

LE MAROC PRODUIRA-T-IL DU BOIS DE PEUPLIERS ?

Nous sommes heureux de publier ci-dessous, avec l'autorisation du Ministère de l'Agriculture, une étude de M. Claudot, conservateur des eaux et forêts, Directeur de la Station de recherches forestières de Rabat, concernant la possibilité de produire au Maroc du bois de peuplier, pour la fabrication des emballages.

Les besoins du pays

Le Maroc est un pays pauvre en bois d'œuvre. A côté d'une production locale annuelle de sciages de l'ordre de 40 000 m. cubes, presque en totalité de bois de cèdre, le commerce importe chaque année l'équivalent de 200 000 m. cubes de bois débités.

Les emballages, cageots, etc. et bois de caisserie, représentent à eux seuls le tiers de ces importations, reçu en majorité — jadis sous le régime de l'admission temporaire — pour les besoins de l'exportation des agrumes et des primeurs. Le bois de cèdre (dont les sources de production sont d'ailleurs insuffisantes) ne pouvant convenir à ces emplois en raison de son odeur et d'une certaine fragilité aux chocs, le Maroc se trouve à peu près dépourvu actuellement de tels bois dont il faut envisager que la demande atteindra, dans un avenir pas très éloigné, le volume de 100 000 m. cubes.

Le rôle de l'arbre au Maroc

A l'heure présente où la technique moderne crée de nouveaux besoins du matériau ligneux aussi indispensable qu'aux débuts de l'humanité, le monde a pris conscience de la nécessité de produire du bois et de le produire rapidement. Le Maroc, a, pour sa part, vite compris l'avantage qu'il tirerait d'un accroissement de ses ressources

dans ce domaine, d'où le mouvement lancé dans le pays en faveur du reboisement depuis ces dernières années.

C'est ainsi qu'en même temps qu'il créait le « Fonds Forestier Marocain », le gouvernement élaborait, sous le nom évocateur d'« opération cellulose », un vaste programme de plantation d'eucalyptus destiné à permettre l'installation d'une industrie nouvelle, et dont les deux premières étapes, activement franchies, ont déjà permis le reboisement de près de 60 000 ha de terres pauvres mais suffisamment pourvues en humidité profonde (1). En sus de sa mission de producteur de matière première, l'arbre devenait par ailleurs en quelques années, et dans les régions même les plus deshéritées, l'instrument de la conservation du sol, de la régulation des eaux, de la protection des cultures et de l'augmentation de la production, en un mot, du progrès social et économique des populations rurales.

Mais le souci de rechercher tout moyen propre à améliorer la situation des échanges du pays ne pouvait manquer d'inciter à étudier les possibilités d'une production locale de bois aptes à la fabrication des emballages, à la fois solides, élastiques, suffisamment légers et faciles à travailler ; les études entreprises dans ce but sont menées dans diverses directions.

(1) Le Maroc occupe ainsi la 6^e ou la 7^e place dans le monde pour l'importance des peuplements artificiels en eucalyptus.

Comment produire des bois d'emballage ?

Parmi les essences forestières résineuses, nombreuses sont celles dont le bois répond aux conditions posées. Plusieurs ont été utilisées dans les reboisements : leur réussite, dans des conditions satisfaisantes tant pour le rendement en bois que pour la qualité technologique de celui-ci, se trouve toutefois être localisée. Les recherches tendent donc à élargir l'éventail des espèces acclimatées, en majorité d'origine exotique (Californie, Mexique, Iles Canaries, Italie, Iran, etc.). En tout état de cause, le délai nécessaire pour obtenir, dans cette catégorie, des arbres de taille suffisante ne sera pas inférieur à une soixantaine d'années.

Le Maroc étant appelé à devenir un gros producteur de bois d'eucalyptus, il était normal de penser aussi à utiliser celui-ci comme source d'approvisionnement pour l'industrie des emballages. Là, il est possible d'obtenir en 30 ou 35 années des bois atteignant les dimensions nécessaires mais qui présentent cependant plusieurs inconvénients : très denses et fréquemment fendus à l'abattage par suite de l'existence de tensions internes de croissance, ils sont lourds, de travail difficile, et leur transformation dans des conditions rentables pose de nombreux problèmes technologiques dont la solution est à l'étude. L'important travail de choix des espèces convenables est par ailleurs complété par une sélection entreprise à l'intérieur de celles-ci et orientée notamment vers la production d'un bois d'œuvre de qualité satisfaisante.

Qu'il s'agisse de l'emploi de résineux ou d'eucalyptus dans les reboisements forestiers, l'étude des espèces nouvelles, de leur intérêt et des conditions de leur acclimatation, est réalisée dans des arborescences et dans des reboisements pilotes établis dans chacun des secteurs supposés pouvoir convenir par leurs conditions climatiques. Celles-ci doivent comporter notamment une humidité suffisante, — soit dans l'atmosphère, soit sous forme de pluie accumulée dans le sol —, telle qu'on la trouve dans certaines zones littorales ou montagneuses : le secteur rifain en particulier, dont de nombreuses pentes à vocation exclusivement forestière sont actuellement occupées par un maquis insuffisamment producteur, sera certainement appelé à jouer un rôle important à cet égard.

Mais parmi les solutions possibles, celle d'une production locale de bois de peuplier est loin d'être à écarter, soit à priori soit même à la lumière des tentatives antérieures d'implantation de l'essence, faites de façon plus ou moins rationnelle. Tendre, léger, peu coloré, inodore et homogène, facile à débiter notamment par déroulage ou par tranchage, ce bois est de la catégorie la plus demandée par l'industrie, non seulement pour la fabrication des emballages de toute nature mais aussi pour celle de contreplaqués et de pâte à papier (2).

(2) Citons accessoirement la fabrication des allumettes en bois et de leurs contenants. Le Maroc en consomme annuellement 50 millions de boîtes, soit 450 tonnes de bois ouvrés qui sont importés (il s'y fabrique en outre chaque année 160 millions de boîtes d'allumettes en papier).

La vocation du peuplier

Appartenant à des espèces de pleine lumière (ce qui les distingue de la plupart des arbres forestiers) et grands consommateurs d'eau, les représentants du genre *Populus* sont généralement de croissance rapide : les bois d'œuvre de cette essence pourraient être exploités au Maroc aux environs de 20 années d'âge. Par ailleurs, la plantation de peupliers, d'un type nettement différent de celui des reboisements traditionnels, peut tout aussi bien tirer parti de certains terrains impropres à la culture, que trouver sa place en alignements ou bouquets épars parmi les cultures agricoles et les terrains de parcours, non seulement sans nuire à ceux-ci mais en améliorant au contraire leur production, voire même en transformant les conditions de leur exploitation.

Or le climat du Maroc réunit la chaleur et la lumière permettant d'obtenir la photosynthèse de grosses quantités d'un bois de qualité : la principale condition est la possibilité d'assurer l'alimentation continue en eau des racines. Ainsi 150 000 ha sont occupés en Italie par des peupliers qui produisent chaque année 2 300 000 m. cubes de bois brut. La Syrie, le Liban, l'Iraq, produisent d'importantes quantités de ce matériau d'autant plus précieux que ces pays manquent totalement de forêts. L'Espagne compte 160 000 ha de plantations de peupliers, dont 18 000 en Andalousie : la moitié de cette dernière surface permettrait au Maroc de satisfaire la totalité de ses besoins en bois d'emballage.

*
**

Une particularité de leur biologie tend à faire des peupliers un groupe original mais complexe. Du fait, en effet, que toutes les espèces du genre *Populus* sont dioïques, la fécondation croisée entre deux pieds rapprochés, de même espèce mais de types différents, voire même appartenant à deux espèces voisines, est des plus fréquentes. Des graines formées, naissent des populations d'hybrides dont certains se trouvent être, par suite du phénomène d'hétérosis, plus vigoureuses que leurs parents. Ainsi le caractère qui est cause de grandes difficultés rencontrées dans l'identification des peupliers, est en même temps un facteur essentiel de l'amélioration de la qualité des espèces d'origine.

Cette amélioration, basée sur la sélection des hybrides les plus intéressants (naturels ou artificiels), se trouve encore favorisée par une autre originalité des peupliers : la facilité qu'ont la plupart d'entre eux d'émettre des racines adventives sur leurs rameaux une fois ceux-ci disposés en terre. De la sorte, tout individu qui s'est fait remarquer, peut, indéfiniment, être multiplié par voie végétative (boutures), toujours et absolument identique à lui-même. Ainsi, parmi les nombreux types qui exis-

tent à l'intérieur d'une même espèce ou sous-espèce, peut-on choisir certains d'entre eux, que l'on propage sous forme de « clones » cultivés (cultivars).

Les peupliers du Maroc

Au Maroc, les peupliers sont représentés à l'état sauvage par trois « grandes espèces » répandues en Europe, en Asie et en Afrique septentrionale entre le 30^{me} et le 55^{me} parallèle.

Populus nigra (Linné), qui forme avec le *Populus deltoïdes* de l'Amérique du Nord la section des « peupliers noirs » (Aigeiros), existe dans les fonds de vallées du Moyen Atlas et du Haut Atlas jusqu'à 2 000 mètres d'altitude. Ses petits peuplements naturels occupent les délaissés des rivières et des torrents. Très branchu, son tronc est fréquemment déformé par des broussins. Néanmoins, sa plasticité à l'égard des sols pauvres et de la sécheresse de l'atmosphère peut faire de ses types de meilleure forme des éléments intéressants, notamment en vue de croisements.

Populus alba (Linné), le peuplier blanc, espèce plus méditerranéenne qui voisine dans la section leucé avec les peupliers trembles (ceux-ci, toutefois, ne descendent pas au sud du 40^{me} parallèle). Il possède une adaptation aux hautes températures lui permettant d'être répandu dans tout le Maroc où il se fait remarquer, par la couleur claire de son tronc et par l'envers argenté de ses feuilles, sur le bord des rivières et dans les stations à sol frais et profond, riche en humus. C'est en effet un occupateur d'alluvions récentes et qui résiste même à une certaine alcalinité du sol ou de l'eau.

Dans les vallées, ses peuplements dans lesquels on peut remarquer de beaux types — son tronc est ordinairement flexueux —, sont utiles à l'économie rurale. Les populations locales le multiplient parfois, notamment au sud du Haut Atlas, et son feuillage peut être consommé par les troupeaux ; ses racines drageonnent activement lorsque l'arbre a été coupé et le peuplier s'étend ainsi largement sur les berges. Cette espèce est appelée à jouer un rôle très important dans l'œuvre qui nous occupe. Elle peut permettre d'établir d'excellents rideaux abris, mais sa tendance à émettre des drageons dans les terrains proches, notamment au voisinage des séguias, peut constituer une gêne obligeant à certaines interventions.

Populus euphratica (Olivier), le peuplier de l'Euphrate, beaucoup moins répandu dans le monde (de la Chine au Maroc), curieux par le polymorphisme de ses feuilles comparées dans l'antiquité à des feuilles de tremble, de saule et même de lierre, est disséminé au Maroc dans quelques stations des régions chaudes et arides dont le sol se trouve bien approvisionné en eau. Le plus souvent

à l'état buissonnant en raison de l'utilisation qui en est faite dans les régions privées de tout matériel ligneux où il croît, il peut atteindre cependant, comme à Settat (limite occidentale de son aire), la taille d'un bel arbre à fût relativement droit. Son adaptation aux climats arides et sa tolérance des eaux salées peuvent rendre intéressante sa sélection en tant que producteur de matière ligneuse dans les régions desheritées.

Les représentants de chacune de ces trois « grandes espèces » forment en réalité un ensemble de formes géographiques, petites espèces ou écotypes, probablement régionaux, différents morphologiquement et sans doute écologiquement, qui n'ont pas encore été étudiés de façon complète au Maroc.

Ils sont parfois propagés, sur une faible échelle et suivant une technique faite de pratiques traditionnelles, par les populations des vallées auxquelles ils fournissent un matériau fort utile : bois de construction ou bois de feu. Le peuplier blanc est par ailleurs fréquemment employé pour l'ornementation des centres habités.

Mais ce sont surtout d'autres espèces qui ont été multipliées depuis une quarantaine d'années dans les diverses régions du Maroc, en particulier le long des routes ou des rivières, parfois en bordure des cultures et généralement dans un but ornemental.

Ce fut d'abord le peuplier noir « d'Italie » très fastigié et planté en raison de sa forme pour « meubler le paysage ». Très branchu, abritant de nombreux parasites, il ne donne aucun produit de qualité.

Un clone du peuplier noir américain, originaire de la basse vallée du Mississippi et dénommé peuplier « Carolin », a donné un bien meilleur résultat quoique relativement peu répandu. Très exigeant quant à l'humidité du sol, il est toutefois assez rustique, résistant bien à la sécheresse de l'atmosphère, mais par contre assez difficile à bouturer.

Cependant ce sont surtout des clones hybrides qui ont été propagés au Maroc. Les nombreux hybrides entre peupliers noirs eurasiatiques et peupliers noirs américains, largement multipliés dans le monde entier, ont été groupés dans une nouvelle espèce, unique, dénommée *Populus x euraméricana* (Dode) Guinier ; parmi eux, c'est le clone « robusta » qui a été le plus répandu au Maroc. Introduit en 1928 sous le nom impropre de « peuplier angulata cordata robusta » et multiplié par un pépiniériste de Sidi Yahia du Rharb, il fut planté en maints endroits. Le service des Eaux et Forêts l'a, pour sa part, utilisé entre 1935 et 1940, dans le but de valoriser les emplacements qui, sur le domaine forestier, paraissaient à priori se présenter dans les meilleures conditions pour la plantation du peuplier.



*Des peuplements d'arbres tous rigoureusement identiques (Populus x euraméricana C V - robusta *).*

D'un port remarquable, avec un tronc clair d'une parfaite rectitude, cet arbre a déçu dans bien des cas les espoirs suscités par la vigueur initiale de sa croissance. En fait, les fortes chaleurs estivales lui conviennent mal et le rendent peu longévif; il lui faut par ailleurs des sols où il puisse enfoncer puissamment ses racines, donc ni marécageux, ni argileux. En plaine, beaucoup de

des clones introduits au Maroc n'est pas à mettre seule en cause; les mauvaises conditions d'établissement sont également responsables des insuccès. Dans l'ensemble, les plantations furent faites trop serrées, sur des sols insuffisamment préparés, mal nettoyés, et elles n'ont reçu aucun entretien du sol après plantation: les végétations adventices, parfois les mauvais traitements, ont accentué les dépé-



Plantation d'essais comparatifs du Fouarate (1954): peupliers « Carolins »; au second plan, parcelle de « pieds-mères ».

plantations ont disparu (Vallée de l'Oued Fès, Merja Kebira), sont malades (Vallée du Korifla) ou bien végètent avec un accroissement insuffisant (Vallée du Fouarate) (3). Par contre en montagne et sur terrains riches, le peuplier « robusta » est encore très vigoureux (Vallée de l'Oued Tizguit, Immouzer du Kandar, Daiet Hachleff).

La connaissance insuffisante des exigences, quant aux facteurs climatiques et à la nature des sols,

(3) Les plantations du Fouarate, quoique bienvenantes, n'ont produit, en vingt années, guère plus que 5 m cubes de bois par hectare et par an, l'arbre de volume moyen mesurant 0,750 m. cube, pour un diamètre de 0,30. à 1,30 m de hauteur.

rissements accompagnés d'attaques cryptogamiques et d'insectes. Les arbres ont, dans ces conditions, mal réagi aux éclaircies souvent tardives.

Comment concevoir une populiculture ?

Cependant cet échec partiel ne doit pas mettre le point final aux tentatives d'implantation du peuplier dans un pays offrant certainement de nombreux facteurs favorables à cet égard, mais qu'il faut utiliser à bon escient. Le but d'un mouvement en faveur du peuplier ne saurait être de planter des arbres, ni même de les faire vivre. Il faut

le faire de manière à produire, dans des conditions de rapidité telles que l'intérêt de la plantation apparaisse d'une façon indiscutable aux yeux des propriétaires de terrains aptes à cette culture, un bois de valeur, c'est-à-dire possédant en particulier

le meilleur coefficient de transformation industrielle (4).

Car il s'agit bien d'une culture et, comme telle, celle-ci pose des problèmes de trois ordres auxquels il convient de donner une solution avant de chercher à la propager : où planter ? comment planter ? que planter ?

Le service forestier du Maroc a entrepris de donner une réponse à ces questions, au moyen



Rideau-abri de *populus alba* var. *Hickeliana* dans le périmètre irrigué des Beni-Amir (plan d'eau à 2 m de profondeur). ;
Noter le drageonnement au pied des arbres.

(4) Outre les aptitudes aux emplois, liées à la constitution anatomique et variables pour chaque espèce ou type de peuplier, l'absence de défauts (nœuds, difformités, courbures, blessures, altérations du bois dues aux maladies, etc.) et un diamètre suffisant des bois, sont les facteurs de rendement qualitatif et quantitatif. Des arbres mesurant un diamètre (à 1,30 m de hauteur) supérieur à 0,30 m peuvent fournir environ 40 % de leur volume total en bois de déroulage et à peu près autant en bois de sciage (diamètre minimum 0,15). L'opération du déroulage assure le meilleur rendement en bois ouvrés, mais pour l'un comme pour l'autre mode de débit, le pourcentage de perte est d'autant plus élevé que les bois sont de faible diamètre. Le surplus est utilisé dans certains pays comme perches ou bois à cellulose. La fibre de peuplier entre par exemple, en Italie, pour 10 à 40 % dans la composition des pâtes de cellulose pour papiers d'impression et journal. Elle est courte, de l'ordre de 1 mm de longueur comme celle de l'eucalyptus, avec un plus faible indice de feutrage mais un meilleur indice de souplesse. La cellulose de peuplier est, comme pâte de remplissage, de valeur à peu près égale à celle du bouleau, du charme et du tilleul, mais présente l'avantage de pouvoir être obtenue mécaniquement.

d'études et d'essais conduits suivant un programme dont la réalisation constituera le 1^{er} stade de son action. Ce sont les résultats obtenus qui décideront du moment où il conviendra de s'engager, s'il y a lieu, dans le stade suivant, celui de la propagande, de la diffusion du matériel à planter, et des encouragements destinés aux planteurs.

Les conditions du succès.

La technique de culture du peuplier planté depuis longtemps dans des régions très diverses, a surtout reposé sur une tradition faite de

pratiques locales plus ou moins rationnelles, souvent logiques et consacrées par une longue expérience, mais dans lesquelles aussi la généralisation hâtive de données fournies par les praticiens a été parfois cause de graves erreurs aboutissant à l'insuccès. Ces erreurs tenaient à la méconnaissance des conditions de milieu, et aussi à la confusion résultant de la difficulté d'identification et de dénomination de trop nombreux types de peupliers offerts aux planteurs.

Depuis une vingtaine d'années les milieux scientifiques, agronomiques et forestiers, se sont intéressés à ces questions ; les données biologiques recueillies permettent à présent de préciser les bases de la culture raisonnée dont les modalités les plus évoluées aboutissent à un type de culture intensive. Dans celui-ci interviennent l'exécution — avec emploi de moyens mécaniques — de travaux de préparation du terrain et de façons d'entretien, selon les techniques vers lesquelles s'orientent d'ailleurs aussi, de plus en plus, la réalisation des reboisements en général.

Le choix raisonné du terrain et celui du clone, la préparation de plants vigoureux, la technique de la mise en place assurant à ces derniers un départ de végétation rapide et leur évitant tout aléa dans le jeune âge, la protection des arbres et les soins à leur apporter, enfin l'adoption de rotations suffisamment rapides pour n'avoir jamais sur pied que des arbres encore jeunes (5), font également partie de ce type de culture et sont autant d'éléments de succès qui ne peuvent être négligés.

Sous un climat aussi sec et capricieux que celui du Maroc, les maladies, impitoyables dans les peuplements d'arbres tous rigoureusement identiques, viendraient en effet inévitablement consacrer l'échec et l'insuccès.

OU PLANTER ?

Toute la question est là, peut-on penser en ajoutant : « ...l'eau indispensable au peuplier est bien trop rare au Maroc pour qu'on puisse en distraire de l'agriculture au profit du peuplier » ...Ce serait commettre là une erreur importante.

D'une part en effet, le peuplier dont l'enracinement peut être soit superficiel soit profond suivant les conditions de vie qui lui sont faites, peut, s'il

(5) D'autant plus jeunes que les conditions assurent une croissance rapide permettent d'atteindre plus tôt les dimensions auxquelles les bois sont exploitables. La plupart des planteurs de peupliers de la vallée du Pô exploitent ces plantations lorsque le volume de l'arbre moyen atteint 1 m cube (pour un diamètre de 0,30 à 0,35 à la hauteur de 1,30 m), entre 10 et 14 années d'âge. Ils en tirent approximativement 1/5 de bois de déroulage, 1/3 de bois de sciage et 1/3 de bois de papeterie.

Outre que cette pratique est discutable (du fait qu'au delà de cet âge la production annuelle peut être plus faible en volume mais continue à augmenter en valeur), nous nous garderons, les conditions de culture devant être généralement bien différentes au Maroc, de nous baser sur de tels résultats. Il est sage de penser que les arbres y seraient exploitables aux environs de 20 ans.

est planté selon une technique adaptée à chaque cas particulier, aller chercher l'eau à des profondeurs où elle ne peut être utilisée par les plantes habituellement cultivées, ou au contraire tirer parti des terrains mouilleux, à plan d'eau trop superficiel en hiver.

Ce n'est pas une des moindres originalités du peuplier que celle de n'avoir point de collet et de pouvoir, pour de nombreuses espèces, émettre des racines adventives en n'importe quel point de sa tige enterrée, par conséquent au niveau le plus propice à la recherche de l'eau, pourvu que les conditions d'aération du sol lui conviennent. On conçoit donc combien le choix raisonné de la technique d'établissement, et celui du clone, peuvent permettre d'élargir le champ de recherche des terrains convenables.

En deuxième lieu le peuplier peut être fréquemment associé à l'exploitation agricole — culture ou parcours — voire même aux cultures irriguées, soit par bouquets soit sous forme de rideaux abris protégés du vent ou contre la trop forte insolation. C'est ainsi que les deux tiers de la production italienne de bois de peuplier proviennent d'arbres d'alignement ou de bosquets.

Que l'on sache enfin que l'équivalent (à raison de 200 arbres par hectare) de 100 ha de plantations de peuplier correctement conduites, peut, sur une période de 20 années, assurer une production annuelle de 1 000 à 1 500 m. cubes de bois dont la valeur, au Maroc, est chiffrable à 5 000 francs par m. cube sur pied (6).

La recherche des secteurs susceptibles de convenir à la populiculture est nécessaire, non seulement pour permettre de mesurer les possibilités de celle-ci au Maroc, mais également afin qu'après un examen prolongé des aptitudes physico-chimiques de leurs sols, puissent être mis à l'étude, dans chacun d'entre eux, le choix des clones et les modalités particulières de plantation propres à assurer la réussite.

Catégories de sol.

Une première discrimination des terrains doit être faite en fonction de la nature du sol. Comme il a été déjà dit, et sans entrer dans le détail des divers cas pouvant se présenter, la condition première se trouve dans la possibilité d'assurer l'alimentation permanente en eau des racines, celles-ci étant constamment (notamment en été) en contact avec la nappe phréatique ou tout au moins avec sa frange capillaire. Ce n'est en effet qu'exceptionnellement qu'on pourra compter sur les réserves capillaires d'eau de rétention d'origine pluviale, dont la disparition des couches accessibles aux racines est trop souvent à redouter lors des années

(6) Les grumes de « Samba » importées d'A.O.F. au Maroc pour le déroulage, reviennent à 17 500 F le mètre cube dédouané à Casablanca (il s'agit de bois de déroulage qui donnent un faible déchet).

de sécheresse (à moins que l'on soit assuré de pouvoir entretenir en permanence ces réserves par l'irrigation).

Dans un pays qui, comme le Maroc, se trouve caractérisé par une longue période de sécheresse d'été, la présence dans le sol d'une nappe d'eau qui ne s'assèche pas (éviter les « nappes suspendues ») ou ne descende pas à un niveau tel que sa frange capillaire (7) échappe aux racines les plus profondes, sera généralement indispensable.

Par ailleurs, l'aération souterraine doit être suffisante pour permettre la respiration des racines : ceci exclut les sols qui présentent près de leur surface la grande compacité d'un horizon sans structure, ou qui se trouvent noyés ou gorgés trop longtemps par une eau stagnante. Dans un

restent secondaires. Toutefois la salure même faible peut être un obstacle à l'emploi de la plupart des hybrides euraméricains.

Vocations des terrains

Un deuxième classement est à faire en fonction de la vocation des terrains et des types de peupleraies qui peuvent être adaptés à celle-ci.

La culture en massif peut se réaliser à l'état pur sur les terres agricoles marginales, les délaissés du lit des rivières, les bordures de merjas, les berges plus ou moins inondées périodiquement. Elle est encore concevable, moyennant éventuellement une plus faible densité de plantation, sur des terres



Plantation de peupliers sur les berges d'alluvions récentes plus ou moins colonisées par les Tamaris (Ferme St-Pierre à Si Allal Tazi)

ordre d'idées voisin, les sols compacts, trop riches en éléments fins, se prêtent mal à la pénétration en profondeur de racines en quête d'humidité ; cependant ce facteur défavorable n'est pas un obstacle à la populiculture là où le plan d'eau n'est jamais profond.

D'autres qualités du sol, notamment leur richesse en éléments minéraux, ont leur importance mais

nettement agricoles, en association temporaire ou permanente avec certaines cultures, maraîchères, céréalières ou fourragères, ou avec le pâturage. Il s'agit bien là, non d'une rivalité mais d'une association, à bénéfices réciproques, entre l'arbre qui apporte son action favorable sur le microclimat, et la culture qui fait bénéficier le peuplier du travail du sol et de l'effet des engrais.

La culture d'alignement dérive de cette dernière conception portée à sa limite. Des rideaux d'arbres, simples ou doubles, implantés dans le fond des thalwegs ou sur les limites des propriétés, enca-

(7) La hauteur de celle-ci au dessus du plan d'eau, variable suivant les sols, dépasse rarement le mètre et devient nulle par exemple dans les bancs de gravier.

drant les pâturages ou les cultures, bordant les chemins d'accès et les canaux d'irrigation (8), des bouquets d'arbres répartis dans les terres de parcours, peuvent participer d'une façon capitale, notamment s'ils reçoivent les mêmes soins que les plantations en massif, à la production ligneuse que l'on a pour but; mais ils contribueront également à l'aménagement rural par la constitution d'abris protecteurs dont les multiples avantages sont à présent bien établis. Ainsi réalisé depuis un temps immémorial dans la « Ghouta » de Damas, un tel

Les terrains du domaine forestier de l'Etat aptes à une telle culture sont extrêmement rares; ce ne sera donc qu'exceptionnellement que les études pourront être conduites sur des parcelles de cette nature. Sur les bordures des eaux: rivières, canaux ou merjas, le domaine public offre certainement d'intéressantes perspectives, moyennant le règlement préalable de la question d'indemnisation des usagers au parcours obligatoirement écartés durant les quelques années nécessaires à l'établissement de la plantation, et dans la mesure où sera assurée



Le domaine public offre d'intéressantes possibilités pour la plantation de peupliers (Oued Tizguit)

aménagement y a conduit à une agriculture stable et à haute productivité.

Types de propriétés

L'analyse des facteurs à considérer lors de la recherche des secteurs où une populiculture peut être envisagée, amène en dernier lieu à établir une distinction entre la nature des propriétaires et la consistance même des propriétés.

(8) Il s'agit, bien entendu, des canaux ou seguias non bétonnés, dans lesquels on est assuré que l'eau circulera en permanence ou tout au moins avec une périodicité suffisante.

la protection ultérieure des arbres. Il en est de même pour les terrains collectifs.

Mais ce sont surtout les propriétaires privés qui devront être intéressés à la populiculture: culture en massif dans les propriétés d'une certaine importance, cultures d'alignement ou par bouquets sur celles de toutes catégories. Aux dits propriétaires incombera nécessairement la charge du financement des plantations, le rôle de l'Etat étant à leur égard celui du technicien qui procède aux études, donne les conseils, encourage l'initiative privée par des subventions — ou mieux en procurant les plants nécessaires, préparés dans les conditions voulues —, contrôle la qualité de la production des pépinières privées. Il est concevable que les grandes propriétés, d'ailleurs

les mieux pourvues en matériel et généralement les plus engagées dans la voie de la culture intensive, celles qui ont aussi le plus de facilités pour faire la place de l'arbre, seront, au départ, les premières à consentir de tels investissements (9).

Premières prospections

A proximité immédiate de Rabat, où se trouve installée la station de recherches forestières, le Rharb a paru offrir un champ d'investigation de toute première importance. La douceur du climat et la lon-

manquer de comporter des zones susceptibles d'être intéressées par la populiculture dans le cadre des vocations définies ci-dessus. En fait cela peut être le cas, par exemple, des terrains sableux du Rharb occidental, terres de faible valeur agricole où le plan d'eau se trouve en de nombreux points à une profondeur de 2 à 3 mètres. Les rives de l'Oued Sebou et de l'Oued Beth, faites d'alluvions récentes, offrent par ailleurs un intéressant terrain de recherches pour les techniques d'implantation d'une espèce qui, outre son rapport en bois, peut contribuer à atténuer les conséquences des inondations. Enfin, là où existent des cultures irriguées, il est possible d'en-



Les prospections ont abouti à la plantation en 1958-59 de parcelles d'études installées dans le Rharb. Plantation en association avec le pâturage : ferme du Segmet (après trois mois).

gueur de la saison de végétation qui en résulte, l'importance relative des précipitations, l'humidité de l'air, sont autant de facteurs susceptibles d'influencer favorablement la production ligneuse.

Les larges étendues à faible relief de ce secteur où l'eau est souvent peu profonde, ne pouvaient

(9) Les propriétaires, bien éclairés au préalable, non seulement sur leurs espérances mais aussi sur leurs obligations, seront ainsi conduits à ne pas se soustraire à ces dernières.

visager, lorsque la nature du sol le permet, l'encadrement de celles-ci par des rideaux abris de peupliers.

L'évolution agricole du Rharb où la technique des cultures intensives est largement pratiquée grâce à un excellent équipement en matériel (et où l'exemple de l'application de telles techniques pour l'établissement d'arbres à production ligneuse a déjà été donné à l'occasion de l'opération celluloise), se prête bien, par ailleurs, à une

tentative de la nature de celle qui nous occupe.

Enfin la proximité des secteurs industriels de transformation constitue un facteur dont l'intérêt ne serait pas négligeable au moment où le projet de constitution d'un ensemble productif assez important pourrait être élaboré.

Les prospections faites par la Station de recherches et d'expérimentation forestières au cours de l'automne 1958, ont abouti à l'implantation de trois premières parcelles d'études dans le secteur du Rharb. Une autre plantation a été réalisée aux alentours de Fès dans des conditions bien différentes, en association avec une culture agricole.

De l'hiver précédent date par ailleurs la création d'un même dispositif dans le Tadla, sur des terres d'une toute autre nature et où l'irrigation doit, pendant les premières années d'établissement de la plantation, permettre à celle-ci d'atteindre dans le meilleur temps, et sans aléa, le niveau peu profond de la nappe phréatique.

Des expérimentations de ce genre seront à étendre à de nombreux autres secteurs, dont la basse Moulouya, le Sous, le Moyen Atlas, qui ont fait l'objet, au cours des années dernières, de plantations moins méthodiques.

COMMENT PLANTER ?

Nous l'avons dit, cette question est étroitement liée à la précédente, chaque terrain réclamant une présentement tracé. A cet égard, l'esprit de clairvoyance de l'Italie peut être donné en exemple. technique d'établissement qui lui soit propre. Il a été déjà parlé de la structure proprement dite de la plantation, mais la réponse devra également indiquer les règles de la culture intensive vers laquelle — nous l'avons justifié — il est nécessaire de s'orienter, et fournir les bases de la conduite des peuplements créés. Désirant demeurer dans le cadre des généralités, nous nous contenterons de passer en revue les principaux problèmes de cet ordre.

La préparation du sol doit tendre à l'élimination, générale si possible sinon suivant des bandes de largeur suffisante, de la végétation spontanée et en particulier des broussailles (labours, extractions, etc.). Elle vise aussi à obtenir la meilleure aération du sol et, dans le cas des terrains compacts et à plan d'eau élevé, à ameublir le plus largement possible le sol autour de l'arbre afin que celui-ci puisse étaler au maximum ses racines superficielles.

Le choix du mode de mise en place du plant est peut-être la partie essentielle du travail d'étude du terrain : il découle en effet directement du régime hydrique du sol et résulte plus particulièrement des niveaux atteints par la nappe d'eau, d'une part pendant la saison humide, d'autre part au moment où celle-ci est abaissée au maximum. Suivant les cas, les racines devront être placées sur buttes ou

ados au-dessus du niveau du sol, ou au contraire le plus profondément possible (1 mètre ou 2 mètres, ou même plus lorsqu'on utilise des plançons au lieu de plants racinés). Dans ce cas, tous les moyens peuvent être bons pensons-nous (trous à la tarière, forages à la barre à mine, emploi d'explosifs), pour permettre en outre au peuplier de développer rapidement ses racines jusqu'au niveau le plus bas atteint par la nappe d'eau. Dans certaines conditions de milieu l'évaporation est intense, ou avec certains peupliers, il pourra être indiqué en outre de procéder lors de la plantation, au recépage de la tige, au ras du sol.

La densité de la plantation est une question très controversée. La tendance de plus en plus générale est d'assurer un large espace vital à l'arbre tant dans les airs que dans le sol, en renonçant à la formule de l'éclaircie intermédiaire de plantations plus denses. L'accroissement volumétrique total de telles plantations finit en effet par se ressentir, à partir d'un certain âge, d'un état serré au départ. L'espacement de la plantation doit dépendre évidemment des facteurs du sol, notamment de son approvisionnement en eau pendant l'été, de la forme propre de chaque clone et aussi du type de plantation adopté ; pour une plantation recevant les meilleurs soins, on pourrait envisager comme admissible un écartement de 5 m x 5 m dans un pays à forte insolation tel que le Maroc.

Ce sont là autant de points que l'expérience permettra de préciser dans chacun des cas à envisager. Par ailleurs, la fertilisation par l'emploi des engrais, la culture du sol une fois par an (autant que possible au printemps), la pratique d'élagages rationnels à partir du moment où les arbres atteignent une certaine taille, sont le complément de la technique d'établissement, déterminant du rendement et de la qualité du produit. Il ne faut pas omettre enfin de mentionner la protection nécessaire des arbres contre les dégâts ou blessures causés par les hommes et par le bétail, l'inspection sanitaire fréquente des plantations, et les mesures d'accroissement qui donnent le test du succès et renseignent sur le moment opportun pour la récolte.

QUE PLANTER ?

Ainsi se trouvent posées la question du choix de l'espèce et du clone, et celle de la nature du matériel végétal à mettre en place.

Un mouvement en faveur de la populiculture suppose que l'on peut disposer d'un matériel végétal adapté aux conditions locales de sol et de climat, susceptible, s'il reçoit les soins appropriés, d'échapper à l'écueil des maladies, et capable de fournir un produit technologiquement intéressant.

Comme celles du sol, les caractéristiques du climat (notamment la sécheresse de l'air et les chaleurs estivales mais aussi le photopériodisme) ne sont pas les mêmes à proximité du littoral et à l'intérieur, en plaine et en montagne, entre le 35^m

et le 31^{ème} parallèles : la réussite ou la primauté d'un clone en un point du Maroc n'entraîne nullement que celui-ci possède la plasticité suffisante pour donner les mêmes résultats en un autre point écologiquement différent. Ce sera le rôle des parcelles d'essais établies dans les différents secteurs, de renseigner à cet égard.

La recherche des clones.

Le nombre des espèces et types dont il convient de faire l'essai doit être nécessairement limité, au moins au début. Leur recherche peut être par ailleurs conduite dans plusieurs sens.

1°) Parmi les clones existant déjà au Maroc : il s'agit, soit des clones indigènes issus des peuplements sauvages locaux et dont la propagation est, nous l'avons dit, actuellement très localisée, soit des clones introduits et déjà plantés à petite échelle dans ce pays où ils ont subi les effets d'une première sélection naturelle.

2°) Par l'importation des clones cultivés à l'étranger et y marquant des aptitudes possibles d'acclimatation au Maroc.

3°) Par la création de nouveaux clones. Une telle création est à envisager :

- soit par la prospection des peuplements sauvages locaux en vue de déterminer à l'intérieur de chaque espèce les types principaux et d'en isoler les formes les plus intéressantes à expérimenter comme têtes de clones ou bien comme géniteurs pour les croisements ;
- soit par une sélection dans les populations qui naissent du semis de graines qui sont ou bien récoltées sur des pieds femelles choisis et naturellement fécondés, ou bien obtenues par l'hybridation artificielle.

Ce programme est en cours de réalisation. Depuis 1951, la Station de recherches forestières de Rabat a entrepris de créer à la pépinière du Fouarate (près de Kénitra) une collection de clones locaux de peupliers noirs, de peupliers blancs et de peupliers de l'Euphrate, ainsi que des peupliers noirs et des hybrides euraméricains qui se sont révélés les plus remarquables dans les pays circumméditerranéens : Espagne, France, Iran, Italie, Syrie. Plus de 100 clones, dont 75 d'origine marocaine, y sont actuellement représentés (10), et plusieurs parcelles de « pieds mères » produisent en outre, chaque année, les boutures nécessaires à la multiplication en pépinière des types retenus en première sélection.

(10) Au nombre de ceux-ci figurent, en excellente place, les clones de peupliers noirs sélectionnés à l'Institut de Casale Monferrato (Italie) par le Professeur Piccarolo, ainsi que les premiers clones de peupliers blancs isolés au Maroc

La préparation des plants

Ceci nous amène au deuxième aspect de la question posée. De jeunes arbres ayant souffert au début de leur mise en place sont handicapés pour le restant de leurs jours. La vigueur des plants mis en terre, permettant à ceux-ci de supporter facilement la crise de la transplantation, est par contre l'un des facteurs qui conditionnent une bonne reprise suivie d'une croissance vigoureuse.

Aussi la technique de plantation par « plançons » non racinés doit-elle être strictement limitée à quelques cas très particuliers. On aura presque toujours un grand avantage à mettre en place — en évitant de blesser leur partie aérienne — des plants racinés suffisamment forts, bien équilibrés et bien aoutés : une populiculture intensive commence dès la production des plants. L'aménagement de la pépinière expérimentale du Fouarate considérablement agrandie, vient d'être orienté vers la production de plants de 2 ans susceptibles d'atteindre 5 m. de hauteur et même plus, avec une circonférence de 0,15 à 0,20 m. et qui seront plus spécialement destinés aux plantations profondes.

Parcelles d'essais comparatifs de clones et plantations pilotes

La première plantation d'essais comparatifs de clones a été créée en 1954 au Fouarate à côté de la pépinière : agrandi chaque année, ce dispositif se trouve, à présent, complété par les diverses parcelles expérimentales réalisées dans les secteurs nouvellement étudiés. La mise à l'épreuve des différents clones et l'observation de leur résistance aux maladies dans les divers milieux prendront ainsi toute leur valeur. Il faut, à ce sujet, souligner que la plus grande dispersion des essais, en plaçant les clones en présence de difficultés variées et dans des conditions multiples, permettra, dans une certaine mesure de raccourcir dans le temps la durée des observations.

Outre le comportement de chaque clone à l'égard des milieux et des adversités, ces parcelles doivent permettre d'étudier l'évolution des accroissements, les rapports des clones avec les cultures associées, etc.

C'est encore elles qui permettront d'établir les premiers bilans d'exploitation et de déterminer l'âge de la maturité économique, et aussi de faire un choix lorsqu'il s'agira de réaliser dans quelques années, entièrement avec le même clone, les plantations pilotes qui correspondront à une nouvelle étape de l'expérimentation.

Pour conclure, il serait prématuré de répondre à la question que nous avons placée en tête de cet exposé. Le Maroc dispose certainement de possibilités de production de bois de peuplier : c'est de la multi-

plicité des observations que l'on pourra tirer des conclusions quant à leur étendue réelle. Multiplicité et aussi durée : une observation insuffisante du cycle d'évolution du peuplier peut en effet amener des déboires, soit qu'à une époque de sa vie, même courte, le peuplier subisse une crise de croissance, soit qu'à la faveur d'un été exceptionnellement rigoureux il se trouve affecté dans sa vitalité ou atteint de maladie.

Une politique de plantation doit être préparée à l'avance, et nous pensons avoir montré que le but actuel est de travailler pour le futur ; ainsi les réalisations de l'opération cellulose ont-elles pu bénéficier des essais de plantation d'eucalyptus entrepris au Maroc près de 30 années auparavant, et de l'expérience acquise au cours de cette période. Les conclusions rapides peuvent certes parfois faire gagner du temps mais sont dangereuses en cette matière ; aussi faut-il avant tout, dans le cadre du plan d'action défini, se hâter de réaliser le programme d'études et de recherches qui se trouve

présentement tracé. A cet égard, l'esprit de clairvoyance de l'Italie peut être donné en exemple. Si en effet on assiste depuis une dizaine d'années à une véritable révolution agricole dans la vallée du Pô, sous l'effet d'une intelligente propagande menée en faveur de la culture du peuplier, c'est notamment parce que celle-ci peut s'appuyer sur les importantes recherches entreprises en 1934 par « l'Institut d'expérimentation pour la populiculture » de Casale Monferrato fondé, deux années auparavant, par une importante société papetière italienne.

Pour avoir tenu à être objectif et prudent, notre foi dans l'avenir d'une populiculture au Maroc ne saurait s'en trouver diminuée ; c'est au contraire avec un optimisme tenace qu'il convient d'affronter les épreuves du temps afin de pouvoir atteindre plus sûrement le but.

J. CLAUDOT

*Conservateur des Eaux et Forêts
Directeur de la Station de Recherches
et d'Expérimentation forestières de Rabat.*