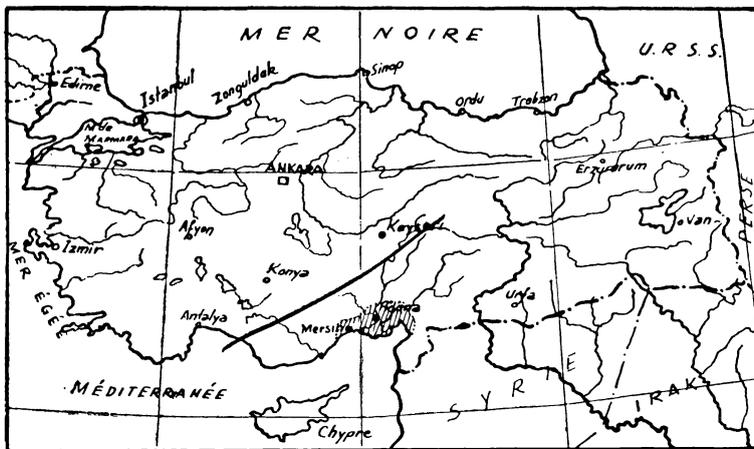


20 ANS DE BOISEMENT D'EUCALYPTUS A KARABUCAK, PRÈS TARSUS

En Turquie, l'Eucalyptus est maintenant l'arbre le plus caractéristique et le plus intéressant des régions maritimes de l'Anatolie méridionale. Il a été pour la première fois introduit en 1885 dans notre pays par une compagnie française de chemin de fer et à partir de cette date a été cultivé dans les stations entre Adana et Mersin (région méridionale de l'Anatolie) (1). Depuis 73 ans, il s'est progressivement répandu en Turquie, surtout dans la région de Çukurova.



Parallèlement à sa progression, l'importance économique de l'Eucalyptus augmente rapidement; son bois est la matière première de l'industrie de l'emballage à Çukurova, région de vergers et d'horticulture. Autour de Zonguldak où prolifèrent les mines de charbon, il est actuellement recherché comme bois de mine; enfin il jouera un rôle important dans l'approvisionnement de la nouvelle usine de papier et cellulose, que l'on a décidé de construire à Tarsus.

(1) Adali, F.: Sağlık agaci okaliptüs, Ziraat Vekâleti Pratik kitaplar, sayı 4, 1944, p. 18.

Il y a 20 ans que la forêt de Karabucak-Tarsus a été plantée dans le but de produire des poteaux de mine pour les exploitations de charbon de Zonguldak (2). La surface de cette forêt est de 855,12 hectares dont 570,86 ha d'Eucalyptus (surtout *Eucalyptus camaldulensis* ou Syn. *E. rostrata*), 250 ha de peupliers noirs (plus un peu de *Robinia pseudoacacia*, *Fraxinus ornus* et *Acer negundo*), le restant soit 34,26 ha étant occupé par une pépinière forestière, des canaux et des routes.

426,18 ha des peuplements d'Eucalyptus sont des taillis d'âges gradués, le restant est traité en futaie. Selon le plan d'aménagement, les peuplements sont généralement traités en taillis simple à la rotation moyenne de 10 ans. En 1957, dans certains peuplements de taillis, on était déjà passé deux fois en coupe.

Le milieu

La forêt de Karabucak a été plantée sur un ancien marécage à une distance de 3,5 km de la ville historique de Tarsus, au seuil



La plus grande des 7 sources naturelles « Yedigöz »
et la forêt d'Eucalyptus

du Taurus central. Cette région très riche en eaux phréatiques a en moyenne une altitude de 6 ou 7 m au-dessus du niveau de la mer. Sept sources naturelles qui motivaient les anciens marécages ali-

(2) Même ouvrage que (1).

mentent en permanence, une circulation d'eaux souterraines. Là où on observe encore une tendance marécageuse, la végétation de l'Eucalyptus abaisse sans cesse et régularise le niveau de la nappe phréatique. Si, un jour, on arrêta complètement ou partiellement les effets de pompage provoqués par les peuplements d'Eucalyptus, la région redeviendrait rapidement un marais et les terrains avoisinants aussi: on n'y pourrait plus cultiver comme actuellement le coton, le riz et d'autres plantes utiles. Par conséquent, le mode actuel d'utilisation des terrains reboisés de Karabucak est convenable et même indispensable.

Le sol

Dans le domaine de Karabucak, on rencontre généralement — mises à part de petites variantes — trois catégories de sol:

1° sur tourbières basses et près des sources naturelles sur terrain toujours ou périodiquement imprégné d'eau, se trouvent des sols tourbeux, profonds et très fertiles;

2° sur les plaines à peu près plates, des sols bruns forestiers, assez ou peu évolués et fertiles;

3° dans les ravins anciens, existent des sols sablonneux caillouteux.

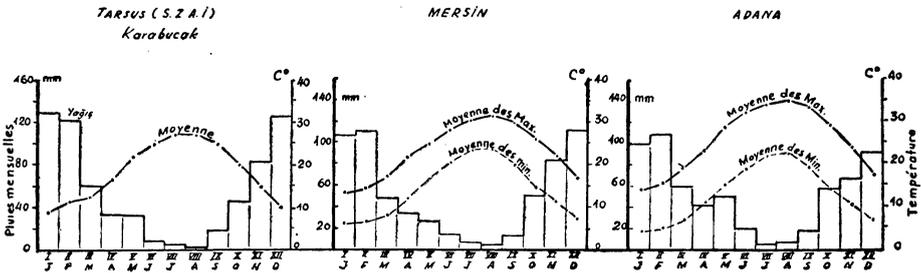
Ces trois catégories de sol, généralement très riches en chaux (en moyenne 40-50 %) sont assises sur une couche argileuse, marneuse ou marno-argileuse, très profonde et dont la perméabilité est mauvaise. Ces assises alluviales sont les causes principales des marécages primitifs, compte tenu également de la richesse en eaux souterraines liée aux accidents de terrain. Toutefois, on peut admettre que tous les sols de Karabucak, sauf les sols sablonneux-caillouteux, sont très fertiles.

Le climat

Le climat de la région peut se caractériser généralement comme un climat mésothermique *très chaud et très sec* pendant l'été et en hiver *doux et pluvieux* (ce sont là des conditions typiques du climat méditerranéen). La durée de la période chaude (= 10° - 20° C) est à peu près de 11 mois, de février à décembre. A l'intérieur de cette période, la température moyenne de mai à octobre (6 mois) est de 20° C et plus (c'est là la période véritablement très chaude). La température moyenne annuelle est de 18° C.

On a pourtant été étonné par les degrés minima absolus de température constatés pendant les années les plus froides, dangereux pour les cultures d'*Eucalyptus camaldulensis*, bien que les températures moyennes mensuelles et annuelles lui soient très favorables.

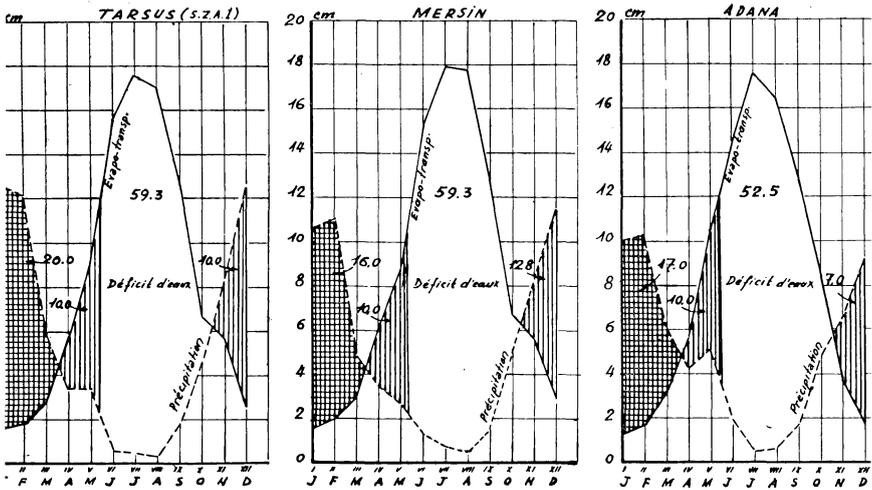
Dans la région, on a observé un minimum de -9°C , en mars 1953, qui fut redoutable pour les peuplements d'Eucalyptus. A Karabucak, le nombre de jours de gelée ($\leq 0^{\circ}\text{C}$) atteint 86 jours certaines années, bien que la moyenne générale soit de 11 jours de gel seulement. Aussi bien pendant les hivers de 1941-42, 1949-50, 1953-54 et 1956-57, l'*Eucalyptus camaldulensis* et ses peuplements se sont tirés au mieux de grands dangers. Les jeunes rameaux et les feuilles de nombreux sujets d'Eucalyptus ont été presque entièrement brûlés et comme séchés par le gel. Mais la quasi-totalité des plants atteints a repoussé normalement au printemps, car le gel et le froid n'avaient pas pénétré jusqu'à l'assise cambiale. Cependant les jeunes rejets de souches, de moins de 2 cm d'épaisseur et les plants de 1 ou 2 ans, ont été tués par le froid.



Carte des pluies et températures.

Selon les constatations faites sur son écologie et d'après les caractéristiques du climat local, l'*Eucalyptus camaldulensis* se trouve à la limite de sa culture possible à Karabucak. Il faut noter cependant que sur certains sujets d'Eucalyptus, à Karabucak, on a observé des différences assez nettes du point de vue résistance au gel. Par conséquent, il est important et nécessaire de cultiver surtout des plants provenant de graines récoltées sur des sujets résistants et de planter des plants vigoureux.

Selon les observations météorologiques de 17 ans, la pluviosité annuelle à Tarsus s'élève à 667 mm dont 374 tombent en hiver, 149 en automne, 128 au printemps et 16 seulement en été. L'évaporation produite par les conditions thermiques qui y dominent est très élevée et surtout les précipitations d'été ne suffisent jamais à alimenter cette évaporation. Cependant, le capital d'eaux souterraines de la région est toujours au service des végétaux qui peuvent ainsi éviter entièrement les dangers provoqués par le manque d'eau atmosphérique estivale.



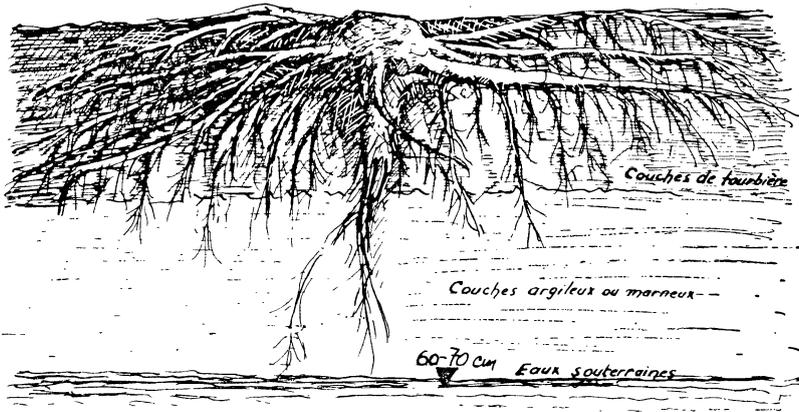
Carte des précipitations et évaporation.

Capacité de multiplication de l'*E. camaldulensis*

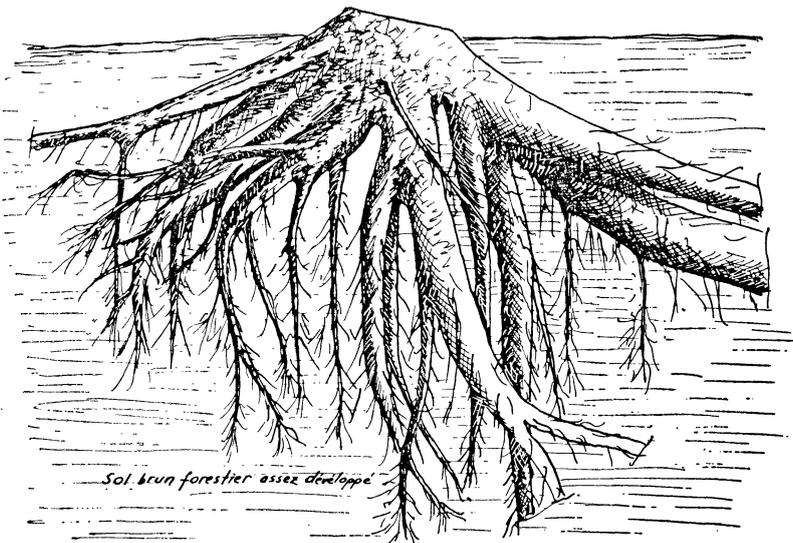
On a observé que l'*Eucalyptus camaldulensis* possède une capacité extraordinaire de multiplication végétative, sous les conditions générales de croissance qui sont les siennes à Karabucak. En effet, les rejets sur cépées provoqués 2 mois après la coupe par les bourgeons proventifs et adventifs, sont très nombreux. Le nombre de rejets, en moyenne est de 30 à 35 par cépée, mais il se réduit rapidement et tombe à 2 ou 3 à l'âge de 5-6 ans.

A Karabucak, *E. camaldulensis* fleurit et produit abondamment des graines presque chaque année et chaque saison. On constate généralement une fleuraison et une fructification intensives pendant les mois de juin et de février. Le poids de 1 000 graines mesuré sur des échantillons est de 0,45 gr, le pourcentage de graines vaines 89 %, la faculté germinative pour une durée de germination de 10 jours 75 % dans le thermostat à 25° C.

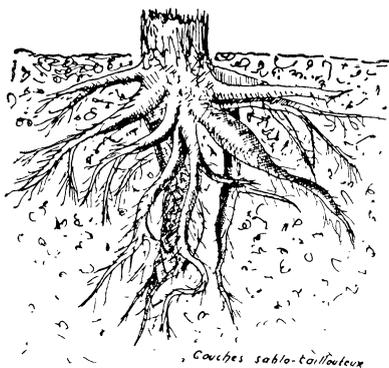
La régénération naturelle de l'espèce se produit surtout en milieu favorable et sous le couvert du peuplement, mais cependant les jeunes semis naturels périssent assez rapidement et sous les conditions de Karabucak en 1 ou 2 ans, bien que l'*E. camaldulensis* ait une grande plasticité au point de vue des besoins en lumière.



Enracinement traçant et superficiel sans pivot
sur les sols tourbeux.

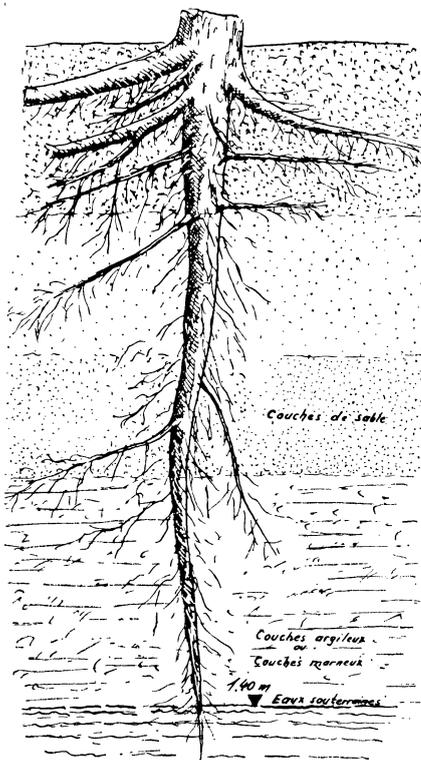


Enracinement oblique sur les sols bruns forestiers.



Enracinement pivotant dégénéré
sur les sols
sablonneux-caillouteux.

Enracinement pivotant
sur les sols bruns forestiers
qui montre des couches sablonneuses.
La nappe phréatique
est assez profonde.



Système racinaire de l'*E. camaldulensis*

La formation et le système racinaire de l'*Eucalyptus camaldulensis* sont étroitement liés aux conditions du sol et au niveau de la nappe phréatique. En effet, cette essence développe un système racinaire qui s'étend superficiellement et horizontalement et manquant de racines pivotantes (enracinement traçant) sur les sols tourbeux ; par contre, le système racinaire a un pivot pourvu de racines latérales (enracinement oblique et pivotant) sur les sols bruns forestiers, variable suivant la structure du sous-sol ; et aussi un système racinaire oblique et enracinement pivotant dans les sols sablonneux-caillouteux.

Méthodes de culture et plantation

Dans la pépinière forestière (33,97 ha de superficie), le semis de l'*Eucalyptus* se fait généralement en planches ; dans ce but, les graines sont éparpillées densément, à raison d'à peu près 50 gr par mètre carré. Lorsque les semis sont âgés de 2 mois, ils ont alors une taille de 5 à 10 cm, on les repique à la distance de $8 \times 8,5$ cm dans des caisses en bois de $52 \times 40 \times 16$ cm (30 semis par caisse).

Les semis ou les jeunes plants repiqués dans des caisses sont au début maintenus sous le couvert artificiel ou l'ombrage des arbres d'*Eucalyptus*, puis transportés en plein air. Ils atteignent 50 ou 60 cm de hauteur après 4 ou 5 mois. C'est alors le moment de transplanter ou planter. En dehors du repiquage en caisses, on utilise aussi le repiquage sur planches ou parcelles de la pépinière. Dans ce cas, quand les plants sont âgés de 7 ou 8 mois (c'est-à-dire hauts de 1,5 à 2 mètres) on les met définitivement en place.

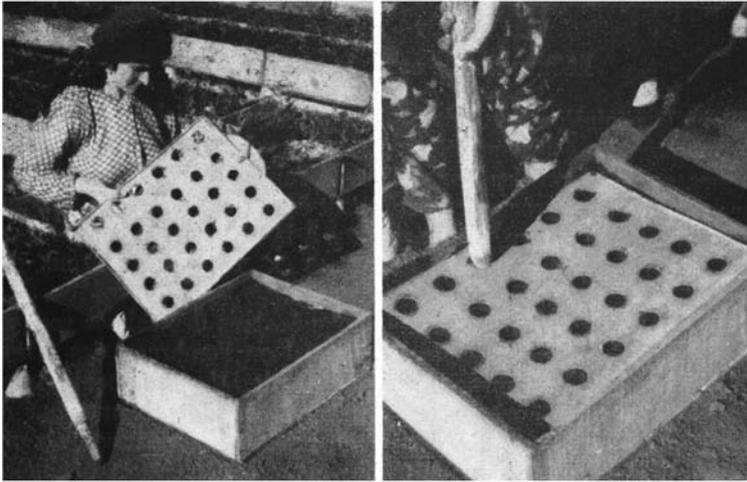
La culture de l'*Eucalyptus* en pots a été employée pendant les premières années, mais aujourd'hui on a abandonné cette méthode parce que trop coûteuse.

Les premières graines d'*Eucalyptus* employées dans la pépinière de Karabucak fondée en 1938, ont été fournies par la maison de Vilmorin, bien connue en France. Ces graines avaient été alors envoyées sous le nom d'*Eucalyptus rostrata*. En fait, selon nos constatations dans les premières parcelles plantées, les graines en cause n'étaient pas pures, les *E. rostrata* y sont mélangés avec d'autres espèces ou des hybrides de l'*Eucalyptus rostrata*. Dans certaines parcelles nous avons ainsi rencontré, par pieds isolés, quelques autres espèces d'*Eucalyptus*, par exemple *E. robusta*, *E. globulus*, *E. patentinervis*, *E. tereticornis*, etc... (1).

(1) Les descriptions des espèces d'*Eucalyptus* rencontrées à Karabucak ont été faites sur notre demande par M. A. METRO.

En 1939, pour planter les plants d'Eucalyptus à Karabucak, on a dû abaisser le niveau des eaux phréatiques en creusant des fossés de drainage; le maximum possible des eaux du marécage a été déversé dans la mer. Puis on a fauché la végétation naturelle et nuisible haute de plus de deux mètres (*Arundo donax*, *Erianthus ravennae* et *E. strictus*, *Imperata cylindrica*, *Typha latifolia*, *T. angustata* et *T. angustifolia*, etc...).

Le terrain a été profondément labouré par tracteurs et charrues défonceuses dont les trajets se recoupaient en croix. Souvent aussi on utilisa l'incinération, pour éviter l'étouffement ultérieur par les herbes non fauchées. Ensuite, les plants d'Eucalyptus âgés de 4



Repiquage des semis d'*E. camaldulensis* dans des caisses en bois de $52 \times 42 \times 16$.

ou 5 mois, cultivés en caisses ou récipients divers furent mis en place dans des potets de 30×30 cm à l'espacement de 2×2 m.

Pour empêcher l'effet d'écrasement des plants par la végétation herbacée (plantes mentionnées ci-dessus et en plus *Convolvulus arvensis*, *C. sepium*, *Cynanchum acutum*, *Rubus fruticosus*, etc...) dont la croissance était très rapide, on les fauchait de façon répétée tous les 10 à 15 jours si nécessaire. Il s'agissait là en somme de dégagements de semis. D'autre part, en des endroits où le niveau de la nappe phréatique s'était exagérément abaissé, on arrosait les plants à l'aide de rigoles.

Actuellement, on dépense en moyenne 538 Livres Turques pour ≈ 500 plants à l'hectare (espacement de 2×2 m) et, si on compte le prix de production des plants, à peu près 5 piastres.

Rendement-matière et argent des plantations d'*Eucalyptus camaldulensis*

Dans les peuplements de futaie âgés de 15 à 19 ans, on a observé que, en milieux très favorables, l'*Eucalyptus camaldulensis* peut avoir une hauteur totale de 30 à 32 mètres pour des diamètres à 1,30 m oscillant entre 75 et 90 cm. Le volume sur pied à l'hectare peut atteindre 474 m³. Dans les peuplements de taillis et en conditions favorables, on a pu inventorier à 14 ans un volume maximum de 453,6 m³/ha. Les hauteurs et les diamètres auxquels *E.*



Un peuplement de taillis
qui a été une première fois coupé à blanc étoc en 1940.

camaldulensis y a pu atteindre différent peu de leurs homologues des peuplements de futaie.

L'accroissement moyen en volume pour les peuplements de l'origine aux différents âges est assez variable; en conditions favorables (sur sols tourbeux et bruns forestiers), il va jusqu'à 31,4 m³/ha pour les peuplements de futaie et 32,4 m³/ha/an pour les taillis. Suivant les tables de cubage préparées par M. FIRAT pour l'*Eucalyptus camaldulensis*, toujours en conditions favorables, l'accroissement maximum est 31,1 m³/ha/an. Selon les résultats des coupes, l'accroissement général moyen oscille entre 3,7 et 11,1 m³/ha/an pour les peuplements de futaies aux différents âges. La quantité de bois fort retiré par les coupes exécutées dans les peu-

plantations de taillis va de 17 à 31,7 m³/ha. Si l'on comptabilise ensemble la futaie et le taillis, la production moyenne par hectare et par an ne dépasse pas 10 m³ à Karabucak. D'après les résultats de nos recherches, on peut admettre que les plantations de taillis, toutes choses égales d'ailleurs, peuvent produire 2 fois plus (et même 3 fois plus) que les plantations de futaie, lorsque l'on applique des soins culturaux convenables et que l'on augmente les espacements de plantation, passant par exemple de 2,5 × 2,5 m à 4 × 4 m en fonction des conditions de sol.

Le Service forestier, en 9 coupes (de 1944 à 1957) a vendu au total et en brut pour 2 204 748 L.T.* sur 457,34 hectares (c'est-à-dire 536 L.T. par hectare et par an). Le rendement annuel auquel auraient conduit des cultures de coton et de riz, dans la région de Cukurova, n'atteint pas ce chiffre. Dans le cas particulier, tout compte fait, le mode de culture le plus favorable de la région est la culture de l'Eucalyptus.

Enfin, en tenant compte des besoins en bois d'Eucalyptus de la région qui augmentent progressivement et de l'industrie de la cellulose à fonder prochainement au voisinage, il faut étendre la surface consacrée à l'Eucalyptus en commençant par les zones littorales et marécageuses (par exemple le marécage d'Aynaz) qui ne sont actuellement d'aucune utilité. Il est donc indispensable d'expérimenter et de rechercher d'autres espèces d'Eucalyptus adaptables aux conditions écologiques locales, en continuant bien entendu à cultiver l'*E. camaldulensis*, étant entendu qu'on sélectionnera les individus les plus résistants au froid et au gel.

Prof. Dr. Fikret SAATÇIOĞLU

Doç. Dr. Besalet PAMAY

Institut de Sylviculture
de la Faculté des Sciences Forestières
de l'Université d'Istanbul.

* 1 livre turque = 100 piastres = à peu près 50 francs.
