

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 102 (1951)  
**Heft:** 2-3

**Artikel:** Reboisement et recherche forestière dans l'État d'Israël  
**Autor:** Philippis, A. de  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-764663>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

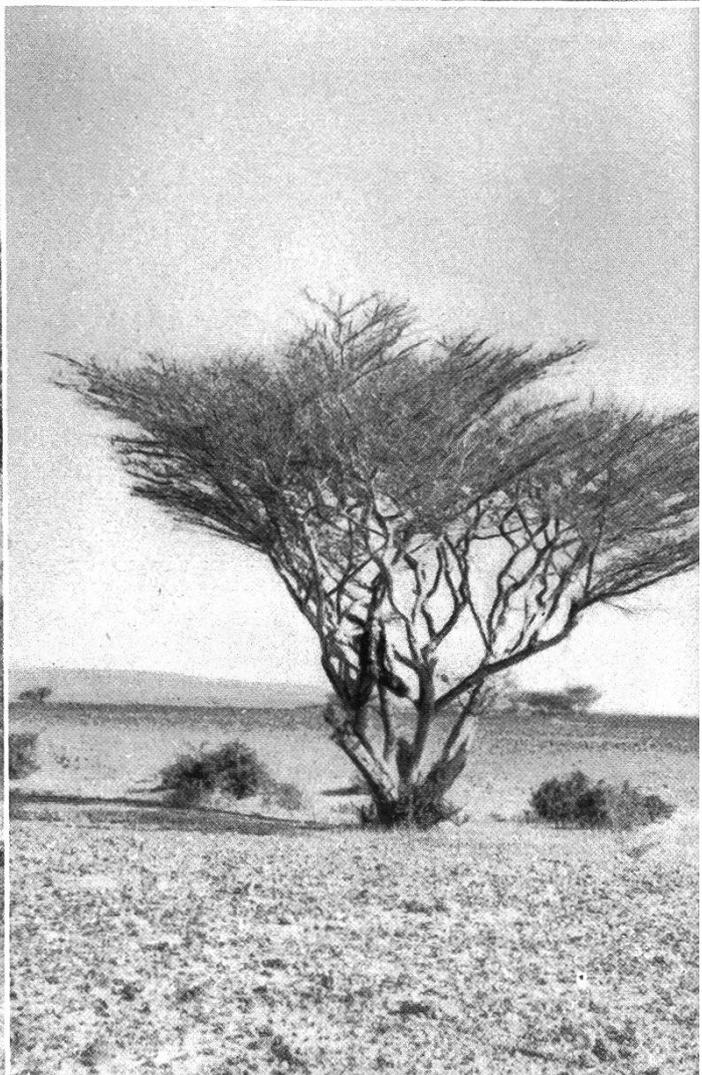
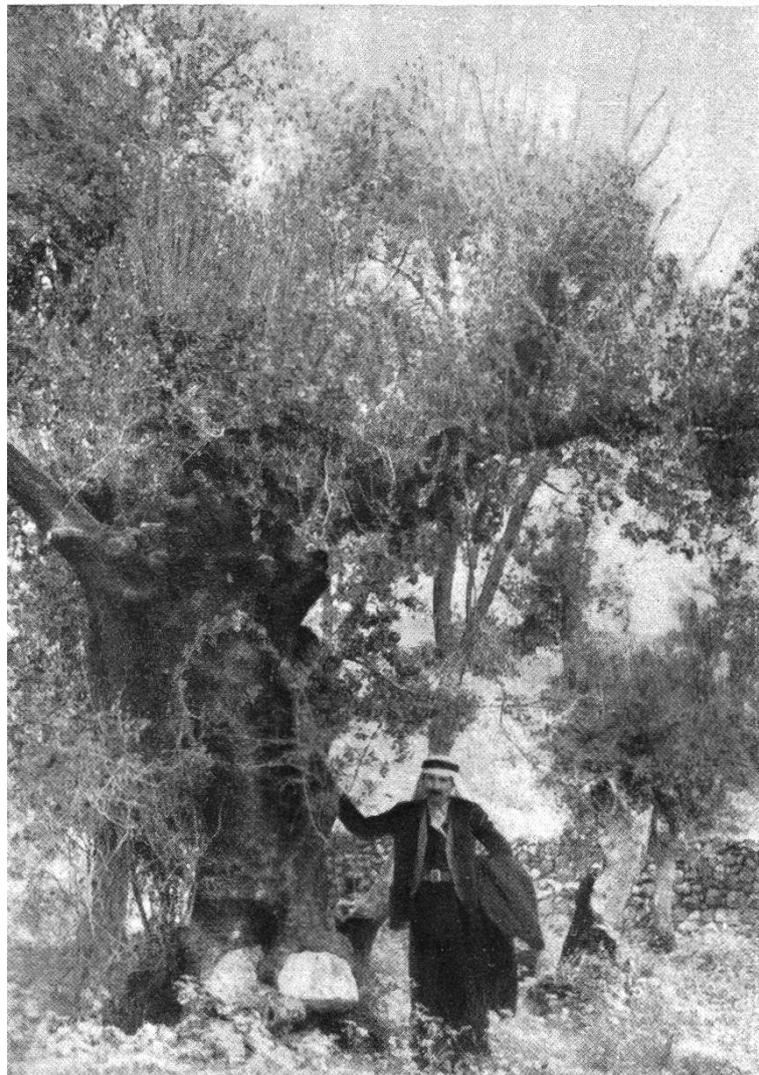
### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**





# Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen Journal forestier suisse

102. Jahrgang

Februar/März 1951

Nummer 2/3

## Reboisement et recherche forestière dans l'Etat d'Israël

Par le prof. A. de Philippis, directeur de l'Institut de sylviculture de l'Université  
de Florence

(23.3)

Cet article est l'adaptation abrégée d'une conférence tenue par l'auteur à Tel-Aviv pendant son séjour en Israël, où il avait été invité pour organiser et diriger les débuts d'une station de recherches forestières.

Afin de présenter le pays au lecteur, commençons par quelques informations de caractère général<sup>1</sup>.

Dans ses frontières actuelles, l'Etat d'Israël a une surface de 20 456 km<sup>2</sup>, dont plus de la moitié est occupée par le territoire désertique du Néguev. Le pays s'étend de la Méditerranée à la vallée du Jourdain et à la mer Morte, des pentes du Mont-Hermon à la mer Rouge.

Malgré son étendue limitée, le pays présente des conditions très variables quant à sa morphologie et à sa couverture naturelle.

<sup>1</sup> Pour des informations plus détaillées, on peut consulter les écrits de D. Ashbel, H. Boyko, A. Eig, A. Goor, H. Oppenheimer, A. Reifenberg, J. Weitz, M. Zohary, etc.

### Fig. 1

Le Mont-Tabor (588 m.). Au sommet, les derniers vestiges de végétation naturelle (*Quercus calliprinos*, *Q. ithaburensis*, *Ceratonia*, *Styrax*, *Pistacia*) et quelques bouquets de pin d'Alep. Sur les pentes, en cours de reboisement, deux tranchées garde-feu.

### Fig. 2

Les dernières étapes de dégradation de la forêt et du maquis méditerranéens (Mont-Azmon, Galilée). Quelques chênes isolés (*Quercus calliprinos* et *Q. infectoria*).

### Fig. 3

Les touffes d'*Artemisia Herba-alba* dans les montagnes du Néguev. Au premier plan, un exemplaire de *Pistacia atlantica* au milieu d'un champ d'orge (les fonds des petites vallées, dans lesquels l'eau des rares pluies est retenue par de petits barrages primitifs en pierre sèche, sont généralement cultivés).

### Fig. 4

Un gros arbre de *Quercus calliprinos* mutilé par des coupes (Galilée).

### Fig. 5

Au milieu du désert pierreux (*hammada*) du Néguev, les lignes d'arbres (*Acacia* sp.) et d'arbustes (*Lycium*, *Anabasis*, *Calligonum*, *Ochradenus*) marquent le cours des oueds.

Les montagnes de la Galilée, de la Samarie, de la Judée et du Néguev séparent les plaines côtières (au bord de la Méditerranée) de la vallée du Jourdain et de la dépression de l'Arava.

La vallée de Jezréel, en direction transversale, sépare les montagnes de la Galilée de celles de la Samarie.

L'ossature géologique des montagnes est constituée surtout par des calcaires durs du Crétacé supérieur, mais on rencontre aussi quelques formations du Crétacé inférieur (arénarie de Nubie), de l'Eocène (calcaires tendres et marnes) et volcaniques (basaltes).

La variété des sols est grande: « terra rossa » (très répandue dans les montagnes, de la Galilée à la Judée; remplacée par des types de rendzine dans les secteurs à calcaire tendre et marne); sols basaltiques (environs du lac de Tibériade); sables siliceux, silico-calcaires ou silico-argileux (plaines côtières); sols alluviaux (partie supérieure de la vallée du Jourdain); sols steppiques (calcaires, souvent avec loess dans les dépressions); sols marneux et sols salins; loess (plus ou moins sablonneux); sols désertiques (*hammadas*, pour la plupart).

Quant au climat, on peut dire qu'une moitié du pays est soumise au régime méditerranéen. L'hiver y est assez nettement ressenti (température moyenne de janvier : 6—7° C. sur les montagnes) et relativement pluvieux (jusqu'à 1000—1200 mm. dans la Haute-Galilée); l'été y est chaud (température moyenne de juillet : 25—27° C. dans les plaines) et privé de pluie.

Dans l'autre partie du pays, le climat est steppique (pluies annuelles inférieures à 300 mm.) ou désertique (pluies annuelles inférieures à 150—200 mm., parfois inférieures à 10 mm., comme dans la dépression de l'Arava) et très chaud (température moyenne de juillet jusqu'à 32—33° C.). L'hostilité du climat est encore accentuée par les vents désertiques (*hamsins*) chauds et secs du printemps et de l'automne.

Les limites des secteurs climatiques correspondent à peu près à celles des territoires phytogéographiques, c'est-à-dire des territoires méditerranéen, irano-turanien (secteur steppique) et saharo-sindien (secteur désertique), selon les dénominations proposées par A. E i g .

La végétation méditerranéenne est représentée par quelques vestiges de forêts de *Pinus halepensis*, *Quercus calliprinos*, *Q. ithaburensis*, *Q. infectoria*, *Ceratonia siliqua*, etc., et par le maquis, où l'on peut distinguer plusieurs associations, enfin par des formes régressives de la forêt ou du maquis.

La végétation irano-turaniennne est représentée par plusieurs associations d'herbes et de petits arbustes avec des arbres (surtout *Pistacia atlantica* et *Zizyphus lotus*) clairsemés dans quelques secteurs.

La végétation désertique est dépourvue d'arbres, sauf dans les oueds (*Acacia spirocarpa*, *A. Raddiana*), dans les sables de l'Arava

(*Haloxyton persicum*) ou dans les sols marécageux et dans les oasis (*Tamarix sp.*, *Phoenix dactilifera*, *Hyphaene thebaica*, etc.).

Même si l'on considère seulement le secteur méditerranéen, le pays est très pauvre en végétation forestière, et c'est pour cette raison que le problème du reboisement a toujours préoccupé les autorités compétentes.

Après la première guerre mondiale, le Département forestier du gouvernement et celui du Fonds national juif commencèrent des travaux importants de reboisement, dont les résultats étaient déjà appréciables au moment de la délimitation du pays.

Récemment, le premier ministre du nouvel Etat a fait avancer l'élaboration d'un vaste plan de reboisement et de création de rideaux-abris; les travaux ont déjà été commencés par la Direction des forêts et par le Fonds national juif.

La superficie qui pourra être reboisée ou régulièrement plantée en brise-vents est estimée à 250—300 000 ha.; le reboisement d'environ 150 000 ha. et la plantation de quelques centaines de millions d'arbres sont prévus pour les prochains dix ans.

C'est pour discuter les problèmes soulevés par ce grand programme que le Conseil des recherches d'Israël a organisé au mois d'avril 1950 un « symposium forestier », auquel l'auteur donna lecture de la conférence qui est résumée ici.

### 1. Le reboisement dans les pays méditerranéens

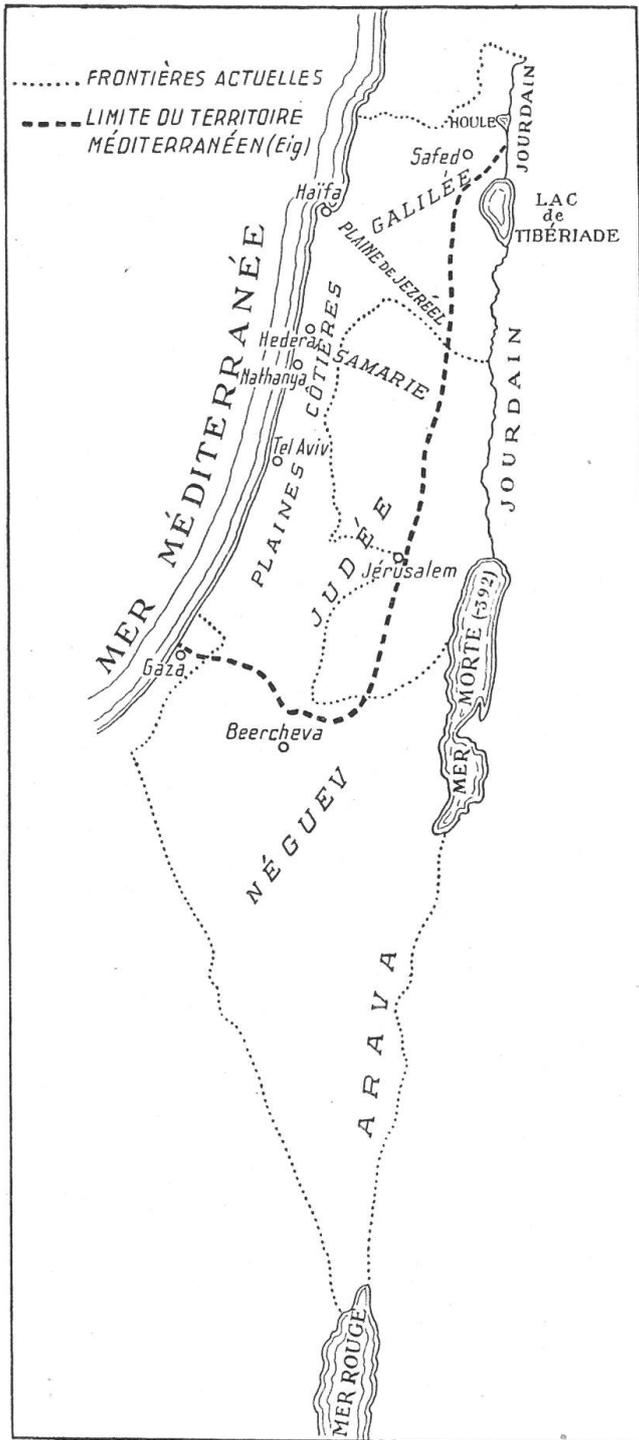
Les problèmes du reboisement dans les pays méditerranéens présentent des aspects communs, en relation avec les conditions climatiques, économiques et sociales de ces pays.

Le *climat méditerranéen*, quoique différent d'une contrée à l'autre, constitue un type tout à fait particulier, dont les caractéristiques principales sont: l'été chaud et sec, l'hiver peu rigoureux et pluvieux.

L'irrégularité de l'hiver et les différences marquées d'une année à l'autre sont aussi des caractères spécifiques. Il s'agit, dans l'ensemble, d'un climat doux, mais sec et plein de surprises.

Ce climat imprime des aspects spéciaux à la *végétation naturelle*, représentée par des espèces toujours vertes, pour la plupart des arbustes et des arbrisseaux, sclérophylles et xéromorphes.

Les arbres forestiers proprement dits sont peu nombreux et de croissance lente. On peut dire, en général, que le climat méditerranéen est plus favorable aux fonctions biochimiques de l'arbre qu'à son accroissement; à cause de cela, la production des graines, de la gemme, du tanin, des huiles éthériques, de la gomme, du liège, l'emporte sur la production de matière ligneuse. Le bois, d'autre part, est du type « bois dur », bien différent du bois tendre des espèces poussant sous un climat plus froid et plus humide.



L'Etat d'Israël. Echelle 1 : 3 000 000

En ce qui concerne les *conditions économiques et sociales*, il faut souligner que les habitants des pays méditerranéens sont essentiellement des agriculteurs et des pâtres. Le symbole de la Méditerranée n'est pas un arbre forestier, mais un arbre du verger: l'olivier. Même dans l'antiquité, les «forêts» sacrées étaient très souvent composées d'oliviers et d'autres arbres fruitiers. Encore de nos jours, il y a une grande différence entre l'attachement du paysan méditerranéen aux arbres fruitiers et son attitude indifférente, voir même hostile, vis-à-vis des arbres forestiers.

La destruction d'une grande partie des forêts méditerranéennes a commencé depuis plusieurs générations; elle s'est continuée par la faute de l'homme, car durant la période historique il n'y a pas eu des changements remarquables du climat. L'homme a détruit la forêt par le fer et par le feu, en temps de paix comme en temps de guerre, par besoin ou par incompréhension; les troupeaux de chèvres ont été ses alliés les plus formidables.

Les conséquences de cette œuvre de destruction, surtout au point de vue de l'érosion du sol, sont bien connues: les rochers nus et blancs de la plupart des montagnes méditerranéennes en sont des témoins éclatants.

Le conflit existant dans tout pays méditerranéen entre la forêt,

d'une part, l'agriculture et le pâturage, de l'autre, est le résultat de facteurs naturels (surtout climatiques) et humains (économiques et psychologiques) qu'il serait dangereux de négliger lorsque l'on se propose de réaliser un équilibre durable entre les différentes formes d'exploitation du sol.

Le problème forestier des pays méditerranéens est si complexe et sa solution est si importante que les forestiers de ces pays ont ressenti, il y a longtemps déjà, le besoin de réunir leurs forces par le moyen d'une association internationale. Ce vœu s'est réalisé en 1924 avec la fondation de la *Sylva mediterranea*, dont les prérogatives ont passé aujourd'hui à une sous-commission spéciale de la F. A. O. (Food and Agricultural Organisation) des Nations Unies.

## 2. Le reboisement dans l'Etat d'Israël

L'Etat d'Israël présente des conditions qui sont en partie plus favorables, en partie moins favorables qu'ailleurs. En effet, on observe les particularités suivantes:

- a) La végétation forestière a pratiquement disparu, ou il n'en reste que des vestiges isolés.
- b) En montagne, de grandes surfaces sont dénudées et très souvent aussi privées de terre végétale.
- c) Quelques caractères défavorables du climat méditerranéen sont accentués au maximum.
- d) Avec l'augmentation de la population, du fait de l'immigration, le besoin de terres arables ira croissant. La consommation du bois d'œuvre deviendra plus intense, tandis que celle du bois de chauffage sera toujours limitée (on emploie, en général, le pétrole et l'électricité).
- e) Le développement de l'agriculture, surtout celui des cultures fourragères, permettra l'élevage rationnel du bétail et l'abandon du pâturage naturel.
- f) Le facteur psychologique est favorable, étant donné que la majorité de la population vient de régions situées hors du périmètre méditerranéen, et que son attitude envers la forêt est tout à fait bienveillante.

Toutes ces conditions, et d'autres encore, doivent être bien considérées avant de projeter de grands programmes de reboisement.

Disons d'emblée que la possibilité d'établir un plan de reboisement sur une très vaste échelle, ainsi qu'on l'a fait dans d'autres pays, par exemple en Afrique du Sud et en Nouvelle-Zélande, n'existe pas. Pour placer l'exemple bien connu de ces pays dans sa vraie lumière, il faut retenir deux faits importants: 1° En Afrique du Sud et en Nouvelle-

Zélande, la densité de la population est très faible (dans le premier pays 7 et dans le second 6 habitants par km<sup>2</sup>), et la plantation de forêts, même sur de plus grandes surfaces, n'est pas un facteur limitant le développement de la colonisation agricole. 2° En fait, le succès n'est éclatant que dans des conditions écologiques favorables. Ainsi les plantations d'acacias de l'Afrique du Sud sont situées pour la plupart dans le Natal et le Transval, sur des sols profonds et frais et dans des régions où les pluies sont abondantes et bien réparties dans l'année.

Dans le petit pays d'Israël, les conditions sont tout à fait différentes et le problème du reboisement est beaucoup plus complexe.

On pourrait songer à garder ou reconstituer la végétation sous ses formes naturelles, mais la chose n'est pas toujours possible, ni même souhaitable. L'évolution naturelle de la végétation se continue généralement très longtemps avant de parvenir au climax; d'autre part, le climax est souvent composé de plantes à valeur économique faible ou nulle, et le remplacement d'espèces peut devenir nécessaire. On y procédera alors sans transgresser les lois écologiques et phytosociologiques qui sont à la base de la sylviculture moderne.

Quant aux *possibilités de reboisement*, il faut partager l'Etat d'Israël en trois régions, c'est-à-dire:

- a) la région des montagnes et des collines;
- b) la région des plaines et des vallées;
- c) le Néguev.

Les deux premières régions appartiennent, presque entièrement, au territoire méditerranéen, la troisième au territoire semi-désertique et désertique du Sud.

a) Dans la *région des montagnes et des collines* du Nord, du Carmel et des environs de Jérusalem, il existe de larges surfaces rocheuses. La végétation spontanée se trouve à ses derniers stades de dégradation, sous la forme de petits arbustes épineux. Ici, les possibilités de culture agricole sont très limitées, à moins d'effectuer de très coûteux travaux de terrassement ou d'apporter de la terre végétale.

Dans ces endroits, il faut reconstituer le sol par des moyens sûrs et peu chers, même s'ils sont lents. La forêt seule pourra réaliser ce miracle, mais même pour la forêt les conditions sont très difficiles, et c'est pour cela que l'on est obligé de se servir d'espèces préparatoires.

Sur des sols pauvres et soumis très longtemps à l'érosion, la plantation directe des espèces faisant partie du stade climax, ou d'espèces à hautes exigences, peut conduire à l'insuccès total. Les difficultés du reboisement direct en chênes en ont fourni la preuve, ainsi que les nombreux échecs subis un peu partout dans les pays méditerranéens, chaque fois que l'on a voulu hâter l'action de la nature au-delà de certaines limites.

Parmi les espèces les plus largement employées jusqu'à présent en

Israël, il faut mentionner avant tout le pin d'Alep, lequel, sans doute, représente la meilleure essence préparatoire que l'on puisse employer dans les stations où le terrain est fortement réduit et, le plus souvent, calcaire.

Il suffit de visiter une des plus grandes plantations de cette essence, la forêt de Balfour, pour apprécier son action bienfaisante: le sol a été très vite couvert et enrichi d'une quantité appréciable d'humus.

Il est vrai que l'on s'est servi quelquefois à tort de cette essence, mais des fautes de ce genre ne peuvent être évitées au début de grandes entreprises, surtout si l'on est pressé par le temps.

Les autres essences résineuses qui ont été employées avec succès sont: *Cupressus sempervirens*, *Pinus Pinea*, *Pinus brutia*, *Cupressus arizonica*, etc.

Le *Pinus brutia* est l'arbre du jour, mais quoique supérieur au *Pinus halepensis* quant au port, il faudra attendre quelque temps pour apprécier complètement sa valeur sylvicole, et c'est pour cela que le pin d'Alep doit avoir encore une place importante dans le reboisement des contrées méditerranéennes du pays, soit comme espèce préparatoire, soit — après une sélection appropriée — comme essence définitive.

A présent, on va aussi essayer dans les régions les plus pluvieuses de la Galilée des résineux de valeur comme quelques *Abies*, *Cedrus* et *Pinus* des montagnes méditerranéennes.

b) La région des plaines et des vallées, en dessous de 200 m. d'altitude, comprend les plaines côtières, la vallée de Jezréel et la vallée du Jourdain.

Dans les plaines côtières et dans la vallée de Jezréel se trouvent les meilleures terres agricoles du pays, c'est pourquoi il n'y a pas de place pour de vraies forêts, sauf sur une partie des dunes et des marécages.

Pour la fixation et le reboisement des dunes, après quelques échecs, une technique appropriée a été mise au point, et des résultats satisfaisants ont déjà été obtenus dans quelques stations (par exemple, avec la plantation de l'*Acacia cyanophylla*, sans fixation préliminaire du sable). Il y a encore dans ce domaine un important travail à réaliser, afin de créer une large bande de forêts, tout le long de la côte, pour la protection des terres intérieures.

Les espèces qui ont donné les résultats les meilleurs dans les dunes déjà fixées sont les eucalyptus (pour les stations basses et fraîches), l'*Acacia cyanophylla*, les pins (surtout *Pinus Pinea* et *P. halepensis*) et les cyprès. Il serait intéressant d'expérimenter, parmi les conifères, aussi l'*Araucaria excelsa*, qui a donné de très bons résultats au Maroc.

Les terrains marécageux conviennent le mieux pour la culture des eucalyptus. L'exemple le meilleur de la réussite de cette culture se trouve dans les nombreuses plantations (la plupart d'*E. rostrata*) des

alentours de Hédéra. On devrait seulement se préoccuper un peu plus du choix des espèces à planter, celles-ci devant être capables de donner de bons résultats tant au point de vue de la croissance qu'au point de vue technologique.

La région du Houle est idéale pour les eucalyptus, qui pourront aider aussi à l'assèchement des marais (même si l'assèchement est réalisé par voie hydraulique, la plantation d'arbres pourra jouer un rôle important). Ici, on va essayer la culture intensive des peupliers et la plantation d'autres essences: *Ailanthus*, *Fraxinus*, *Melia*, *Celtis*, *Platanus*, bambous, etc.

En dehors des plantations des dunes et des marécages, une place très importante dans les plaines côtières et la vallée de Jezréel pourra être prise par les *plantations brise-vents*, qui répondront à un double souci de protection et de production.

L'importance écologique des plantations en lignes dans les régions de plaines ouvertes aux vents est connue depuis longtemps, surtout d'après les résultats qui ont été obtenus aux Etats-Unis et dans l'Union Soviétique.

L'agriculteur israélien a l'habitude de planter des rideaux d'abri autour de ses champs et surtout autour des orangeries, mais il faudrait constituer un réseau conçu selon un plan qui, avec la susdite bande côtière, permettrait de réaliser la plus grande protection possible des plaines intérieures. Ce réseau devrait être composé de bandes principales épaisses, plantées surtout le long des routes, et de bandes secondaires, plus minces, à planter autour des champs et des fermes agricoles.

Les espèces qui conviennent le mieux pour telles plantations sont les eucalyptus, les cyprès, quelques pins, les *Casuarina*, le *Grevillea* et d'autres espèces qui sont en cours d'expérimentation.

Un choix judicieux des espèces pourra faire obtenir des quantités remarquables de bois, soit pour les besoins des fermes, soit pour la vente. Outre le bois, on pourra récolter des fruits, du matériel à tanin, des fibres textiles, des feuilles fourragères, etc.

Une région basse à caractère spécial est constituée par la *vallée du Jourdain* au sud du Houle. Les versants abrupts doivent être protégés contre l'érosion par des terrasses plantées d'arbres à reprise facile. L'espèce qui convient le mieux pour cela est l'*Acacia cyanophylla*, mais il est intéressant de continuer à essayer d'autres espèces et surtout *Pistacia atlantica*, *Tetraclinis articulata*, quelques *Cupressus*, *Chamerops*, *Agave*. Sur les pentes les moins abruptes et dans les vallons, on pourra utiliser différentes espèces, en tenant compte de la qualité du sol. De bons résultats ont déjà été obtenus avec *Dalbergia*, *Eucalyptus*, *Casuarina*.

c) Le *Néguev* pose des problèmes complètement nouveaux pour le pays. Il y a certainement des solutions possibles, mais leur réalisation

est contrecarrée par de grandes difficultés naturelles, car il s'agit de régions désertiques ou presque.

Les arbres y sont dispersés, même à l'état naturel, et on les observe seulement dans les stations où le niveau de la nappe phréatique est élevé. L'homme et le pâturage ont certainement réduit leur nombre, mais la cause principale de leur rareté est de nature écologique.

Pour cette raison, toute possibilité de reboisement étendu du Néguev est exclue. Même si les grands projets d'irrigation doivent changer l'aspect des choses sur des surfaces plus ou moins étendues, la solution du problème forestier de cette région sera toujours limitée à la plantation d'arbres isolés ou en petits groupes.

Le problème, toutefois, est différent si l'on considère les pentes nord-ouest, qui descendent vers la Méditerranée, les pentes est avec la dépression de l'Arava, ou le massif montagneux central.

Dans la *région du Nord-Ouest*, on peut encore faire des plantations brise-vents (et on les fait déjà) en formant un réseau de protection (on peut se servir d'espèces méditerranéennes et d'eucalyptus, mais il est nécessaire d'arroser tout au moins la première année.) Sur les *pentest* et dans l'*Arava*, les conditions sont beaucoup plus difficiles. Ici, la plantation d'arbres ne peut revêtir qu'un caractère tout à fait sporadique (dans les oueds). Dans le *massif montagnard*, on pourra propager *Pistacia atlantica*, *Amygdalus* et peut-être d'autres espèces. En même temps, il serait intéressant d'expérimenter la propagation de plantes herbacées pour la cellulose comme *Stipa tenacissima* (Alfa), très répandue dans l'Afrique du Nord, dans des conditions semblables.

### 3. La recherche forestière en Israël

Tous les problèmes relatifs au reboisement du pays et à l'utilisation des produits forestiers demandent des recherches et des expériences qui forment le programme de travail de la « Station de recherches forestières » récemment instituée par la Direction des forêts à Ilanoth, près de Nathanya.

Il n'est pas possible de donner le détail de tous les problèmes qu'on va aborder, mais il est indispensable d'en mentionner quelques-uns parmi les plus importants.

Il y a, avant tout, des problèmes relatifs aux *travaux cultureux* les plus importants: traitement en pépinière; méthodes de repeuplement (technique de préparation du sol, méthodes de semis et plantation); choix des espèces à cultiver ou à introduire; entretien après la plantation; soins à donner aux forêts naturelles, etc.

Pour la culture des espèces locales ou à introduire, un problème de première importance se pose, dont la solution doit être immédiate: celui des *provenances*.

Le pin d'Alep, par exemple, a certainement des races d'élite qu'il faudra reconnaître et multiplier pour accroître beaucoup la valeur des forêts de cette espèce. Jusqu'à présent, les graines ont été récoltées partout, sans qu'aucun choix n'ait été fait; aussi a-t-on obtenu des peuplements hétérogènes.

Il se peut même qu'il existe quelque race résistant au *Matsucoccus*, dangereuse cochenille qui fait des dégâts considérables dans les jeunes plantations de cette essence.

Le traitement des forêts naturelles a besoin, lui aussi, d'une mise au point par la voie expérimentale. La plupart de ces forêts sont constituées par des chênes ou le pin d'Alep. Les forêts de chênes toujours verts (*Quercus calliprinos*) sont de faible valeur. Pour réaliser leur amélioration, il faudra les soumettre au régime du taillis composé, peut-être avec furetage, et choisir soigneusement la réserve, éliminer les espèces secondaires et planter des groupes de résineux. Ces taillis composés pourront produire du bois d'œuvre et du bois pour les petites industries, de l'écorce à tan, du bois de chauffage, etc.

Avec les chênes à feuilles caduques (essentiellement *Quercus ithaburensis*), on pourra faire des futaies claires, afin d'obtenir une glandée plus abondante (les cupules sont très recherchées pour l'extraction du tanin).

En ce qui concerne les restes peu nombreux des forêts de pin d'Alep, on devrait les protéger spécialement, les soigner et les agrandir, en aidant par tous les moyens leur régénération naturelle.

Une deuxième catégorie de problèmes touche la *technologie du bois* et de tous les autres produits de la forêt.

Etant donné le caractère productif particulier de la forêt méditerranéenne, on ne doit pas se faire des illusions sur les possibilités d'obtenir du bois d'œuvre et de menuiserie de qualité. Mais on pourra arriver à ce que la majorité des produits puisse servir aux usages les plus communs (caisses d'emballages, menuiserie ordinaire, poteaux, etc.). Ceci pourra être obtenu grâce à un choix judicieux des espèces, et surtout par la recherche de la technique la plus appropriée au séchage, à l'utilisation et au travail du bois.

Il est hors de doute que l'application des procédés modernes de la technologie du bois permettra de bien utiliser même des bois de qualité médiocre, comme ceux du pin d'Alep et des eucalyptus qui, pour le moment, sont les plus abondants.

Autant qu'on peut en juger à présent, les industries de la pâte, de la cellulose et du tanin ont le plus grand avenir en Israël; il leur sera moins difficile qu'à d'autres de s'assurer des quantités suffisantes de matière première.

Les problèmes de la protection des nouvelles forêts contre le feu, les parasites, etc., ne seront naturellement pas négligés.

#### 4. Pour conclure,

disons que l'importance du problème forestier a été bien reconnue, ainsi que la nécessité de le résoudre dans le cadre général de la mise en valeur du sol national. Les efforts que le nouvel Etat va vouer aux travaux pratiques du reboisement et des plantations brise-vents comme à la recherche et à l'expérimentation forestières, sont vraiment considérables: ils méritent d'obtenir le succès le meilleur.

#### Zusammenfassung

##### Aufforstungsfragen und Aufgaben des forstlichen Versuchswesens in Israel

Die Aufforstung steht heute unter den Aufgaben des Forstdienstes in Israel an erster Stelle, da der Wald bis auf wenige Reste verschwunden ist. Das eben ausgearbeitete Programm umfaßt die Aufforstung und die Anlage von Windschutzstreifen auf einer Fläche von 250 000 bis 300 000 ha. Davon sollen 150 000 ha in den nächsten zehn Jahren bepflanzt werden. Außer den ökologischen Verhältnissen sind bei der Planung wirtschaftliche und soziale Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Die aufzuforstenden Flächen sind teils in der Berg- und Hügelstufe, teils in den Ebenen und Tälern, teils im Trockengebiet des Negev gelegen. Für die Aufforstung in Lagen oberhalb 200 m kommt der anspruchslosen Aleppokiefer die größte Bedeutung zu. Gute Erfolge wurden mit andern *Pinus*-Arten und mit Zypressen erzielt. In den niederschlagsreichsten Gegenden soll der Anbau von *Abies*-, *Cedrus*- und anspruchsvolleren *Pinus*-Arten versucht werden. In den Ebenen und Tälern steht die Anlage von Windschutzstreifen im Vordergrund, für die sich *Eucalyptus*-, *Cupressus*-, *Pinus*- und *Casuarina*-Arten bisher am besten bewährten. Für Sumpfgebiete eignen sich gewisse *Eucalyptus*-Arten hervorragend. Daneben sollen auch Pappeln, Eschen usw. verwendet werden. Zur Stabilisierung von Dünen wird hauptsächlich *Acacia cyanophylla* beigezogen; später lassen sich *Eucalyptus*-Arten, Aleppokiefer und Pinie einbringen. Im Jordantal soll die Anlage von Terrassen und die Bestockung mit *Acacia cyanophylla* die steilen Hänge vor Erosion schützen. Besondere Schwierigkeiten bietet die Aufforstung im Negev. Wo nicht mindestens im ersten Jahr eine Bewässerung möglich ist, kommen nur die trockenheitstragenden *Pistacia*, *Amygdalus* usw. in Frage, die in Gruppen an den günstigsten Stellen eingebracht werden.

Im Zusammenhang mit diesem Aufforstungsplan stellen sich der forstlichen Versuchsanstalt wichtige Aufgaben: Holzartenwahl, Methoden der Bodenvorbereitung, der Saat und Pflanzung, Pflege der Aufforstungen sind abzuklären. Besondere Bedeutung kommt der Provenienzforschung zu. Ferner sind die technologischen Eigenschaften der wichtigsten in den Aufforstungen verwendeten Holzarten im Hinblick auf ihre spätere Verwendung zu ermitteln. Schließlich dürfen auch Studien über die Behandlung der natürlichen Bestände nicht aufgeschoben werden.

Kunz