, ce qui indique à la fois le peu de fréquence des incendies et les excès du parcours. Le passage du feu à diverses reprises est cependant attesté par *Ampelodesma mauretanicum*, *Cistus salviifolius*, *Lavandula stoechas*, *Genista tricuspida*, *Calycotome spinosa*. Le boisement dépend évidemment des *Quercetalia ilicis* mais constitue un mélange des associations classiques avec une tendance assez marquée vers le groupement à *Quercus suber*. Alors que le recouvrement relativement faible montre la fatigue de la forêt, il est remarquable que se retrouvent ici quatre sur huit des espèces de la sous-association à *Laurus nobilis* déjà citée. Ce sont *Acanthus mollis*, *Hedera helix*, *Prunus avium* et *Acer obtusatum*. Bien qu'il ne soit pas représenté dans nos relevés, *Quercus Mirbeckii* existe au voisinage de la zone traversée, à une altitude légèrement supérieure. La relation possible entre le micocoulier et les espèces du laurétum est malgré tout assez apparente.

Observons également que se trouvent au Zaccar trois espèces, *Aristolochia altissima*, *Ruscus aculeatus* et *Oryzopsis miliacea*, les deux premières sciaphiles, la dernière héliophile, dont nous auront plus loin l'occasion de parler. Elles doivent être à notre avis, rangées parmi les caractéristiques provisoires du groupement que nous étudions.



TABLEAU I

Numéros des relevés	1	2	3	4	Réf. P. QUEZEL
1. — ARBRES.					
<i>Celtis australis</i> L. ....	1.1	+	1.1	1.1	
<i>Quercus Ilex</i> L. ....	2.3	3.3	2.2	.	
<i>Pistacia atlantica</i> Desf. ....	1.1	.	2.1	1.1	
<i>Pistacia terebinthus</i> L. ....	1.1	1.1	1.1	.	
<i>Olea europaea</i> L. ....	+	.	+	1.1	
<i>Quercus suber</i> L. ....	.	+	.	1.1	
<i>Prunus avium</i> L. ....	.	.	1.1	1.1	+
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. ....	+	.	+	.	
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl. ....	.	.	.	+	
<i>Acer obtusatum</i> Willd. ....	.	1.1	.	.	+
<i>Ceratonia siliqua</i> L. ....	.	.	+	.	
<i>Prunus amygdalus</i> Stokes ....	.	.	.	+	
<i>Rhamnus alaternus</i> L. ....	.	.	.	+	+
<i>Phyllirea angustifolia</i> L. ssp. <i>media</i> (L.) Rouy. ....	.	.	.	+	+
<i>Pistacia lentiscus</i> L. ....	.	.	.	+	+
2. — SYLVATIQUES.					
<i>Lonicera etrusca</i> Savi ....	+	.	+	.	+
<i>Aristolochia altissima</i> Desf. ....	+	.	.	+	
<i>Acanthus mollis</i> L. ssp. <i>platyphyllus</i> Murb. ....	+	+	.	.	+
<i>Hedera helix</i> L. ....	.	1.2	1.1	.	+
<i>Clematis cirrhosa</i> L. ....	+	.	+	.	+
<i>Tamus communis</i> L. ....	+	.	.	+	+
<i>Scrophularia laevigata</i> Vahl. ....	+	.	+	.	
<i>Allium triquetrum</i> L. ....	+	.	+	.	
<i>Jasminum fruticans</i> L. ....	.	.	+	.	+
<i>Rubus ulmifolius</i> Scott. fr. ....	1.1	.	.	.	
<i>Asparagus acutifolius</i> L. ....	.	+	.	.	+
<i>Ruscus aculeatus</i> L. ....	.	+	.	.	+
<i>Geranium purpureum</i> Vill. ....	+	.	.	+	+
<i>Geranium lucidum</i> L. ....	+	.	.	.	+
<i>Teucrium pseudo-scorodonia</i> Desf. ....	.	.	.	+	
<i>Melandrium divaricatum</i> Fenzl. ....	.	+	.	.	
<i>Mercurialis annua</i> L. var. <i>ambigua</i> (L. fil.) Duby ....	+	.	.	.	
<i>Veronica hederifolia</i> L. ....	+	.	.	.	
<i>Arum italicum</i> L. ....	.	.	+	.	+
<i>Cotyledon umbilicus-veneris</i> L. ....	+	.	.	.	+
<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Asch. et Sch. ....	.	.	.	1.1	

TABLEAU I (suite)

Numéros des relevés	1	2	3	4	Réf. P. QUEZEL
3. — DIVERSES.					
<i>Cytisus triflorus</i> L'Her. ....	1.1	+ .1	+ .1	.	+
<i>Smyrniolum olusatrum</i> L. ....	+	.	+	.	
<i>Ampelodesma mauretanicum</i> (Poir.) D. et Seb.	.	+	+	.	+
<i>Coronilla valentina</i> L. ssp. <i>pentaphylla</i> (Desf.) Batt. ....	.	+	.	.	
<i>Teucrium flavum</i> L. ....	.	+	.	.	
<i>Cistus salvifolius</i> L. ....	.	.	+	.	
<i>Lavandula stoechas</i> L. ....	.	.	+	.	
<i>Genista tricuspidata</i> Desf. ....	.	.	+	.	
<i>Calycotome spinosa</i> (L.) Link ....	.	.	+	.	+
<i>Phagnalon saxatile</i> Cass. ....	.	.	.	+	
<i>Ferula communis</i> L. ....	.	.	+	.	
<i>Carduus pycnocephalus</i> L. ....	+	.	.	.	
<i>Dactylis glomerata</i> L. ....	.	.	.	+	
<i>Arabis verna</i> (L.) R. Br. ....	.	+	.	.	
<i>Galium aparine</i> L. ....	+	.	.	.	

\*.

## b) L'Atlas de Blida.

Les informations groupées sur notre second tableau ne sont pas sous la forme de relevés. Ce sont des listes. Il est regrettable que pour le moment, la flore de l'Atlas mitidjien ou Atlas de Blida ne puisse sous l'angle qui nous intéresse, être représentée avec plus de précision. Ces listes donneront tout de même une idée de l'ambiance.

La première d'entre elles est très voisine d'un relevé. Il n'y manque que les coefficients d'abondance-dominance et de sociabilité. Elle représente la flore de la forêt de chêne vert, à 1.150 mètres d'altitude, au lieu dit les Glacières Laval, en dessous des cédraines de Chréa, et au point précis où le Congrès de Pédologie Méditerranéenne, le 11 mai 1947, avait dû, en raison du mauvais temps, mettre un terme à sa tournée d'étude. La liste des plantes observées sur quelques centaines de mètres carrés autour de la coupe pédologique présentée aux membres du Congrès, nous avait été en quelque sorte dictée par le regretté D<sup>r</sup> R. MAIRE pendant que les spécialistes engageaient des discussions sur le profil présenté. Ces discussions, comme

on le sait [32, p. 486] « ont abouti à constater l'existence d'un limon « colluvial graveleux sur 35 cm, un peu plus humique en surface sur « 5 cm, au-dessus d'un sol brun lessivé de plus de 1 m d'épaisseur ».

La pluviosité, en ce point, est en réalité bien plus importante qu'il n'a été indiqué dans les comptes rendus de la Conférence de Pédologie Méditerranéenne ci-dessus cités en référence. La chute d'eau annuelle, à 1.150 m d'altitude, est vraisemblablement de l'ordre de 1.300 à 1.500 mm. dans l'Atlas de Blida.

Cette première liste de plantes montre la possibilité de l'installation de *Celtis australis* dans une forêt typique de chêne vert, à la condition que cette forêt soit placée à l'abri des troupeaux. Dans le cas particulier le taillis avait fait l'objet d'une exploitation régulière et avait été mis en défens. Cette protection explique l'existence de semis de cèdre, de micocoulier et même de châtaignier, lesquels en temps normal n'auraient pu se développer à cause du pâturage. On sait que de telles mises en défens ne durent que six ans ; elles ne permettent pas aux semis naturels de s'affranchir mais seulement au taillis de rejeter.

Les trois autres listes du même tableau intéressent divers boisements naturels situés dans la petite forêt de l'Oued Djema, dont une partie constitue l'arboretum de Meurdja. Cette forêt a été reconstituée entre 1933 et 1937 sur des terrains acquis par l'Etat en raison de leur érosion extrême et des phénomènes torrentiels dont ils étaient le siège. Ils comportaient avant 1933, entre 650 et 1.200 mètres d'altitude, quelques ruines de boisements de *Quercus ilex* et de *Pinus halepensis*, les premiers sur schistes et les seconds sur marnes. Les schistes, situés entre 800 et 1.200 mètres, sont traversés et dominés, dans le sens de la plus grande pente, par une extrusion de calcaire dur liasique, qui semble toujours en activité.

Au point le plus remarquable de cette écaille, près d'un village aujourd'hui disparu et qu'a remplacé un poste forestier, existaient un énorme micocoulier et un vieux chêne vert presque aussi beau, accompagnés de quelques jeunes, l'ensemble étant respecté comme « marabout ». Ces arbres ont péri accidentellement par le feu mais leur descendance a subsisté et les micocouliers sont envahissants. Ce lieu était entouré de quelques jardins et de terrains vagues qui ont été utilisés à la plantation d'un arboretum et de pépinières, tandis que les terrains en érosion situés au-dessus et au-dessous étaient reboisés en *Pinus halepensis*, *Cedrus argentea* et *Cupressus sempervirens*.

L'ensemble de ces reboisements et des restes de peuplement qui subsistaient à l'origine a été défendu étroitement contre le parcour, et les promeneurs ont longtemps ignoré l'arboretum, difficilement accessible. En 1955 la mise en défens durait depuis 20 ans et nous

avons commencé à établir quelques relevés, dans l'esprit de réaliser une prospection d'ensemble. Mais celle-ci n'a pu être reprise jusqu'à ce jour.

Quoi qu'il en soit, nous avons remarqué que le laurier commençait à s'introduire dans la forêt de chêne vert, à partir d'un roncier situé à quelques centaines de mètres du marabout et en contre-haut.

Trois relevés ont été pris dans cette régénération à faible distance les uns des autres, le 4 juin 1955. Ils constituent, regroupés, la liste n° 2.

Précisons qu'en ce point l'altitude est de 970 mètres, la pluviométrie annuelle est voisine de 1.300 mm, la température moyenne n'excède pas 14° et le coefficient pluviométrique atteint l'indice 170. On se trouve donc en plein étage humide.

Les sols, très peu évolués, sont constitués sur éboulis, calcaires et schistes formant une masse profonde et instable.

Presque entièrement détruite avant 1933, cette forêt de chêne vert se ranime et se reconstitue difficilement. Par contre, au point étudié, le laurier est vigoureux et envahissant. Après celle de *Celtis*, nous montrons donc ici que la régénération de *Laurus* est possible dans la forêt de *Quercus ilex*.

Cette seconde liste couvre quelques centaines de mètres carrés seulement, comme la première.

Les deux listes qui suivent sont beaucoup moins nettement localisées. La première rend compte du peuplement de l'écaille liasique, non loin des lauriers cités ci-dessus, sur plusieurs milliers de mètres carrés. Elle n'est qu'indicatrice et certainement très incomplète. Le paysage est hétérogène : rochers, éboulis, plages de chêne vert et plages de steppe. L'altitude est d'environ 1.000 mètres, en moyenne. Nos notes datent ici du 1<sup>er</sup> juillet 1951. La dernière liste a été dressée l'année suivante, juste avant Pâques (nous n'avons pas la date exacte), autour des rochers situés autour et en contrebas du marabout, sur un millier de mètres carrés, à l'altitude de 850 mètres environ.

Si hétérogènes soient-elles, ces listes n° 3 et n° 4 montrent peut-être aussi bien que des relevés localisés, polarisés et qui seraient à peu près sans valeur sur le plan phytosociologique, la composition sur sol profond, aéré, et dont le relief hétérogène donne à la végétation toutes ses chances, d'une flore en remontée biologique accentuée. On constatera qu'il existe quelques ormeaux, sujets d'ailleurs de petite taille et sans avenir, sur le terrain faisant l'objet de la liste n° 4. Ils sont localisés sur un versant à roche-mère schisteuse très profondément décomposée mais sans sol particulièrement développé, contre une paroi de l'extrusion.

Les listes n° 1 et n° 2 sont complètes. Les listes n° 3 et n° 4 ont été amputées d'une vingtaine d'espèces accidentelles. On constatera que nous en avons cependant maintenu beaucoup d'autres.

En bref, à notre avis, les listes n° 1 et n° 2 montrent un début d'évolution qui serait destiné, dans une nature respectée, à s'enrichir progressivement en espèces arborescentes et sciaphiles et à tendre vers la série de tête de la liste n° 4, tandis que la liste n° 3 constitue un intermédiaire. De son côté le peuplement n° 4 est destiné à devenir une futaie de micocoulier, avec pour caractéristiques les six premières espèces, mises en évidence, dont nous parlerons plus loin, et probablement certaines endémiques locales telles que *Stachys Mialhesi*, *Campanula trachelium*, *Sinapis pubescens* et *Doronicum atlanticum*. Nous pensons également que *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm., qui existe un peu plus loin en contrebas, serait appelé au bout d'un temps à figurer dans le boisement en équilibre au même titre que *Dryopteris setifera*, abondant dans les ravins, et que *Prunus avium*, introduit dans l'arboretum et qui déjà se propage.

Remarquons enfin qu'en tenant compte de *Phyllitis scolopendrium* et de *Prunus avium*, nous aurions ici cinq sur huit des caractéristiques de la sous-association à *Laurus nobilis* de la forêt de *Quercus Mirbeckii* [28, Tab. III].

✱

#### c) Alger.

Si fragmentaires qu'elles soient, les précisions données ci-dessus, soit traduisant nos observations personnelles, soit inspirées des travaux des botanistes, tendent à montrer que *Celtis*, *Laurus* et *Acanthus* peuvent coexister dans des stations d'écologie comparable. Cependant on peut noter une préférence pour le laurier à se maintenir dans les sols siliceux plus ou moins riches en argile, voire dans les sols conservant une certaine humidité à faible profondeur, comme ceux de l'*Ulmo Fraxinetum* de plaine, tandis que le micocoulier se maintiendrait surtout dans les sols calcaires bien aérés. Il est probable que la dégradation superficielle, le décapage des sols, en accentuant le rôle du facteur édaphique sur la répartition des essences, joue en faveur d'une ségrégation prenant appui sur des différences de tempérament. Celles-ci seraient de bien moindre effet dans des sols hautement évolués constituant une épaisse couche d'amortissement.

TABLEAU II

	LI	LII	LIII	LIV
<i>Celtis australis</i> L. ....	+	.	.	+
<i>Laurus nobilis</i> L. ....	.	+	+	+
<i>Acanthus mollis</i> L. ssp. <i>platyphyllus</i> Murb. ...	.	.	.	+
<i>Hedera helix</i> L. ....	.	.	+	+
<i>Ruscus aculeatus</i> L. ....	+	.	+	+
<i>Aristolochia altissima</i> Desf. ....	.	.	+	+
<i>Lonicera etrusca</i> Santi ....	+	+	+	+
<i>Tamus communis</i> L. ....	+	+	+	+
<i>Quercus ilex</i> L. ....	+	+	.	+
<i>Rhamnus alaternus</i> L. ....	.	+	+	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. ....	.	+	+	+
<i>Rosa canina</i> L. ....	+	.	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott. fr. ....	.	+	+	+
<i>Cytisus triflorus</i> L'Her. ....	+	+	+	.
<i>Stachys Mialhesi</i> De Noé ....	.	+	+	+
<i>Galium rotundifolium</i> L. ssp. <i>ovalifolium</i> (Sch. f.) R. ....	+	+	.	+
<i>Cotyledon umbilicus-Veneris</i> L. ....	.	+	+	+
<i>Asplenium adiantum nigrum</i> L. ssp. <i>onopteris</i> (L.) Heubl. ....	+	+	+	.
<i>Prunus insititia</i> L. ....	.	.	+	+
<i>Pistacia terebinthus</i> L. ....	.	.	+	+
<i>Pistacia lentiscus</i> L. ....	.	.	+	+
<i>Daphne gnidium</i> L. ....	.	.	+	+
<i>Asparagus acutifolius</i> L. ....	.	.	+	+
<i>Clematis cirrhosa</i> L. ....	.	.	+	+
<i>Rubia peregrina</i> L. ....	.	+	.	+
<i>Rumex tuberosus</i> L. ....	+	+	.	.
<i>Sinapis pubescens</i> L. ....	+	+	.	.
<i>Galium tenetatum</i> Poiret ....	.	+	+	.
<i>Clinopodium vulgare</i> L. ....	.	+	+	.
<i>Cyclamen africanum</i> B.R. ....	.	+	.	+
<i>Allium triquetrum</i> L. ....	.	+	.	+
<i>Dryopteris setifera</i> (Forsk.) H. Woyнар ....	.	.	+	+
<i>Eupteris aquilina</i> (L.) Newm. ....	.	+	.	+
<i>Festuca triflora</i> Desf. ....	+	+	.	.
<i>Ulmus campestris</i> L. ....	.	.	.	+
<i>Asperula laevigata</i> L. ....	.	+	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i> L. ....	.	+	.	.
<i>Polypodium vulgare</i> L. ....	.	.	.	+
<i>Asplenium ceterach</i> L. ....	.	.	.	+
<i>Arbutus unedo</i> L. ....	.	.	+	.
<i>Castanea sativa</i> Mill. ....	+	.	.	.
<i>Prunus avium</i> L. ....	+	.	.	.

TABLEAU II (suite 1)

	LI	LII	LIII	LIV
<i>Cedrus argentea</i> Renou ....	+	.	.	.
<i>Ceratonia siliqua</i> L. ....	.	.	.	+
<i>Phyllirea angustifolia</i> L. ssp. <i>latifolia</i> (L.) Maire	.	+	.	.
<i>Rosa sempervirens</i> L. ....	.	.	+	.
<i>Brachypodium silvaticum</i> (Huds.) P.B. ....	.	+	.	.
<i>Moehrengia pentandra</i> J. Gay ....	+	.	.	.
<i>Linaria heterophylla</i> Desf. ....	+	.	.	.
<i>Leucanthemum Fontanesii</i> Bois. et Reut. ....	.	+	.	.
<i>Bellis silvestris</i> Cyr. ....	.	+	.	.
<i>Arabis pubescens</i> Poiret ....	+	.	.	.
<i>Crambe filiformis</i> Jacq. ....	+	.	.	.
<i>Erica arborea</i> L. ....	.	.	+	.
<i>Ficus carica</i> L. ....	.	.	+	.
<i>Geranium purpureum</i> Vill. ....	.	+	.	.
<i>Geranium lucidum</i> L. ....	+	.	.	.
<i>Euphorbia cernua</i> Coss. et Dur. ....	+	.	.	.
<i>Clematis flammula</i> L. ....	.	.	+	.
<i>Doronicum atlanticum</i> (Chabert) Rouy ....	.	+	.	.
<i>Centaurea sempervirens</i> L. ....	.	+	+	.
<i>Campanula trachelium</i> L. ....	.	+	.	.
<i>Campanula rapunculus</i> L. ....	.	+	.	.
<i>Chaerophyllum temulum</i> L. ....	+	.	.	.
<i>Physocaulis nodosa</i> Koch ....	.	+	.	.
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.B. var. <i>tangerina</i> Pau.	.	+	.	.
<i>Balansea glaberrima</i> (Desf.) Maire ....	+	.	.	.
<i>Carex halleriana</i> Asso ....	.	+	.	.
<i>Selaginella denticulata</i> (L.) Link. ....	.	+	.	.
<i>Trachelium coeruleum</i> L. ....	.	.	+	.
<i>Silene italica</i> L. ssp. <i>fontanesiana</i> Maire var. <i>patula</i> (Desf.) Maire ....	.	.	.	+
<i>Teucrium pseudo-scorodonia</i> Desf. ....	.	.	+	.
<i>Hypochoeris laevigata</i> (L.) Ces. P. et G. ....	.	+	+	+
<i>Melandryum divaricatum</i> Fenzl. ....	+	.	.	.
<i>Oenanthe virgata</i> Poiret ....	.	+	.	.
<i>Viola silvestris</i> Lamk. ....	.	+	.	.
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Reich. ....	.	+	.	.
<i>Parietaria judaica</i> Vill. ....	.	.	.	+
<i>Ranunculus spicatus</i> Desf. ....	+	.	.	.
<i>Saxifraga globulifera</i> Desf. ....	.	+	.	.
<i>Galium aparine</i> L. ....	+	.	.	.
<i>Lychnis coeli-rosa</i> (L.) Desr. ....	+	.	.	.
<i>Genista tricuspidata</i> Desf. ....	+	+	+	+
<i>Calycotome spinosa</i> (L.) Link. ....	.	+	+	+
<i>Phlomis samia</i> L. ssp. <i>Bovei</i> Maire ....	+	.	+	+

TABLEAU II (suite 2)

	LI	LII	LIII	LIV
<i>Sanguisorba mauretanica</i> Desf. ....	+	+	.	.
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L. ....	.	.	+	+
<i>Kentranthus ruber</i> (L.) DC. ....	.	+	.	+
<i>Hyoseris radiata</i> L. ....	+	.	+	.
<i>Lavandula stoechas</i> L. ....	.	.	+	+
<i>Sedum dasyphyllum</i> L. ....	.	+	.	+
<i>Bromus madritensis</i> L. ....	.	+	.	.
<i>Allium vernale</i> Tineo ....	.	+	.	.
<i>Anthoxantum odoratum</i> L. ....	.	.	+	.
<i>Antirrhinum majus</i> L. ....	.	.	.	+
<i>Smyrniolum olusatrum</i> L. ....	.	+	.	.
<i>Eryngium tricuspdatum</i> L. ....	.	+	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> L. ....	+	.	.	.
<i>Cynosurus elegans</i> Desf. ....	.	+	.	.
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds. ....	.	.	+	.
<i>Allium sphaerocephalum</i> L. ....	+	.	.	.
<i>Biscutella didyma</i> L. ....	.	+	.	.
<i>Holcus lanatus</i> L. ....	+	.	.	.
<i>Poa bulbosa</i> L. ....	.	.	+	.
<i>Origanum glandulosum</i> Desf. ....	.	.	.	+
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult. ....	.	.	+	.
<i>Linum corymbiferum</i> Desf. ....	+	.	.	.
<i>Leontodon tuberosus</i> L. ....	+	.	.	.
<i>Fumaria capreolata</i> L. ....	+	.	.	.
<i>Leucanthemum paludosum</i> (Poiret) Bonnet et Barrate ....	.	.	+	.
<i>Mantisalca salmantica</i> (L.) Briq. et Cavill. ....	.	.	+	.
<i>Ruta montana</i> L. ....	.	.	+	.
<i>Satureja graeca</i> L. ....	+	.	.	.
<i>Scrophularia aquatica</i> L. ....	+	.	.	.
<i>Scrophularia canina</i> L. ....	+	.	.	.
<i>Teucrium flavum</i> L. ....	+	.	.	.
<i>Vicia disperma</i> DC. ....	+	.	.	.
<i>Vicia sicula</i> Guss. ....	.	.	+	.
<i>Dianthus serrulatus</i> Desf. ....	.	+	.	.
<i>Dianthus virgineus</i> L. ....	.	+	.	.
<i>Andryala integrifolia</i> L. ....	.	.	+	.
<i>Astragalus monspessulanus</i> L. ....	.	.	+	.
<i>Phagnalon sordidum</i> (L.) DC. ....	.	.	+	.
<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass. ....	.	.	+	.
<i>Putoria calabrica</i> (L. fils) Pers. ....	.	+	.	.
<i>Elichrysum stoechas</i> (L.) DC. ....	.	+	.	.
<i>Ampelodesma mauretanica</i> (Poiret) Dur. et Schinz. ....	..	+	.	.
<i>Centaurea sphaerocephala</i> L. ....	.	.	.	+

La réalité de cette ségrégation, opposable à une dispersion naturelle, en d'autres termes l'existence passée d'un groupement qui aurait été détruit par l'homme prend une plus forte consistance lorsqu'on examine ce qui se passe au voisinage d'une ville où pour diverses raisons ces essences ont échappé à la destruction. Il est facile d'observer leur conjonction dans tous les jardins publics d'Alger, non seulement à l'état de sujets entretenus mais aussi de sauvageons. L'abondance du micocoulier, du laurier et de l'acanthé dans ces jardins, comme d'ailleurs celle du lierre, du fragon, de l'olivier et de l'alatère est imputable visiblement bien plus au respect de semis naturels qu'à des plantations intentionnelles. Leur régénération occupe rapidement tous les recoins provisoirement négligés. Mais c'est dans les propriétés particulières que cette régénération est la plus remarquable, soit dans des terrains laissés à l'abandon après culture, soit dans ces maquis plus ou moins clairiérés et dominés de pins d'Alep qui constituaient à Alger une véritable toile de fond il y a peu d'années encore et dont il subsiste encore aujourd'hui de vastes lambeaux, sur les hauteurs de Birmandreïs et d'El-Biar.

Comme on peut le penser, il s'agit de rien moins que de forêt primitive et il n'est certainement guère de mètre carré qui n'ait été plusieurs fois défriché, cultivé, parfois sur terrasses, abandonné au parcours et incinéré au cours des âges. Mais depuis des siècles, grâce aux propriétés des chefs indigènes, des raïs et des consuls, localisées dans cette banlieue, une certaine masse de boisement a toujours pu se maintenir en un point ou en un autre ou se reconstituer grâce aux oliviers séculaires des chemins creux, parure célèbre de la banlieue algéroise. De nos jours les chemins creux sont goudronnés et les vieux oliviers s'effacent devant les servitudes d'alignement, mais aux raïs ont succédé d'autres propriétaires plus désireux d'ombrage que de mise en valeur, et les maquis subsistent donc, quoique progressivement livrés à l'allotissement.

Beaucoup de ces maquis sont ouverts au public, et par suite de l'accroissement continu de la population de la ville le piétinement et les dégradations s'y multiplient. Les spécialistes de la cueillette et les promeneurs ne laissent pas de faire disparaître le ruscus, l'asparagus, le laurier, l'acanthé, le cyclamen, ainsi que les semis d'arbres feuillus convenant aux animaux domestiques. Dès qu'au contraire pinèdes et broussailles se trouvent encloses, toutes ces espèces reprennent leur colonisation à partir des porte-graines conservés dans quelque abri.

Un exemple nous est bien familier. Nous habitons une propriété, la villa des Bois, qui s'étend sur plusieurs hectares et porte un boisement de cette nature. Elle faisait jadis partie des dépendances du

Château d'Hydra, à une époque où cette banlieue était lointaine pour les Algérois et où il n'y avait pas besoin de clôtures pour se défendre des importuns. D'après de vieilles photographies, l'acanthé en tapissait les clairières. On y conservait de vénérables lauriers. A l'époque de la dernière guerre, des troupes y ont longtemps séjourné, ménageant un peu partout des emplacements de campement. L'acanthé était alors vendue sur pied à un propriétaire de vaches et, par places, on recépait le maquis à l'intention des boulangers. En 1947 le terrain a été enclos et purgé de nombreux personnages indésirables qui s'y étaient installés en profitant des circonstances et y commettaient de nombreux délits. Aujourd'hui, en dépit de quelques bris de clôture et des larcins des colporteurs de laurier, fragon et asparagus, une remontée biologique étonnante se manifeste. Depuis que les micocouliers naisants ne sont plus donnés aux lapins, leurs semis se multiplient. A partir du vallon où subsistait le laurier, le groupement à celtis, laurier et acanthé, parfois presque exclusif, reprend l'ascension des pentes et jusque sur le plateau, sous des cépées d'olivier, de lentisque et de chêne kermès, on commence à voir s'installer ces essences colonisatrices. Mais il faudrait encore cinquante ans de repos pour que le paysage soit entièrement transformé.

Pour étudier cette végétation sur un plus grand périmètre, nous avons établi des relevés dans dix stations différentes des hauts d'Alger. Le pâturage n'est pratiqué dans aucune d'entre elles. A l'exception des stations 3 et 10, toutes sont fermées au public. Il existe quelques lapins sauvages dans la vallée de l'Oued Kniss et sur le plateau d'Hydra (parcelles 1, 2, 3, 7, 10).

L'ensemble de ces stations s'échelonne sur une distance d'environ deux kilomètres, toutes sur la mollasse astienne de Mustapha. Dans tous les cas le sol proprement dit est un début de sol brun, formé sur une terre rouge d'épaisseur variable, plus ou moins constituée en place, ou solifluée, ou remaniée par d'anciennes cultures et mélangée de roche-mère.

Dans cette région citadine les vrais sols sont sans doute assez rares. Une description du meilleur type des sols de Mustapha a été donnée par HUGUET DEL VILLAR [15, pp. 175 et suiv.]. Dans l'exemple cité par cet auteur, il s'agit d'une terre très décalcifiée en surface, mais formée aussi sur faible pente, et très profonde. Dans le cas général de terrains moins profonds ou à pente plus marquée, des débris de mollasse se mêlent à la terre rouge. DEL VILLAR estime ce sol formé en place. Son épaisseur (1,69 m dans le cas cité, mesurés au-dessus du premier banc de mollasse non désagrégé) est telle qu'il se rapprocherait d'un sol climacique, selon nos vues à ce sujet, exposées plus haut. En réalité les arguments de l'auteur sont un peu brefs,

étant donné ce qu'on est en droit de penser des possibilités de remaniements du sol, dans cette banlieue d'une ville très ancienne.

Ayant pratiqué une coupe sur un des points les mieux fournis en végétation de la Villa des Bois (cf. relevé n° 1 ci-dessous), nous avons trouvé :

I. — Litière grossière, 0 à 2 cm.

II. — Horizon humifère très granuleux et poreux, noirâtre à l'état humide, gris foncé à l'état sec, 6 cm, nombreuses radicelles.

III. — 82 cm de terre rouge fauve, très calcaire sous l'acide, en vision macroscopique. Sable de mollasse et morceaux de mollasse liés par un colloïde paraissant blond au grossissement 70, ne faisait pas effervescence lui-même, vitreux, à la fois lié et grumeleux.

Pas de structure nette ni de retrait visible à la dessiccation, grain grossier, pores abondants, canaux de vers. Humus très granuleux par petites taches, calcaire recristallisé en pseudomycélium. Racines abondantes. Cristaux très petits, par place assez fréquents.

IV. — 60 cm de terre rouge, plastique sous la pioche quoique fort dure, granuleuse à la cassure, sans structure apparente. Pores et microanfractuosités marqués mais moins abondants. Bien qu'à première vue nettement plus rouge que le précédent, cet horizon contient le même colloïde, blond, vitreux et grumeleux au grossissement 70. Les racines sont bien plus rares, les cailloux de mollasse aussi mais il reste des grains épars de calcaire et notamment des morceaux de coquilles. Pseudomycélium par places, ainsi que des taches d'humus. Quartz abondant, microcristaux rares.

Pas de transition avec la roche sous-jacente.

V. — Horizon intact, quoique fendu, de mollasse durcie sur une épaisseur de 5 cm, recouvrant la mollasse en partie désagrégée et déjà sensiblement rubéfiée sur une épaisseur inconnue. Encore quelques racines. Le colloïde blond enrobe les grains. Mêmes microcristaux.

A notre avis, aucun horizon n'est en place en dehors de l'humus de surface mais tous ont la même origine, ici la mollasse. Nous supposons être en présence d'une terre rouge classique, colluviale (horizon IV), remaniée (la pente est d'environ 25 %), peut-être déjà ancienne, surmontée d'un mélange de jardin.

Il est raisonnable de penser qu'à Alger ce cas est assez général.

Dans cette terre, puisque ce n'est pas encore un sol, les racines doivent pouvoir exploiter, plus ou moins librement, une épaisseur

totale de quelque 200 cm, dont les 3/4 supérieurs assez bien aérés. On ne peut donc exclure la possibilité matérielle de constitution d'un début de phytoclimax.

L'altitude moyenne des relevés suivants est de 200 m. La pluviométrie locale moyenne doit être très proche de 750 mm, la température minimum moyenne du mois le plus froid est de 8°5, la température maximum moyenne du mois le plus chaud de 29°5, l'indice pluviothermique de 94.

- R 1. — Birmandreïs, Oued Kniss, rive droite. Villa des Bois. Anciens jardins sur terrasses depuis longtemps abandonnés et envahis par le laurier, dont il existe quelques cépées séculaires, dans une combe de pente moyenne de 15 % orientée Est-Sud-Est. Aspect de forêt jardinée. Hauteur des arbres 8 à 12 m, avec quelques micocouliers de moins de 20 ans et de nombreux semis de la même essence. Epaisseur de la terre, de 1 à 2 m, mais sol brun superficiel peu évolué sur apports de terrassements, éboulis et terre rouge de fond, plus ou moins en place. Surface du sol presque entièrement couverte au printemps par l'acanthé et par le lierre. S = 600 m<sup>2</sup>.
- R 2. — Même lieu, en dehors de la combe, sur le versant et à 80 m de R 1. Remontée biologique naturelle le long d'un chemin, aux dépens d'une clairière, sur environ 5 m de large et 40 m de long. Pente 10 % Nord. Buissons de lauriers de 3 à 6 m de hauteur et aussi larges. 50 cm à 1 m de terre plus ou moins remaniée, sur la mollesse. Apparition du micocoulier depuis 6-7 ans.
- R 3. — Le Paradou d'Hydra, versant Sud du Sahel d'Alger. Vaste combe et sol de transport très profond (plusieurs mètres, d'après certaines fondations de villas). Boisement épais de laurier livré depuis quelques années aux promeneurs et mis à sac. Ce boisement avait envahi un vieux parc, laissé depuis longtemps à l'abandon et progressait sur les pentes avec tout son cortège. Les semis de lauriers encore trop jeunes pour être exploités demeurent innombrables. Le micocoulier est en voie de destruction mais se régénère encore bien à partir d'arbres jeunes. Terrain presque plat. S = 400 m<sup>2</sup>. Noter la régénération naturelle de *Styrax officinalis* L. et *Tecomaria capensis* Seem.
- R 4. — Alger. Villa Joly, en face du Palais d'Été. Pente de 30 % exposée au Nord, entre les constructions. Profondeur de terre inconnue mais sans doute simple dépôt d'éboulis. Arbres et arbustes épars. S = 300 m<sup>2</sup>.

- R 5. — Alger. Boulevard Galliéni. Djenan Tiour, terrains vagues le long d'un sentier. Régénération complète de *Celtis* et *Ailanthus*. Arbres d'une vingtaine de mètres et semis très nombreux. Terre provenant d'anciens déblais; au moins 2 m d'épaisseur. Pente 10 % Nord. S = 300 m<sup>2</sup>.
- R 6. — L'Olivage, à La Redoute, sur la limite Est du Bois de Boulogne. Maquis renaissant sous des cyprès et des pins, en strate supérieure claire (30 %). Couverture basse sur 50 %. Pente 15 % Ouest. S = 300 m<sup>2</sup>. Profondeur de sol non connue.
- R 7. — Château d'Hydra, limite Sud. Eucalyptus et pins en ligne irrégulière, forts ronciers, nappes d'*Achyranthes*. Régénération de *Celtis*. Pente 10 % Est. S = 300 m<sup>2</sup>. Terre profonde.
- R 8. — Chemin Beaurepaire, sur la crête Alger - El-Biar, à 400 m de la Colonne Voirol. Bordure de parc. Maquis entrecoupé d'olivier et kermès, avec remontée biologique. Replat et pentes. 1 m de terre sur mollesse. Déclivité variable, moyenne 30 % Nord. S = 300 m<sup>2</sup>.
- R 9. — Rive droite de l'Oued Kniss, versant sud, pinède et maquis. Apparition du groupement à *Celtis*, *Laurus* et *Acanthus* à partir de porte-graines déjà affranchis dans le bas du versant. Relevé pris au tiers supérieur de la pente. Terre peu profonde. Pente 20 %. S = 100 m<sup>2</sup>.
- R 10. — Même versant, groupement bien constitué en contrebas de R 9 et à 80 m. au Nord-Ouest. Boisement développé naturellement sur d'anciens gradins de culture. Couverture morte et humus A<sub>0</sub> bien développés sur 70 cm de mélange de terre rouge et de grès molasique. Pente 25 %, exposition Sud-Ouest. S = 250 m<sup>2</sup>.

L'ensemble de ces dix relevés qui datent de 1956 et ont été révisés en juin 1957, à l'exception du dernier, effectué le 13 juillet 1957, n'échappent pas au reproche d'avoir été établis dans un secteur très limité du périmètre algérois. Nous ne verrions pour cette raison aucun inconvénient à ce qu'on les considérât comme des fractions d'un vaste et unique relevé, pratiqué dans une suite d'enclaves dispersées, placées, au fond, dans la même ambiance. Nous aurions pu d'ailleurs en donner davantage, dans le même secteur, mais cela n'aurait abouti qu'à compléter la liste des plantes appartenant aux *Quercetalia ilicis* des collines algéroises qui constituent en effet le substratum de départ de notre groupement. On aurait pu s'arranger, par exemple, pour y trouver *Arbutus Unedo*, *Lonicera implexa*, *Quercus ilex*, *Carex distachia*, *Ruscus aculeatus*, qui figurent de loin en loin dans les fourrés

de l'Oued Kniss. Mais notre but n'est pas de définir une association dépendant des *Quercetalia ilicis*.

Nous avons cherché cependant à étendre nos investigations en dehors de la mollasse astienne. C'est ainsi que nous disposions d'un relevé pris sur gneiss et schistes primitifs dans la partie haute du Parc Saint-Saëns, à Alger même. Il s'agit d'un terrain récemment acquis par la Ville d'Alger, non aménagé ni irrigué et où le piétinement des promeneurs n'arrête pas, au cœur des massifs, toute remontée biologique, celle-ci étant favorisée par l'absence totale de parcours d'animaux. On se trouve en présence d'un groupement dépendant étroitement de l'alliance des *Oleo-Ceratonion*, où, en cherchant bien, peuvent être rencontrés les premiers semis du laurier.

De-ci de-là, en ville, sur les mêmes terrains primitifs, on trouve des semis de *Celtis* et des *Acanthes* mais nulle part, à notre connaissance, il n'existe de terrain protégé depuis assez longtemps pour que le groupement recherché s'y soit suffisamment constitué et sur une surface assez grande pour qu'on puisse en faire état. A l'École des Sourds-Muets, par exemple, dans un coin de jardin abandonné, *Celtis*, *Laurus* et *Acanthus* se trouvent réunis sous un gaulis d'ailante mais sur une surface trop localisée et dans des conditions de protection trop marquées pour figurer à égalité avec les relevés précédents.

C'est qu'en effet le quartier résidentiel et les vieilles propriétés de la banlieue algéroise sont à peu près limités aux mollasses. Ailleurs, sur les roches primitives, les faubourgs se propagent vers des terrains de parcours à la dégradation indécente sur lesquels on ne peut trouver de micocoulier.

Nous nous sommes finalement résignés à prendre deux relevés dans une propriété située à Bouzaréah, sur la route du Beau-Fraisier, où il ne manque que le micocoulier pour que le tableau du groupement recherché soit complet. Cette propriété occupe les deux versants d'un thalweg orienté vers le Sud. Sur le versant exposé à l'Ouest a subsisté, limité par des fermes indigènes, un maquis assez ouvert à *Olea*, *Ceratonion* et *Laurus* qui mériterait d'ailleurs un examen détaillé car il semble constituer une étape relativement permanente du phylum tournant vers la subéraie. Sur le versant opposé, le terrain a été protégé plus ou moins efficacement depuis une centaine d'années et tout serait parfait si l'on n'avait ménagé un peu partout de petites terrasses en vue d'y nourrir des vaches. Ces terrasses sont soit pacagées, soit fauchées. Dans leurs intervalles, malgré tout, la broussaille, une broussaille très fermée, s'est progressivement relevée et elle évolue visiblement vers le *lauretum*, avec tout l'accompagnement qui nous intéresse, le micocoulier exclus, faute évidemment de porte-graines de cette espèce.

Numéros des relevés	R. 11	R. 12	
Caractéristiques principales			
<i>Celtis australis</i> L. ...	.	.	V
<i>Laurus nobilis</i> L. ...	1.1	2.2	V
<i>Acanthus mollis</i> L. ssp.	.	1.1	V
<i>Hedera helix</i> L. ....	+	2.3	V
<i>Ruscus hypophyllum</i>	1.1	1.1	V
<i>Aristolochia altissima</i>	.	1.1	V
<i>Iris foetidissima</i> L. .	+	+	V
<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.)	+	.	V
Hygrophiles			
<i>Eryobotrya japonica</i>	.	.	II
<i>Cupressus sempervirens</i>	.	.	II
<i>Vinca major</i> L.	.	.	I
<i>Oxalis cernua</i> Thunb.	.	.	I
<i>Tradescantia fluminea</i>	.	.	I
<i>Erigeron bonariensis</i>	.	.	I
<i>Eucalyptus gomphocarpa</i>	.	.	I
<i>Senecio mikanioides</i>	.	.	I
<i>Phytolacca americana</i>	.	.	I
<i>Solanum sodomaeum</i>	.	.	I
<i>Sambucus nigra</i> L.	.	.	I
<i>Cestrum Parqui</i> L'Her.	.	.	I
<i>Ricinus communis</i> L.	.	.	I
<i>Acacia horrida</i> (L.) Vahl	.	.	I
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	.	.	I
<i>Podocarpus falcatus</i>	.	.	I
<i>Pinus pinea</i> L.	.	.	I
<i>Pinus canariensis</i> C.	.	.	I
<i>Phytolacca dioica</i> L.	.	.	I
<i>Styrax officinalis</i> L.	.	.	I
<i>Punica granatum</i> L.	.	.	I
<i>Tecomaria capensis</i> S.	.	.	I
<i>Phoenix dactylifera</i>	.	.	I
<i>Populus alba</i> L.	.	+	I

TABLEAU III

Numéros des relevés	R. 1	R. 2	R. 3	R. 4	R. 5	R. 6	R. 7	R. 8	R. 9	R. 10	R. 11	R. 12	
Caractéristiques provisoires :													
<i>Celtis australis</i> L. ....	1.1	1.2	1.1	1.1	3.3	+	+	1.1	+	4.4	+	.	V
<i>Laurus nobilis</i> L. ....	4.5	3.3	3.3	2.2	2.3	1.1	.	+	+	1.2	1.1	.	V
<i>Acanthus mollis</i> L. ssp. <i>platyphylus</i> Murb. . .	2.2	1.1	1.1	3.3	1.2	1.2	+	2.2	+	1.1	.	1.1	V
<i>Hedera helix</i> L. ....	3.3	1.2	1.1	1.1	2.2	1.1	+	+	.	3.3	+	2.3	V
<i>Ruscus hypophyllum</i> L. ....	1.2	1.1	1.1	+	1.1	+1.1	+	+	.	1.1	1.1	1.1	V
<i>Aristolochia altissima</i> Desf. ....	1.1	+	+1.1	.	+	+	+	+	+	+	.	1.1	V
<i>Iris foetidissima</i> L. ....	1.1	1.1	2.3	.	+1.1	1.1	+	+	.	1.1	+	+	V
<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Asch. et Sch. ....	+	1.1	+	1.1	1.1	+1.1	+1.1	1.1	+	+1.1	+	.	V
Hygrophiles préférentielles													
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott. fr. ....	+	.	.	.	+1.1	1.1	2.2	1.1	+	+	1.1	1.2	IV
<i>Brachypodium silivatum</i> (Huds.) P.B. ....	+1.1	1.1	+1.1	.	1.2	.	+	+	.	+	1.2	1.2	IV
<i>Prunus insititia</i> L. (y inclus <i>P. fruticosus</i> Wehbe)	+1.1	.	.	+1.1	1.1	+	+	+	.	.	+	+	IV
<i>Ficus carica</i> L. ....	+	+	.	+	+	+	+	.	.	1.3	.	.	III
<i>Brigonia dioeca</i> Jacq. ....	1.1	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	III
<i>Clematis flammula</i> L. ....	1.1	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	III
<i>Carex diutisa</i> Good. ....	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	III
<i>Arum italicum</i> Mill. ....	.	+	.	.	+1.1	+1.1	+	.	.	+	.	+	II
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link. ....	.	1	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	II
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. B. var. <i>tangerina</i> Pau.	1.1	.	.	+	1.2	.	.	.	.	1.1	.	.	II
<i>Gallium aparine</i> L. ....	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Melissa officinalis</i> L. ....	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	I
<i>Rumex conglomeratus</i> Murr. ....	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Allium triquetrum</i> L. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Scrophularia aquatica</i> L. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Mercurialis annua</i> L. ....	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Campanula trachelium</i> L. ssp. <i>mauretanica</i> (Pomel) Batt. ....	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Vinca difformis</i> Pourret. ....	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cyclamen africanum</i> B. R. ....	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ulmus campestris</i> L. ....	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl. ....	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Melandryum divaricatum</i> Fenzl. ....	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
Sylvatiques													
<i>Olea europaea</i> L. ....	+	.	1.1	+	+	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	2.2	V
<i>Rubia perigrina</i> L. ....	+1.1	1	1.1	+	+	+	1	1.1	+	+	+	+	V
<i>Clematis cirrhosa</i> L. ....	+	+	1.1	.	+	.	1	+	+	+	+	+	V
<i>Rhamnus alaternus</i> L. ....	+	+	+	.	.	1.2	+	.	+	+	+	+	IV
<i>Pistacia lentiscus</i> L. ....	+	1	.	+	1	1	1	1	+	+	+	+	IV
<i>Tamus communis</i> L. ....	+	1	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	IV
<i>Asparagus acutifolius</i> L. ....	+	1	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	III
<i>Geranium purpureum</i> Murb. ....	+	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	III
<i>Smilax aspera</i> L. ....	.	+	.	+	+	.	1	1	+	+	+	+	III
<i>Viburnum tinus</i> L. ....	.	+	1.1	.	.	1.1	.	.	+	+	+	+	III
<i>Rosa sempervirens</i> L. ....	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	1.1	III
<i>Quercus coccifera</i> L. ....	.	.	.	.	.	.	+	1.1	2.2	2.2	+	.	III
<i>Pinus halepensis</i> Mill. ....	.	.	.	.	.	.	+	.	2.2	2.2	.	.	II
<i>Artisanum vulgare</i> Targ. Tozz. ....	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Asplenium adnigrum-nigrum</i> L. ssp. <i>onopteris</i> (L.) Heubl. ....	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1.1	+	II
<i>Lavatera olbia</i> L. ....	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	+	.	I
<i>Chamaerops humilis</i> L. ....	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	I
<i>Arbutus unedo</i> L. ....	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. ....	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	I
<i>Asplenium trichomanes</i> L. ....	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
<i>Cerastion siliqua</i> L. ....	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	I
<i>Quercus suber</i> L. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Callitris articulata</i> Vahl. ....	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex halleriana</i> Asso. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Viola sibirica</i> Lank. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	I
<i>Trachelium coeruleum</i> L. ....	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Nitrophiles préférentielles													
<i>Urtica caudata</i> Vahl. ....	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	III
<i>Parietaria judaica</i> Vill. ....	.	.	.	.	1	1	1.2	1.2	.	.	.	.	III
<i>Smyrnium olusatrum</i> L. ....	.	+	.	1	+	+	+	+	.	.	.	.	III
<i>Achyrantes aspera</i> L. ....	.	.	.	1	.	+	+	+	.	.	.	.	II
<i>Sonchus tenerrimus</i> L. ....	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Diverses indigènes													
<i>Scelopora rigida</i> (L.) Gris. ....	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	III
<i>Hordeum murinum</i> L. ....	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Brachypodium distachion</i> (L.) R. et Sch. ....	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	I
<i>Solanum nigrum</i> L. ....	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I



- R 11. — Ravin de Beau-Fraisier, rive droite. Propriété Lung. Boisement naturel d'oliviers vieilli et progressivement envahi par le laurier et l'acanthé. Exposition Est. Pente 25 %. De 60 à 100 cm de sol colluvial sur schistes anciens, sans calcaire. S = 400 m<sup>2</sup>. Alt. 30 m.
- R 12. — A 100 mètres du précédent, en direction du ravin. Même boisement et même sol. Boisement entrecoupé par des terrasses sur lesquelles ont été plantés des peupliers blancs, qui drageonnent dans l'herbe mais ne vieillissent pas, ou des frênes, qui se régénèrent dans l'herbe mais non dans le boisement. L'herbe est entretenue et exploitée. S = 200 m<sup>2</sup>. Pente 30 %. Alt. 250 m. environ.

Hors relevés 11 et 12. *Vinca difformis* Pourret indigène, et *Vinca major* L., naturalisé. Semis de *Robinia pseudacacia* L. et *Eryobothrya japonica* Lindley, naturalisés. Quelques semis de *Prunus avium* L. Dans le maquis *Prunus fruticans* Weihe remplace *Prunus insititia* L.



Le tableau III a été disposé d'une façon qui préjuge de l'existence de notre groupement et en classant les plantes selon leurs affinités supposées.

On a d'abord séparé les espèces estimées susceptibles de constituer les caractéristiques principales du groupement, *Celtis australis*, *Laurus nobilis* et *Acanthus platyphyllus* puis on y a joint *Hedera helix*, déjà inséré par P. QUÉZEL dans le *Lauretum* de Guerrouch, *Ruscus hypoglossum*, *Aristolochia altissima*, *Iris foetidissima* et enfin *Oryzopsis miliacea*, plante indicatrice de haute présence.

Dans une seconde série ont été portées les essences couramment considérées comme hygrophiles et qui pourraient être dites transgressives du groupement de ripisilve à *Ulmus* et *Fraxinus*.

Dans une troisième série nous avons énuméré les autres espèces sylvatiques, dont on voit immédiatement qu'elles constituent un groupement de l'ordre des *Quercetalia ilicis*.

Enfin nous avons indiqué les plantes diverses, compagnes indigènes ou allogènes, en séparant ces dernières, quelquefois peut-être arbitrairement.



## CHAPITRE VI

## Individualité du Groupement

a) *Constatations d'ensemble.*

Ne disposant pas des éléments propres à permettre de définir et de caractériser, par les méthodes régulières de la phytosociologie, le groupement dont l'observation nous avait permis de supposer l'existence, nous avons cherché à nous rapprocher du résultat, si l'on peut s'exprimer ainsi, par des travaux d'approche. Ainsi le cheminement suivi dans ce travail est-il à l'inverse de celui qu'en réalité nous avons emprunté. Nous pensions, pour les avoir vus souvent réunis à Alger, que le micocoulier, le laurier et l'acanthé pouvaient s'associer. Remarqué dans des conditions locales, tout à fait exceptionnelles, ce groupement pouvait-il se retrouver dans la nature et loin d'une ville ? Représentait-il une unité valable ou seulement une fraction d'une unité naturelle plus complexe ? Des recherches dans nos archives, quelques souvenirs, quelques questions posées à l'un et à l'autre nous ont amené aux constatations suivantes :

1° Les plantes dont il s'agit semblent avoir nombre d'exigences communes. Dans la forêt naturelle, toujours soumise au pâturage, on les rencontre de-ci de-là dans les endroits frais, quelquefois séparées, quelquefois réunies, le plus souvent groupées avec d'autres essences de ripiselve ou d'autres essences rupestres, toujours dans des stations relativement protégées.

2° Au voisinage des habitations et des hameaux de la basse montagne, sur les terrains les meilleurs que l'homme a choisis pour coloniser mais qu'il a en conséquence plus ou moins érodés et épuisés, et où les associations des *Quercion ilicis* et *Oleo-Ceratonion* ont été plus ou moins entrouvertes et dégradées, le micocoulier et le laurier, l'acanthé éventuellement, se maintiennent sans difficulté parce que toujours quelque porte-graine est conservé volontairement et échappe ainsi à la vaine pâture dévorante. Que le village tombe en ruines ou que le forestier intervienne pour limiter le parcours, les mêmes essences prolifèrent et s'installent en priorité.

3° Lorsque existent des porte-graines de ces espèces à quelque distance, la mise au repos du boisement leur ouvre les groupements des *Quercetalia ilicis* établis sur des sols d'une épaisseur déjà suffisante,

et il suffirait de l'abolition du parcours des troupeaux pour qu'ils y prospèrent.

4° Il est d'autre part facile de constater que sur un sol profond de plus de 1 mètre, roche-mère désagrégée comprise, et dans l'étage de végétation subhumide, mieux encore dans l'étage de végétation humide chaud, le micocoulier surclasse le chêne vert, le laurier étouffe l'olivier. Leur ombrage fait place nette et ne semble pas permettre la remontée du maquis.

5° Dans la mise en défens, lorsque sont réunies les conditions de régénération et de développement du micocoulier et du laurier, ni le pin d'Alep, ni le cyprès toujours vert parmi les résineux, ni le chêne liège, ni le chêne vert parmi les feuillus xérophiles ne se montrent plus capables d'essaimer normalement. Ils semblent ne pas se défendre. Au Zaccar, par exemple, région de vaine pâture, où le micocoulier subsiste plutôt qu'il ne se régénère, on trouve une régénération faible mais appréciable, de chêne vert et de chêne-liège ; à Alger, dans les boisements échappant au pâturage, ces chênes ne se ressèment pas. Leurs porte-graines y sont rares, il est vrai, et cette observation est d'une trop grande portée pour ne pas exiger des constatations plus minutieuses.

6° Bien que nos tableaux soient d'une grande hétérogénéité de composition et répondent mal aux conditions normales d'une comparaison, on peut cependant tenter celle-ci, prendre chacun d'entre eux comme un tout et vérifier quelles sont les plantes communes, en première approximation, aux peuplements de l'ambiance du laurier et du micocoulier à la fois dans le Zaccar, dans l'Atlas de Blida et à Alger. Une telle comparaison de nos jours semble hérétique et imprudente. Il y a vingt ans, elle aurait été jugée possible. Elle peut au moins orienter le jugement, on voit que ces essences sont les suivantes :

*Celtis australis* L.  
*Ceratonia siliqua* L.  
*Rhamnus alaternus* L.  
*Pistacia lentiscus* L.  
*Aristolochia altissima* Desf.  
*Hedera helix* L.  
*Rubus ulmifolius* Schott. fr.  
*Acanthus mollis* L. ssp. *platyphyllus* Murb.  
*Clematis cirrhosa* L.  
*Tamus communis* L.  
*Allium triquetrum* L.  
*Geranium purpureum* Vill.  
*Melandryum divaricatum* Fenzl.  
*Smyrniolum olusatrum* L.  
*Galium aparine* L.

*Ferula communis* L.

*Dactylis glomerata* L.

*Ruscus aculeatus* L. ou *R. hypophyllum* L. (selon les lieux).

Si l'on met à part comme dépendant de groupements antérieurs *Ceratonia siliqua*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Tamus communis* et *Clematis cirrhosa*, avec les colonisatrices ubiquistes *Ferula communis* et *Dactylis glomerata*, on trouve comme liées au groupement quatre espèces sciaphiles :

*Aristolochia altissima* Desf.

*Hedera helix* L.

*Acanthus mollis* L. ssp. *platyphyllus* Murb.

*Ruscus aculeatus* L. ou *R. hypophyllum* L.

avec les compagnes :

*Rubus ulmifolius* Schott. fr.

*Geranium purpureum* Vill.

*Allium triquetrum* L.

*Melandryum divaricatum* Fenzl.

*Smyrniolum olusatrum* L.

*Galium aparine* L.

...toutes plantes de lisières traduisant l'existence d'un sol meuble et moite, de ce que nous avons appelé un sol frais.

7° Il ne semble pas indispensable par ailleurs de regrouper les trois tableaux en un seul tableau général, dans le but de montrer qu'on se trouve bien dans des peuplements dépendant des *Quercetalia ilicis* à l'origine. Les neuf espèces de l'ordre sont toutes représentées, on trouve cinq espèces de l'alliance des *Quercion ilicis* et même six à la condition qu'on remplace *Oryzopsis paradoxa* (L.) Nutt, espèce en Algérie beaucoup plus continentale, par *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Sch. On trouve enfin les deux caractéristiques principales des *Oleo-ceratonion*.

Il ne fait donc aucun doute que le berceau du groupement que nous cherchons à délimiter soit ce que P. QUÉZEL a dénommé provisoirement le groupement forestier à chênes divers. C'est là une constatation que nous avons faite dès le début, de visu en quelque sorte, et qui se trouve ainsi confirmée.

Les tableaux I et II ne font que préparer à l'examen du tableau III, montrer que le groupement qu'on y trouve n'est pas tellement exceptionnel puisque ailleurs, par pièces et par morceaux, des ébauches d'un groupement analogue semblent devoir se constituer aussi dans les conditions requises de sol et de protection.

✱

b) *Le tableau III.*

1. *Troisième série de plantes.* — Nous avons, dans ce tableau III, réparti en six séries les espèces rencontrées. Voyons d'abord la troisième série. C'est celle des plantes que nous avons appelées sylvatiques. Cette qualification n'échappe évidemment pas à la subjectivité. Certaines plantes, selon la conjoncture pourraient être dites sylvatiques ou bien non sylvatiques. Disons que se trouvent ainsi groupées des espèces manifestant une certaine affinité pour les formations forestières et que ce choix facilite l'examen. On constate en effet de suite qu'on se trouve en face d'espèces appartenant notoirement, dans leur majorité, aux *Quercetalia ilicis*.

Cinq de ces espèces appartiennent à l'ordre. Ce sont :

*Rubia peregrina* L.

*Smilax aspera* L.

*Quercus coccifera* L.

*Clematis flammula* L.

*Rhamnus alaternus* L.

*Daphne gnidium* L.

*Pistacia lentiscus* L.

Pour l'alliance du *Quercion ilicis*, on ne trouve qu'une espèce :

*Asparagus acutifolius* L.

Pour les *Querceta* on note :

*Ruscus hypophyllum* L. remplaçant *R. aculeatus* L.

*Viburnum tinus* L.

*Rosa sempervirens* L.

*Asplenium adiantum-nigrum* L. ssp. *onopteris* (L.) Heubl.

*Cyclamen africanum* B. R. remplaçant *C. repandum* Sibth. et Sm.

De son côté *Quercus coccifera* L. représente le *Cocciferetum*, tandis que l'*Oleo-Ceratonion* est marqué par *Olea europaea* L. et *Ceratonia siliqua* L.

Si nous remarquons enfin que *Tamus communis* L. joue un grand rôle dans notre tableau et que n'en sont absents ni *Viola silvestris* Lamk., ni *Crataegus monogyna* Jacq., ni *Campanula trachelium* L., ni *Vinca difformis* Pourret, cette dernière caractérisant une des associations de la forêt de chêne zéen [P. QUÉZEL, 28, tab. 3] tandis que les autres comptent parmi les caractéristiques de la classe *Quercetofagetea*, on peut se faire une idée assez bonne de la signification de ce boisement de base.

Ce peuplement est un *oleo-lentiscetum* tendant vers un *Quercetum ilicis* et même un *Quercetum Mirbeckii*, avec ou sans l'intermédiaire *suberetosum*. Mais il s'agit de *Querceta* décapités, veufs de leurs essences principales. Le mélange des caractéristiques des différents groupements montre que sur les sols relativement profonds sur lesquels nous nous sommes placés, il n'y a pas d'étage intermédiaire permanent.

✱

2. *Première série.* — A la tête de ce cocktail évolutif, au lieu des chênes attendus, nous trouvons *Celtis australis*, accompagné de sept espèces. Celles-ci lui semblent liées par une fidélité remarquable et cinq d'entre elles figuraient déjà dans notre précédente liste des plantes communes aux trois tableaux. On a au total, un sur-groupement constitué de :

*Celtis australis* L.  
*Laurus nobilis* L.  
*Acanthus mollis* L. sep. *platyphyllus* Murb.  
*Hedera helix* L.  
*Ruscus hypophyllum* L.  
*Aristolochia altissima* Desf.  
*Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Sch.  
*Iris foetidissima* L.

Nous savons déjà que ce sur-groupement rappelle une sous-association à *Laurus* de la forêt de *Quercus Mirbeckii*, sous-association qui tiendrait à devenir indépendante par élimination du chêne [28, p. 28]. Cette tendance à l'indépendance se trouve confirmée par ceux de nos relevés du tableau III effectués sur les sols les plus profonds et dans le cadre d'une protection déjà un peu ancienne, notamment R. 1, R. 5 et R. 10.

Parmi les plantes de cet ensemble, il n'est pas inutile de remarquer que le lierre, l'aristoloche et le fragon ont en matière de régénération des exigences très voisines de celles du laurier et du micocoulier, sur lesquelles nous avons eu soin d'insister. Les semences de ces espèces se montrent peu durables. Elles exigent, pour donner des semis, de l'abri, un sol moite, un bon humus forestier ou bien une terre meuble ou ameublie, physiquement assimilable à la couche poreuse et protectrice d'un bon humus forestier.

Le fragon et le lierre, souvent, sont inexistantes dans la forêt de chêne zéen. Ils craignent le pâturage. Leur présence témoigne vraiment de conditions telles que laurier, micocoulier, acanthe soient aussi à leur place. A notre avis, ce sont à ce titre de bonnes caractéristiques,

Lorsque le lierre et le fragon (ou mieux les fragons) apparaissent dans un boisement de l'aire botanique commune à nos trois essences, micocoulier, laurier et acanthe, on peut présumer de la possibilité de l'installation progressive de celles-ci à la condition qu'il en existe des semenciers point trop éloignés.

*Loin des porte-graines, une expérience simple et valable consisterait, dans tout peuplement où l'on trouve du lierre ou du fragon en quelque abondance, et notamment dans les forêts de chêne vert, à enclore et engrillager une petite parcelle dans laquelle seraient introduits, sous l'humus, des semences de ces trois espèces.*

A côté de *Hedera Helix* et de *Ruscus hypophyllum*, (ou *Ruscus aculeatus* en atmosphère plus sèche et plus froide), nous avons placé *Aristolochia altissima*.

Cette aristoloche est donnée par R. MAIRE comme caractéristique à la fois de l'*Oleo-lentiscetum* littoral, du *Quercus suberis* littoral et de l'*Ulmo-Fraxinetum*. C'est une plante particulièrement sciaphile, la plus amie de l'ombre des lianes nord-africaines, beaucoup moins portée que *Smilax aspera*, la salsepareille, à laquelle elle ressemble beaucoup, à se répandre au soleil en nappes recouvrant les plantes-supports. Ce n'est pas une plante de recouvrement comme *Vitis vinifera*, *Clematis cirrhosa* parmi les caducifoliées (la première d'hiver et la seconde d'été), comme *Clematis flammula* ou *Hedera helix* parmi les espèces à feuilles persistantes. Elle se limite le plus souvent à la formation de draperies verticales ; elle fleurit dans une nombre relative. Ch. KILLIAN lui a consacré une étude et a noté la permanence quasi invariable de son débit transpiratoire, l'opposant ainsi à *Smilax aspera* [18, p. 498].

Cette plante produit des semences très plates et réduites pratiquement à l'albumen. Elles ne peuvent être très durables. Les semis sont assez rares, même en terrain apparemment favorable. La plantule reste longtemps petite et d'un vert plus clair que la plante adulte. Elle se développe sous une ombre compacte. La croissance initiale semble lente. Une fois développée, la plante est susceptible de drageonner abondamment. Elle ne semble pas nuire aux arbres, comme les espèces qui viennent de lui être comparées. Elle caractérise bien ce moment de l'évolution où, sur un sol déjà profond, le maquis tend à se transformer en forêt et laisse des espaces aérés propres à permettre le développement des essences de sous-bois.

*Aristolochia altissima* ne manque à aucun des relevés du Tableau III, sauf à celui de la Villa Joly, où la phase arborescente est très entrouverte. Elle persiste sous les ombrages les plus profonds de la Villa des Bois.

Nous avons noté *Iris foetidissima* comme pouvant compter parmi les caractéristiques provisoires du groupement. Elle en serait caractéristique locale, ne figurant sur aucune de nos listes autres que les relevés algérois. C'est une plante dont l'écologie et la répartition ne semblent pas avoir spécialement attiré l'attention. Elle est placée en France métropolitaine dans le *Populetum albae* [4, pp. 275 et suiv.]. R. MAIRE la donne comme caractéristique en Algérie de l'*Ulmo-Fraxinetum*, mais avec E. JAHANDIEZ [16-I, p. 145] lui assigne aussi les haies et les broussailles ombragées de la « plaine ». Se maintenant en effet dans les bas-fonds plus ou moins humides, elle progresse sur les versants à mesure que le couvert se referme. Les haies de la campagne algéroise constituent, par places, dès qu'un talus leur assure un sol épais, une immense et tentaculaire colonie d'*Iris foetidissima*. Mais ces mêmes haies ne sont-elles pas, lorsqu'il peut s'y cacher assez bien et assez longtemps, une des emprises d'élection du micocoulier ?

A la Villa des Bois, où le spectacle de la remontée biologique ne saurait nous lasser, nous avons connu toujours cet iris relativement abondant sous le laurier. Aujourd'hui, il se répand dans toute la broussaille, suivant ou précédant le semis de laurier avec une fidélité exemplaire, laissant toutefois la place à *Iris unguicularis*, celui-ci grand colonisateur de vides et substitut vainqueur de l'asphodèle, lorsque la strate frutescente est encore par trop ouverte.

*Iris foetidissima* n'est donc pas particulièrement lié à la plaine, aux sols épais et à nappe d'eau peu profonde. C'est une plante forestière aimant le couvert et l'on s'explique d'ailleurs mal, étant donné son comportement à Alger, qu'elle ne soit pas plus fréquente dans les chênaies bien constituées de basse altitude. D'autres facteurs doivent intervenir que nous ne connaissons pas, peut-être l'humidité de l'air ou l'écologie d'un parasite de la graine. Cette plante, toutefois, semble étroitement attachée au groupement que nous tentons de définir.

Il nous reste à dire un mot d'*Oryzopsis miliacea*. Cette espèce est d'une grande extension géographique et semble particulièrement indifférente à l'humidité de l'air puisqu'on la trouve depuis le littoral jusqu'au cœur du Sahara [21-24]. Elle caractérise les sols moites, frais, aérés, remués. Elle suppose un ameublissement conférant au substratum les qualités mêmes qui président à la colonisation facile des arbres. Elle disparaît quand l'humidité devient persistante ou le sol lourd pour revenir lorsque le sol s'aère et s'approfondit. On la trouve, comme *Iris foetidissima*, sur les talus, au bord des haies et des bois. Elle est pratiquement absente des terrains de parcours et, dans le Sud, il lui faut des stations protégées, le pied anfractueux ou ombragé des rochers. Dans la forêt complètement constituée, elle finit par disparaître, se réfugiant sur les bordures ou dans les trouées où le soleil atteint le sol,

On ne peut dire que cet *Oryzopsis*, sur le littoral, soit attaché au sort du micocoulier et du laurier. Cependant, il annonce la possibilité de leur installation. Il serait plutôt une plante indicatrice qu'une caractéristique véritable.

Pour en terminer avec cette série de plantes, ajoutons que *Rhamnus alaternus*, qui dans le maquis à olivier-lentisque et dans la forêt de chêne vert peut être considéré comme l'essence arbustive dénotant les conditions les plus favorables, se maintient avec succès en compagnie du laurier jusqu'à un stade avancé de l'évolution. Sa régénération, dans les coins de parcs abandonnés, accompagne à peu près toujours celle du micocoulier, du laurier, de l'acanthé, du lierre et du fragon. A la rigueur, on pourrait également le classer parmi les caractéristiques provisoires. Disons, si l'on veut, que lorsque sa régénération devient abondante dans le boisement figuré par la 3<sup>e</sup> série d'espèces du Tableau III, c'est que les conditions d'admission du micocoulier sont bien près d'être réunies.

\*

3. *Seconde série.* — Le problème se pose maintenant de la signification des plantes que nous avons classées en seconde série et appelé hygrophiles préférentielles. Ce sont des compagnes dont l'écologie, bien qu'elles aient été groupées ici quelque peu arbitrairement, est en principe caractérisée par le maintien d'une fraîcheur relative dans les horizons supérieurs du sol pendant la plus grande partie de l'année.

On remarquera tout d'abord qu'à l'exception d'*Oryzopsis miliacea*, toutes les espèces que nous avons rangées parmi les caractéristiques provisoires appartiennent visiblement au même milieu. Si l'on se rapporte à la description par R. MAIRE de l'« association » à orme et frêne ou *Ulmo-Fraxinetum* [20, pp. 26-27] formation en réalité et formation ripicole de sols à nappe phréatique un peu profonde, on s'aperçoit que la plupart de ces espèces lui appartiennent. En revanche, elles n'appartiendraient pas au *Populetum albae* du même auteur, à l'exception de *Clematis flammula*, *Rubus ulmifolius*, *Calystegia sepium* et *Carex divulsa*, cette formation à peuplier blanc renfermant surtout des espèces bien plus attachées à la proximité d'un plan d'eau et dont R. MAIRE donne une liste de vingt-quatre autres. Ce sont là, non des hygrophiles, mais des hydrophiles, pour autant qu'on puisse se permettre en la matière une séparation tranchée.

Cependant, si l'on se réfère au *Populetalia albae* de J. BRAUN-BLANQUET, on y trouve les espèces suivantes qui figurent dans notre tableau III, ou y sont représentées par des espèces voisines ou d'écologie comparable.

— Caractéristiques du *Populetales albae* :

*Brachypodium silvaticum* (Huds.) P. B.  
*Fraxinus oxycarpa* Willd. (= *F. angustifolia* Vahl.)  
*Ulmus campestris* L.  
*Torilis arvensis* (Huds.) Link.  
*Bryonia dioeca* Jacq.  
*Scrophularia nodosa* L. (ici, *S. aquatica* L.)  
*Carex remota* L. (ici, *C. divulsa* Good).

— Caractéristiques du *Populetum albae* :

*Iris foetidissima* L.  
*Vinca major* L. (ici naturalisé ou remplacé par  
*Vinca difformis* Pourret, espèce indigène).

— Différentielles du *Populetum albae salicetosum* :

*Rumex conglomeratus* L.  
*Galium aparine* Murr.

— Différentielles du *Populetum albae typicum* :

*Crataegus monogyna* Jacq.  
*Prunus spinosa* L. (ici, *P. fruticans* Weihe et *P. insititia* L.).

## — Compagnes de haute présence :

*Calystegia sepium* (L.) R. B.  
*Arum italicum* Mill.

Si l'on remonte enfin aux caractéristiques du *Querceto-Fagetes*, notre tableau comporte :

*Viola silvestris* Lamk. s.l.  
*Campanula trachelium* L.  
*Crataegus monogyna* Jacq.

De cette convergence substantielle, de l'observation des caractères de l'*Ulmo-Fraxinetum* de R. MAIRE et de ceux de l'association à *Quercus Mirbeckii*, *Lysimaquia cousiniana* et *Vinca difformis* de P. QUÉZEL, on peut tirer quelque matière à réflexion.

Tout d'abord, on rappelle que le groupement à *Celtis* et *Laurus* occupe des sols bruns, des terres rouges, des accumulations d'origine colluviale, éventuellement des remblais. Toutes ces terres, bien que riches en argile sont perméables, cependant dépourvues de gley, privées de nappes aquifères superficielles ou profondes. Elles recouvrent des roches-mères, soit poreuses et filtrantes (mollasses astiennes, de R. 1 à R. 10), soit décomposées mais perméables aussi (schistes et gneiss disloqués ou éboulis de même origine en R. 11 et R. 12).

On rappelle également que le peuplier n'existe pas sur ces terrains (sauf introduit en R. 12, où il est de mauvaise végétation et maintenu par l'entretien de petites terrasses herbeuses) et on précise que l'orme y est défaillant (R. 1 et R. 7) et ne se régénère pas. Le frêne lui-même y est rare et ne colonise guère (R. 7).

On constate que :

1° Le *Populetales albae* de J. BRAUN-BLANQUET comprend l'*Ulmo-Fraxinetum* de R. MAIRE mais non pas le *Populetum albae* de ce dernier auteur, groupement diffus de première installation qui tiendrait plutôt de certaines associations de marais et dont R. MAIRE a écrit lui-même qu'il n'avait guère de caractéristiques [20, p. 27].

2° Encore qu'on ne puisse sans réserves comparer des groupements de France métropolitaine et des groupements d'Algérie, la plupart des plantes de sous-étages caractérisant l'*Ulmo-Fraxinetum* d'Algérie, *Laurus nobilis* en tête, et même le *Populetum albae* de France remontent les pentes avec aisance dès que le sol s'approfondit et se trouve mis en protection, quoi qu'il ne soit plus question d'y trouver de nappes d'eau jouant un rôle quelconque sur la végétation. C'est ainsi qu'à la Villa des Bois, à 200 m de R. 1-R. 2, un puits creusé dans la mollasse, à quelque cent mètres à vol d'oiseau du ravin de l'Oued Kniss et sur un plateau qui domine ce ravin d'une quarantaine de mètres, n'a trouvé la nappe qu'à plus de 50 m de profondeur. L'oued Kniss est d'ailleurs à sec la majeure partie de l'année. Son inféro-flux persiste et contribue à alimenter une nappe située nettement en contre-bas.

3° On est donc en présence d'espèces volontiers transgressives et qui trouvent un refuge dans la ripisilve à nappe encore relativement proche de la surface du sol, lorsque le pâturage et l'érosion les éliminent des versants.

4° L'unité, l'individualité de l'*Ulmo-Fraxinetum* sont des plus défaillantes. R. MAIRE a dit de ce groupement la même chose que de son *Populetum albae* : les caractéristiques y sont peu nombreuses. On voit bien qu'il y a transgression réciproque des espèces de l'*Ulmo-Fraxinetum* vers le *Quercetalia sensu lato* et des espèces de ce *Quercetalia* vers l'*Ulmo-Fraxinetum*.

✱

4. *Quatrième série.* — A côté des séries de plantes sur lesquelles nous venons d'émettre des avis, il en est trois autres, dans le tableau III, sur lesquelles peuvent suffire quelques considérations sommaires.

Les plantes de la série portée en quatrième place sont des nitrophiles. En tête figure l'ortie membraneuse, *Urtica caudata*, dont l'extension dans les forêts algériennes est assez grande. Quoique alors plus fugace, on la trouve aussi bien dans la forêt xérophile de genévrier rouge littorale de l'Oranie que dans la forêt de chêne zéen, de Numidie, à la condition que le terrain soit riche en humus superficiel. Moins répandue est *Parietaria judaica*, fréquemment localisée en bonne exposition au pied des vieux murs et des éboulis pierreux, mais qui ne craint pas de s'en libérer sous une certaine lumière et sur des humus mal décomposés. *Smyrnum olusatrum* est bien connu : il paraphe le faciès forestier à parcours saisonnier de troupeaux.

Dans le cadre de nos investigations algéroises, cette espèce apparaît plutôt comme échappée de jardin. Il n'est pas étonnant qu'on la rencontre dans des boisements que cernent plus ou moins potagers et vergers. Enfin, *Achyranthes aspera* présente ceci de particulier qu'il se propage en colonies denses, généralement dans des lieux piétinés.

Aucune de ces plantes ne semble ici d'un intérêt particulier.



5. *Cinquième série.* — La série suivante est composée de plantes situées à mi-chemin entre compagnons et accidentelles ou bien témoignent d'une évolution récente du peuplement à partir de groupements plus ou moins susceptibles d'être rapportés au *Thero-Brachypodietea*.



6. *Sixième série.* — Les exotiques diverses constituent la dernière série du tableau. Il s'agit d'espèces quelquefois plantées, quelquefois subspontanées ou même naturalisées. Parmi ces dernières, nous avons déjà vu *Vinca major* L.

On sait qu'*Oxalis cernua* colonise avec fougue les terres remuées, les talus, le pied des haies, tandis que *Tradescantia fluminensis*, qui ne se régénère peut-être à Alger que par bouturage naturel, jalonne seulement les ravins mouilleux, les petites cuvettes où se rassemblent après les pluies les eaux de surface, ou encore le pied ombreux des murets. Il disparaîtra sans doute à brève échéance par la mise sous égout de l'Oued Kniss, dont le lit sur une grande longueur entretenait un peuplement presque ininterrompu de cette espèce.

Des essences de plus grande importance sont :

*Ailanthus glandulosa*  
*Cercis siliquastrum*  
*Robinia pseudacacia*  
*Eryobothrya japonica*

toutes très répandues sur les sols profonds de la banlieue algéroise, les deux premiers étant particulièrement typiques des terrains où laurier et micocoulier se montrent susceptibles de prospérer. Le robinier, déjà plus difficile, se régénère surtout dans les sols qui conviennent au frêne et à l'ormeau, mais ne tient pas en cime lorsqu'il est abandonné à lui-même. A Bône et à Djidjelli, il substitue l'*Ulmo-Fraxinetum*, défriché pour les besoins de la culture, et devient par places une plaie sans pour autant se montrer susceptible de donner du bois de futaie. On doit dans la région algéroise le considérer comme une essence des sous-bois définitivement soustraits au parcours. Dans les mêmes conditions il est possible qu'*Ailanthus glandulosa* et *Cercis siliquastrum* se maintiennent par places dans la strate dominante.

Parmi les essences plantées qu'on trouve dans le groupement à micocoulier et laurier, mais qui ne s'y régénèrent pas, figurent les eucalyptus. Dans la nature, ils en seraient éliminés rapidement. Ces arbres ne supportent pas la concurrence de fortes strates broussailleuses.

On ne peut enfin terminer ce tour d'horizon sans remarquer que souvent plantés, mais assez souvent aussi nés de semis naturels dans le secteur où nous avons prospecté, *Pinus halepensis* et *Cupressus sempervirens* cessent de se régénérer lorsque se referme le fruticetum. Il en est de même de *Callitris articulata*. Ces essences ne se maintiennent que moyennant la dégradation périodique du sol superficiel, soit par défrichement, soit par incendie.



## CHAPITRE VII

## Observations générales.

## Place éventuelle du groupement.

Dans la banlieue algéroise le groupement à micocoulier, laurier et acanthe, entièrement développé et exclusif des essences du maquis, n'est constitué que rarement, et seulement dans de petites parcelles. La conjoncture heureuse qui permet son évolution est en effet irrégulière, et soumise à de nombreux aléas. Elle ne dure pas le temps qu'il faudrait. En revanche le groupement est dynamique, il essaime aisément lorsque les lieux sont soumis au repos.

On le rencontre le plus souvent dans la phase de colonisation, brochant sur des boisements plus anciens, des broussailles, des maquis, qui se sont développés plus aisément et sous des conditions de protection beaucoup moins stricte.

Ces peuplements d'origine peuvent être rapportés à des groupements interférant entre *Oleo-Ceratonion* et *Quercion ilicis* mais nettement orientés vers le « groupement forestier à chênes divers ». Il existe un étroit parallélisme entre la remontée biologique vers la chênaie et la remontée biologique vers le peuplement de micocoulier et de laurier.

Les semenciers de chênes et notamment de chênes à feuilles caduques étant rares dans la banlieue d'Alger et les glands n'étant pas des fruits à dissémination facile, on pourrait admettre a priori que le groupement à micocoulier et laurier n'est qu'un substitut local de la forêt de chênes à feuilles caduques.

Cette opinion est contredite par le fait que dans la forêt algérienne, lorsque sont réunies les conditions de développement du laurier, plus rarement du micocoulier, les chênes montrent une tendance à leur laisser la place.

Le problème se complique alors parce que dans de nombreux cas, l'orme et le frêne, dans ces conditions, ne sont pas loin. Ils occupent effectivement les fonds de ravins d'où nos trois plantes prennent leur essor après s'y être réfugiées en leur compagnie. D'autre part, même à Alger, les plantes que l'on trouve sous l'orme et le frêne transgressent sous le micocoulier et le laurier.

Une seconde opinion pourrait donc être que le boisement à micocoulier et laurier n'est qu'un faciès de *l'Ulmo-Fraxinetum*. Mais cette hypothèse est à son tour déconcertée du fait que la dissémination du

micocoulier et du laurier est possible dans des massifs qui sont fort éloignés de *l'Ulmo-Fraxinetum*, ainsi que le montrent par exemple nos relevés du Zaccar ou des Glacières de Blida.

Pour mettre en place une dernière hypothèse il nous suffit dès lors de constater que :

1° La régénération des forêts de chênes, y compris les plus évoluées, s'accommode de pâturage extensif et, si l'on peut s'exprimer ainsi, d'un minimum de mauvais traitements. Il est souvent plus facile, et l'on pourrait en citer des exemples, pour la forêt de chêne zéen, de se régénérer par semis préexistants sous le pâturage des vaches à condition qu'il ne soit pas excessif, que par coupes rases mises en défens où la fruticée entrave largement le développement des plantules issues d'une dissémination postérieure à l'exploitation. L'art du forestier consiste précisément, dans le second cas, à empêcher le fruticetum de se développer ; dans le premier cas, il s'agit au contraire d'assurer le démarrage des préexistants afin d'avoir une forêt homogène et rentable.

2° La régénération du laurier et du micocoulier est au contraire défavorisée par le parcours, même peu intense, tandis que le développement d'une strate broussailleuse la protège. Dans la mise en défens, à condition qu'il existe des semenciers, elle serait plus facile que celle des chênes.

3° Il faut cependant une certaine épaisseur de sol déjà, c'est-à-dire un réservoir d'eau appréciable, pour que le laurier et surtout le micocoulier puissent se développer. A cet égard, ils sont plus exigeants que le chêne vert et peut-être même que le chêne-liège, mais viennent à égalité avec le chêne zéen. Il est facile de voir, à Alger même, sur la colline du Jardin d'Essai et au Bois de Boulogne, que là où il existe des chênes zéens, ils se régénèrent tant bien que mal, dans l'aire même de régénération facile du laurier et du micocoulier, mais sur des terrains périodiquement nettoyés, assez piétinés, où les semis de laurier et de micocoulier peuvent se produire mais sont assez vite éliminés par la cueillette clandestine.

Il y a somme toute parallélisme, sur le plan édaphique, entre les conditions de régénération du chêne zéen, d'une part, du laurier et du micocoulier d'autre part. Ce sont les influences anthropozoogènes qui décident de l'orientation que prendra cette régénération.

4° Bien que non forcément liés à la présence d'une nappe d'eau plus ou moins profonde, le développement du frêne oxyphylle et surtout celui de l'orme exigent un sol vraiment profond, un réservoir pédologique de grande épaisseur. A cet égard le laurier et le micocoulier sont nettement moins exigeants.

Il en résulte finalement que l'individualisation d'un groupement à *Celtis*, *Laurus*, *Acanthus* et autres plantes appelées caractéristiques provisoires et hygrophiles différentielles dans le tableau III, doit être possible dans une ambiance de suffisante protection de la forêt contre le parcours et sur tous les sols susceptibles de convenir à la régénération de *Quercus Mirbeckii*.

Comme en raison de l'intérêt fourrager et domestique des essences de ce groupement, leurs porte-graines sont forcément éliminés peu à peu dans l'ambiance pastorale, en dehors de la proximité de certains villages où on les protège, ledit groupement ne peut en réalité s'individualiser que dans ces cas exceptionnels, notamment dans les secteurs protégés du voisinage des habitations. Dans les conditions bioclimatiques actuelles de la forêt, c'est donc bien un groupement « interdit ».

Il serait au contraire facile à reconstituer dans le cadre de la gestion forestière traditionnelle, une fois éliminé le parcours.



La question, pour terminer, est de savoir si le chêne de Mirbeck ne parviendrait pas, une fois le sol nettoyé par le groupement à *Celtis*, *Laurus* et *Acanthus*, à s'y régénérer lui-même et à s'y maintenir. Nous pensons qu'on doit répondre à cette question par l'affirmative, mais non pas qu'il parviendrait à y occuper une position dominante. Bien que sensiblement sciaphile dans sa jeunesse, le chêne de Mirbeck semble l'être moins que le semis de micocoulier. De plus, il croît moins vite, et dans les petites trouées provisoirement propices à sa régénération, il serait par la suite éliminé par étouffement, à moins d'intervention expresse.

On doit penser enfin que l'évolution, l'amélioration, l'approfondissement progressifs et naturels du sol ne manqueraient pas au bout d'un temps, variable selon les lieux, d'y permettre le maintien puis la concurrence active, sinon du frêne oxyphylle, arbre assez petit, tout au moins de l'orme. Le groupement ou, si l'on veut, le faciès à *Celtis* et *Laurus*, n'aurait vraiment de signification climacique que sous une pluviométrie moyenne, n'autorisant jamais le développement en plein d'un sol assez profond pour *Ulmus campestris*. En revanche des érables à feuilles caduques, *Acer obtusatum* par exemple, pourraient s'y mêler. Nous ne croyons pas, dans nos régions, à la possibilité de constitution de peuplements climaciques à strate dominante monospécifique.



## CHAPITRE VIII

### Résumé et Conclusions

Nous avons, en première étape, indiqué la distribution géographique du micocoulier, du laurier et de l'acanthé puis montré que ces espèces possédaient en Algérie une aire commune étendue. Cette aire s'étend aux secteurs algérois et numidien du domaine maurétanien méditerranéen de R. MAIRE [20], dont elle semble éviter cependant les parties froides. Des traces des mêmes espèces existent dans les parties les plus favorables du secteur oranais et l'on retrouve le micocoulier à l'état d'arbres isolés en de rares stations du secteur constantinois du domaine maurétanien steppique. Il s'agit essentiellement de l'étage de végétation méditerranéen sub-humide de L. EMBERGER [9] et de l'étage humide inférieur.

La répartition de ces espèces sur le terrain montre qu'elles sont actuellement localisées en des stations éparses, dont un bon nombre peuvent être considérées comme des refuges. A cet égard doit être notée une aptitude particulière du micocoulier à se maintenir dans les stations rocheuses, où il fait montre de frugalité. Cet arbre se plaît dans les sols profonds et poreux mais fuirait plutôt les argiles encore mal évoluées en sols, et compactes.

Dans un second temps, nous avons cherché à mettre en lumière les raisons les plus apparentes de cette localisation. Vis-à-vis des atteintes de l'homme et des animaux domestiques, ces trois espèces montrent peu de défense. Non seulement le parcours des troupeaux les élimine-t-il, mais encore sont-elles activement pourchassées pour leur utilité à divers égards. Cette utilité, en contrepartie, se révèle propice à leur protection relative au voisinage des habitations. C'est à partir de là qu'il leur devient possible d'essaimer lorsque les circonstances s'y prêtent.

Les conséquences de ce défaut de résistance, en outre, sont aggravées par une régénération difficile. Les semences du micocoulier, du laurier et de l'acanthé se conservent mal et leurs plantules sont fragiles. Un sol meuble et protégé est nécessaire à leur premier développement, bien que par la suite ces trois espèces puissent résister facilement au découvert.

Dans la forêt méditerranéenne, soumises à de nombreux abus, ces plantes n'ont donc que peu de chances de se maintenir. Elles en ont encore moins de demeurer groupées. Même dans les stations les plus favorables l'influence du substratum joue, en effet, à l'égard des plantes relictées, un rôle de ségrégation qui serait moins manifeste sur des sols plus rapprochés du climax.

Lorsqu'on étudie cependant la végétation des stations qui semblent favorables à l'une ou l'autre d'entre elles, on s'aperçoit que ces espèces se greffent en quelque sorte en surnombre sur le cortège préexistant puis qu'elles y font preuve de dynamisme et tendent à son élimination. Le milieu qui leur est actuellement le plus favorable est la forêt de basse montagne de *Quercus Mirbeckii* et plus spécialement celui que définit la sous-association à *Laurus* de P. QUÉZEL. De nouvelles prospections montreraient sans doute que cette sous-association est particulièrement développée dans les forêts galeries du Cap Bougaroun et qu'elle y comprend le micocoulier. Bien que très incomplètes encore, des herborisations pratiquées dans le Zaccar de Miliana et dans certains périmètres forestiers de l'Atlas mitidjien tendraient à prouver que leur rencontre, dans le *Groupement forestier à chênes divers* du même auteur, est surtout une question de repos de la végétation.

Les constatations faites dans les vieux parcs de la banlieue algéroise montrent que cette rencontre est effective et qu'elle donne lieu à la constitution d'un groupement présentant quelque apparence d'équilibre. Or, dans ces parcs, le boisement préexistant est apparenté à l'*Oleo-lentiscetum* et le sol, s'il semble loin de présenter les caractères d'un véritable pédoclimax, est toujours relativement profond.

La décomposition progressive de la roche-mère, son affouillement par les racines et la constitution de sols de plus en plus épais comptent parmi les facteurs essentiels de la remontée biologique. L'édification des sols bruns, puisqu'ils ne comportent normalement pas la formation d'une couche d'accumulation dure ou imperméable, susceptible de limiter leur évolution, traduit une conjoncture favorable à cette remontée. Mais cette évolution et l'épaisseur des sols ne peuvent cependant que tendre vers une limite et l'on ne voit à celle-ci que la chute du dynamisme radicaire au-delà de la zone d'accumulation de la quasi-totalité des eaux de précipitations tombées entre deux saisons de végétation, Cette zone définirait l'épaisseur pédologique maxima.

Une signification particulière serait dès lors attachée aux sols qui présentent une telle épaisseur. L'hypothèse serait posée qu'en dehors des concentrations accidentelles d'humidité, les sols de cette épaisseur seraient les seuls supports possibles d'une végétation ayant quelques titres à être dite la plus rapprochée du climax. Sur une épaisseur moindre il ne saurait se développer de climax végétal.

Malheureusement de tels sols profonds et frais, frais parce qu'ils sont profonds, se montrent rares en dehors de la plaine. A la suite des déprédations humaines, depuis des millénaires multipliées, ils n'ont pu se conserver que sur des accidents de terrain, dans des stations isolées et de surface réduite. La végétation de ces stations ne peut donc normalement échapper aux vicissitudes, au manque de continuité latérale, et trouve des difficultés à s'individualiser en groupement bien définis. La phytosociologie y perd une partie de son efficacité. On peut se demander si les méthodes statistiques, en leur état actuel, sont applicables à l'étude floristique de telles stations.

Il appartient aux phytosociologues d'apprécier le bien fondé de cette question. En ce qui nous concerne, nous ne voyons pas, pour le moment, la possibilité d'établir l'individualisation marquée, dans les conditions naturelles, d'une véritable association limitée à *Celtis*, *Laurus* et *Acanthus*, dans laquelle ces espèces domineraient respectivement les strates supérieure, moyenne et basse de la forêt, et qui serait entièrement distincte du groupement à *Quercus Mirbeckii*, *Prunus avium* et *Acer obtusatum*. Nous penserions volontiers que ces trois plantes doivent figurer parmi les caractéristiques d'un groupement plus complexe, à tendance climacique, et dont les constituants varieraient dans leurs proportions respectives, avec le climat local, une fois les sols suffisamment développés. Ni *Quercus Mirbeckii*, ni *Fraxinus angustifolia*, ni *Ulmus campestris* n'en seraient définitivement exclus.

Notre tendance serait de croire que si cette individualisation devait se manifester, se serait surtout dans l'étage subhumide et en direction d'une certaine aridité, jusqu'au contact d'un arbre qui fait partie lui aussi des essences méconnues, en dépit de son énorme puissance, *Pistacia atlantica*.

En l'état actuel des investigations, la seule chose certaine est que *Celtis australis*, *Laurus nobilis* et *Acanthus mollis*, non seulement se tolèrent mais semblent de nature à remplir l'espace sur des surfaces appréciables, moyennant une protection efficace. Transformés en parc nationaux, la banlieue algéroise, le piémont blidéen tout entiers seraient bientôt convertis en forêts de micocoulier, laurier et acanthe où sans doute persisteraient longtemps en mélange certaines essences naturalisées, comme l'ailanthe et le cercis. L'ensemble attendrait peut-être des siècles la concurrence du chêne zéen.

Cela nous intéresse sur le plan forestier. Notre hypothèse en effet laisse entrevoir que certains groupements, considérés comme de valeur climacique dans la région méditerranéenne, sont susceptibles d'être dépassés sur l'échelle du climax, moyennant l'approfondissement lent et naturel ou bien rapide et artificiel du sol, par d'autres groupements de plus grande valeur économique. Or l'approfondissement artificiel

de bien des sols est aujourd'hui chose possible et, toutes choses égales d'ailleurs, peu coûteuse, avec l'emploi des plus gros engins de défoncement, même sur des pentes déjà fortes [23]. Et les méthodes que nous avons mises au point, à cet égard, n'ont cessé, jusqu'à aujourd'hui, de progresser.

Nous pensons, précisément, que certains des éléments de ces groupements de haute valeur économique pourraient être recrutés dans les stations relictuelles ou dans les refuges dont la dispersion leur interdit de se réunir en associations valables.

Le « groupement interdit » à micocoulier, laurier et acanthe, serait dans ces conditions susceptible de jouer un rôle dans les préoccupations forestières. Qu'il revête une valeur phytosociologique réelle, soit à titre de groupement indépendant, soit à titre de composante d'un groupement plus complexe, est un problème que de nouvelles études permettront peut-être de résoudre.

\*\*

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ARAMBOURG (C.), ARÈNES (J.) et DEPAPE (G.). — Contribution à l'étude des flores fossiles quaternaires de l'Afrique du Nord. *Arch. Muséum Hist. Nat.*, Paris, 1953.
2. BATTANDIER (J.) et TRABUT (L.). — *Flore de l'Algérie*. 2 vol., édition Jourdan, Alger, 1888-1890.
3. BOYKO (H.). — A Laurel Forest in Palestine. *Pal. Journ. of Bot.*, Rehovot series, vol. VI, 1, 13 p., Jérusalem, 1947.
4. BRAUN-BLANQUET (J.), ROUSSINE (Mme N.) et NÈGRE (R.). — Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. *C.N.R.A.*, 1 vol., 297 p. et XVI pl. phot., Paris, 1952.
5. DEMOLON (A.). — *Dynamique du Sol*. 1 vol., 414 p., éd. Dunod, Paris, 1948.
6. DRUDE (Dr. O.). — *Manuel de Géographie Botanique*. 1 vol., 522 p. et 2 cartes h. t., éd. P. Klincksieck, Paris, 1897.
7. DUCHAUFOUR (Ph.). — *Pédologie. Applications Forestières et Agricoles*. 1 vol., 310 p., éd. Ecole Nat. des Eaux et Forêts, Nancy, 1956.
8. EHRWEIN (J.H.). — Abaque pour l'appréciation du degré de salinité des terres. *Publ. Serv. Hydraulique et Equipement Rural, Service des Etudes Scientifiques*, 5 p. et 2 tab. h. t., Clairbois, Birmandreïs, Alger, 1956.
9. EMBERGER (L.). — Rapport sur les régions arides et semi-arides de l'Afrique du Nord. *U.I.S.B. - Série B (colloques)*, n° 9, pp. 50 à 61, Paris, 1951.
10. ERHART (H.). — *La genèse des sols en tant que phénomènes géologique*, 1 vol., 90 p., éd. Masson, Paris, 1956.
11. FELDMANN (J.) et FAUREL (L.). — Note sur la végétation de la région de Collo. *Comptes rendus sommaires des séances de la Soc. de Biogéographie*, 191 à 193, 1 extrait, 5 p., Paris, 1946.
12. GAUSSEN (H.). — *Géographie des Plantes*. Coll. Armand Colin, 2° éd., 1 vol., 247 p., Paris, 1954.
13. GUINOCHE (M.). — Sur les fondements statistiques de la phytosociologie et quelques-unes de leurs conséquences. *Veröffentl. des Geobot. Inst. Rübel in Zürich*. Cahier 29, pp. 41 à 67, éd. H. Huber, Berne, 1954.

14. GUINOCHET (M.). — *Logique et dynamique du peuplement végétal*. 1 vol., 143 p., 32 fig. et IV pl. phot., éd. Masson, Paris, 1955.
15. HUGUET DEL VILLAR (E.). — *Types de sols de l'Afrique du Nord*. 1 vol., 288 p., Rabat, 1947.
16. JAHANDIEZ (E.) et MAIRE (D<sup>r</sup> R.). — *Catalogue des Plantes du Maroc*, t. I, Minerva, Alger, 1931.
17. JULIEN (A.). — *Flore de la région de Constantine*, 1 vol., 332 p., éd. L. Marle, Constantine, 1894.
18. KILIAN (Ch.). — Recherches écologiques sur les fluctuations de la transpiration chez les végétaux du climat méditerranéen. *Bull. Soc. Bot. de France*, LXXVIII, pp. 461-501 et LXXIX, pp. 185-226, Paris, 1931-1932.
19. LAPIE (G.). — *Etude Phytogéographique de la Kabylie du Djurdjura*, 1 vol., 166 p., 2 cartes h. t., éd. Delagrave, Paris, 1909.
20. MAIRE (D<sup>r</sup> R.). — *Notice de la Carte Phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie*, 1 vol., 48 p., XXX pl. phot., 1 carte h. t., éd. Baconnier, Alger, 1926.
21. MAIRE (D<sup>r</sup> R.). — Etudes sur la Flore et la Végétation du Sahara Central. *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord*, N° 3, *Mission au Hoggar*, II, 1 vol., 272 p., XXXVI pl. phot., 2 cartes, Alger, 1933.
22. MAIRE (D<sup>r</sup> R.). — *Flore de l'Afrique du Nord*, 3 vol. parus, éd. Paul Lechevalier, Paris, 1952-1955.
23. MONJAUZE (A.). — L'emploi des Rooters dans les reboisements. *F.A.O., Groupe de travail des Eucalyptus, Ed. Stat. de Rech. et Exp. Forest.*, 1 vol., pp. 159 à 179, Rabat, 1954.
24. MONJAUZE (A.), FAUREL (L.) et SCHOTTER (G.). — Note préliminaire sur un itinéraire botanique dans la Steppe et le Sahara Septentrional. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord*, t. XLVI, pp. 206 à 230, Alger, 1955.
25. MOUILLEFERT (P.). — *Traité des arbres et arbrisseaux*, 2 vol. et 1 atl., éd. P. Klincksieck, Paris, 1892-1898.
26. PEYERIMHOFF (P. de). — *Carte Forestière de l'Algérie et de la Tunisie*, 1 vol., 70 p., VII pl. phot., 1 carte h. t., éd. Baconnier, Alger, 1941.
27. PONS (A.) et QUÉZEL (D<sup>r</sup> P.). — Premiers résultats de l'analyse palynologique de quelques paléosols sahariens. *Ext. C. R. Acad. des Sciences*, t. 243, pp. 1656-1658, Paris, novembre 1956.

29. QUÉZEL (D<sup>r</sup> P.). — Contribution à l'étude des forêts de chênes à feuilles caduques d'Algérie. *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord*, nlle sér., n° 1, et *Publ. Serv. Forêts de l'Algérie*, n° 1, 1 br., 57 p. et VI pl. phot., Alger, 1956.
29. SELTZER (P.). — *Le Climat de l'Algérie*, 1 vol., 219 p., 1 carte h. t., éd. de l'Université d'Alger, Alger, 1946.
30. TANSLEY (A. G.). — The Classification of Vegetation and the Concept of Development. *Journ. of Ecology*, 8, Cambridge, 1920.
31. YANKOVITCH (L.). — Les cases lysimétriques du Service Botanique et Agronomique de Tunisie. Résultats de vingt années d'expérimentation sur la fertilité des sols. *La Tunisie Agricole*, 58<sup>e</sup> année, n° 5, pp. 55 à 68, Tunis, mai 1956.
32. Comptes rendus de la Conférence de Pédologie Méditerranéenne, Alger-Montpellier, V, 1947, Berger-Levrault, Nancy, 1931-1932.

PLANCHE I

REMONTÉE BIOLOGIQUE

Une petite clairière, longtemps cultivée, au bas d'une pente. Le sol est encore très squelettique, sur terre rouge épaisse et dure. Il n'admet pas encore les semis de laurier. L'olivier s'y implante, ainsi que l'acanthé. En hiver un peuplement d'*Asphodelus microcarpus* se laisse gagner par *Iris unguicularis*; au printemps dominant *Acanthus platyphyllus*, en été *Kundmania sicula*. *Oryzopsis miliacea* s'annonce discrètement.

Les oliviers, de quelques dizaines d'années déjà, qui encerclent la clairière, protègent l'installation de *Laurus nobilis*. Autrefois planté, *Hypericum canariense* se régénère naturellement (à droite, second plan).

Au troisième plan des lauriers déjà développés croissent à l'abri des cyprès. Ils atteignent la hauteur de l'olivier de gauche et, dans une vingtaine d'années au plus, constitueront le « mur » de la planche II.

Quelques semis de *Celtis australis* naissent actuellement sous le complexe *Laurus-Cupressus*.

La photo montre les inflorescences mures d'*Acanthus platyphyllus*.

Villa des Bois, Birmandreïs.

Juin 1956.

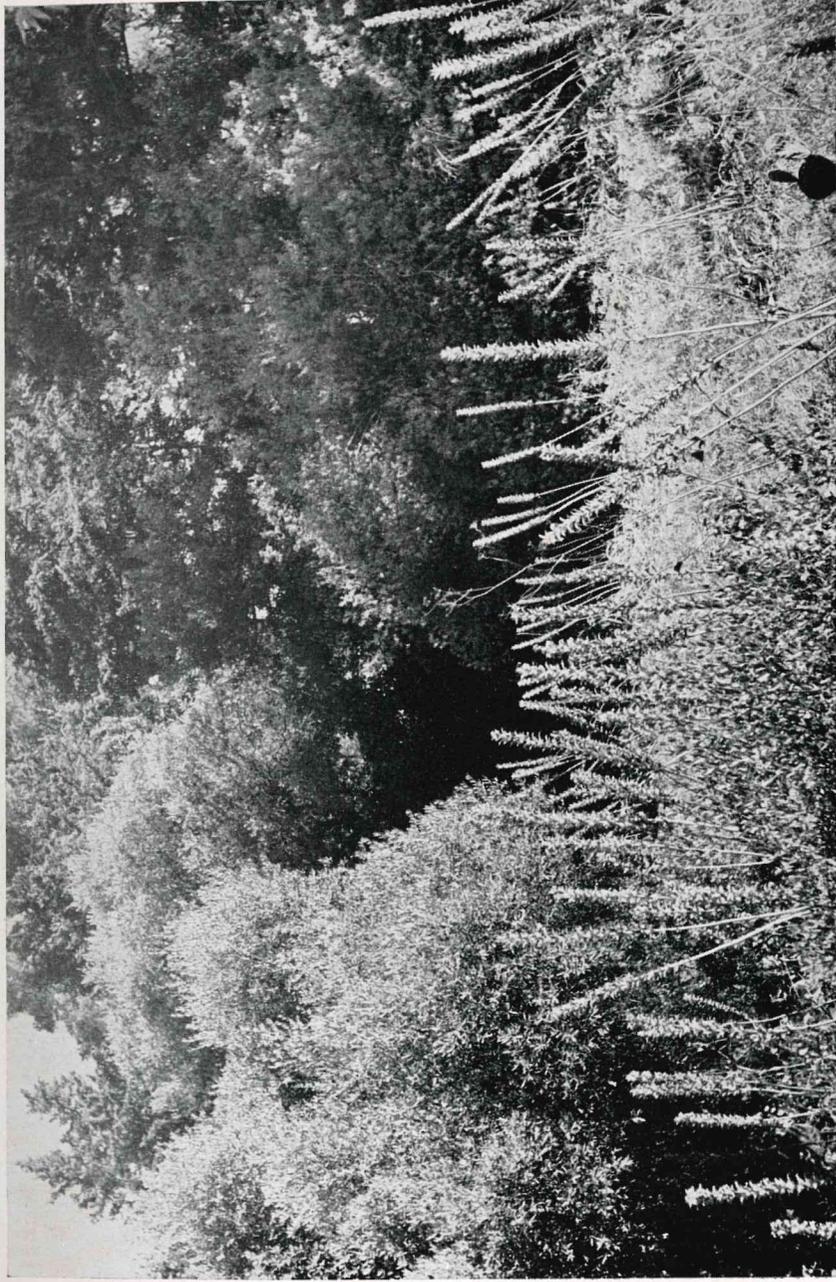


PLANCHE I

PLANCHE II

REMONTEE BIOLOGIQUE

Le « mur » de *Laurus nobilis* s'est constitué sur une plate-bande, depuis au moins 50 ans laissée à elle-même. Il monte au travers de vieux oliviers à peu près comme si ces derniers n'existaient pas, en s'accompagnant d'*Aristolochia altissima*, *Tamus communis*, *Bryonia dioeca*. *Celtis australis* s'infiltré dans les trouées. On en voit un à gauche en haut et la branche d'un second émerge de l'olivier de droite. A pleine ombre, sous le laurier, ses semis se maintiennent. Ce sont les « préexistants » de la future formation.

Au premier plan, on distingue mal *Oryzopsis miliacea* et quelques pieds d'*Acanthus platyphyllus*, brochant sur une ancienne bordure de *Plumbago capensis*.

Le relevé R 2, tab. III, a été pris dans une formation identique mais beaucoup plus jeune et non encore refermée, entre l'olivier de droite et le couple *Cupressus sempervirens* - *Pinus canariensis* qu'on distingue au fond de l'allée.

Villa des Bois, Birmandreïs.

Juin 1956.

PLANCHE II



PLANCHE III

SOUS-BOIS

*Photo du haut :*

La première étape du groupement. Semis de *Laurus nobilis* sous un buisson, haut de 2 m, de *Quercus coccifera*. Le sol a 50 cm d'épaisseur seulement, sur mollasse astienne peu ou pas décomposée. Quelques semis de *Celtis australis* se propagent dans l'ambiance mais la plupart sèchent en été. A ce stade, il faut encore à *Celtis* un petit accident du terrain pour pouvoir démarrer sous le climat algérien. Dans 20 ans le laurier le protégera efficacement.

*Photo du bas :*

Etape d'installation normale de *Celtis australis* (brins de droite), entre les pieds de *Laurus nobilis* déjà élevés (brins de gauche). Le sol est garni de couverture morte, avec *Hedera helix* dominant, qu'on distingue bien à gauche. Sa profondeur est ici d'environ 1,5 m.

La photographie a été prise au voisinage immédiat de R 1, tableau III.

*Villa des Bois, Birmandreïs.*

Juin 1957.

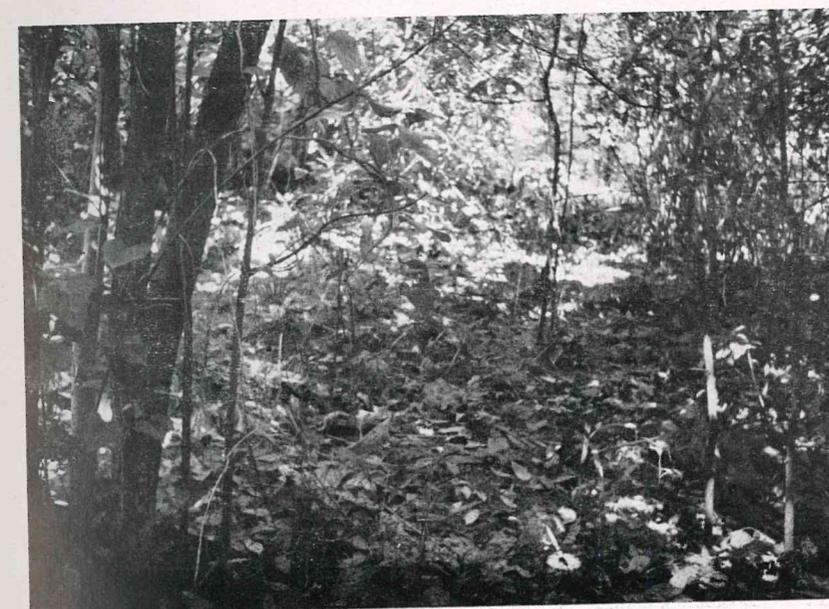


PLANCHE IV

NAISSANCE DE LA STRATE DOMINANTE

*Photo du haut :*

Le semis de *Celtis australis* se développe avec vigueur entre les pieds de *Laurus nobilis* depuis que les cueilleurs d'herbe à lapin ont pu être écartés.

On distingue au premier plan, à droite, des feuilles d'*Acanthus platyphyllus* en voie de flétrissement et au second plan un buisson de *Ficus carica*, naturel. A l'extrême droite, en haut rameau, en bas humus brut d'un *Casuarina equisetifolia* planté il y a 40 ans, étouffé par *Hedera helix* et sans régénération.

*Photo du bas :*

Trouée dans le « mur » de laurier, en partie couché par la neige en 1955. Semis abondants et vigoureux de *Celtis australis*.

En bas, à droite, *Oryzopsis miliacea*.

*Villa des Bois, Birmandreïs.*

Juin 1957.



PLANCHE V

LE LAURETUM EPANOUI

*Photo de gauche :*

Un aspect de la forêt de *Laurus* bien constituée, avec *Celtis australis* commençant à s'échapper vers la strate dominante (en haut, à gauche).

Le peuplement est pratiquement réduit à *Celtis australis*, *Laurus nobilis*, *Hedera helix*, *Ruscus hypophyllum*, *Acanthus platyphyllus*, *Aristolochia altissima*. *Iris foetidissima* se maintient en sous-bois et *Chamaerops humilis*, à l'état de semis dispersé, ne semble nullement mal à l'aise dans cette ambiance obscure. C'est un des points d'interrogation du groupement.

*Photo de droite :*

L'aspect de forêt vierge du peuplement de *Laurus* et *Celtis*.

Photographies prises au voisinage de R 1, tableau III.

*Villa des Bois, Birmandreïs,  
Juin 1957.*

PLANCHE V



PLANCHE VI

EQUILIBRE BIOLOGIQUE

Le peuplement de *Celtis australis* et *Laurus nobilis* a pu atteindre son aspect définitif. Le « mur » de laurier a été brisé par le micocoulier devenu dominant. La flore naturelle des forêts algéroises, disparue presque partout de la ville, renaît à l'ombre d'un boisement ayant échappé pendant cent ans aux atteintes de l'homme. *Vinea difformis* et *Campanula trachelium* marquent ce stade.

Un hôte indésirable, *Ailanthus glandulosa* est complètement naturalisé désormais. Il fait éventuellement partie de la strate dominante et se régénère par places avec fougues sur le sol, épais ici de deux mètres.

La conduite forestière du peuplement ci-contre donnerait une haute futaie de *Celtis australis* avec sous-bois de *Laurus*, *Acanthus*, *Hedera*.

Djenan Thiour, Alger.

Juin 1957.

Photo. A. MONJAUZE.



PLANCHE VII

FIN DE L'ENTRACTE

La remontée biologique, déjà fort avancée dans ce ravin de *Gia-Long*, promettait à bref délai la réalisation, sur une surface importante, de l'équilibre atteint à Djenan Thiour (Pl. VI). On en distingue ici les restes, découpés par la voirie d'un lotissement. Désormais les riverains massacrent pour leurs lapins les semis de *Celtis australis*; les voleurs partent au petit matin avec des charges de *Laurus nobilis* destinées aux bouchers et charcutiers d'Alger; des gens, venus on ne sait d'où, amènent des chèvres, qui font table rase.

Sur la photo de droite, tout à fait au fond, on voit des squelettes de *Celtis* tués par enfouissement du collet dans le remblai d'un tournant de la route.

Ainsi le « groupement interdit » rentre-t-il dans sa définition.

Dans quelques décades, les lotissements l'auront à Alger entièrement détruit. Seule l'Administration des Forêts semble susceptible d'en assurer, dans des secteurs nouveaux, le développement et la perpétuation.

*Ravin de Gia-Long, El-Biar.*

Juin 1957.

*Photographies de l'auteur.*

PLANCHE VII



---

ALGER

Imp. La Typo-Litho et J. Carbonel reunies  
2, Rue de Normandie

---



