

PRINCIPAUX ASPECTS DU PROBLÈME FORESTIER A MADAGASCAR

par L. BÉGUÉ

*Inspecteur Général des Eaux et Forêts de la F. O. M.
Chef du Service des Eaux et Forêts de Madagascar*

SUMMARY

PRIMARY ASPECTS OF FOREST PROBLEM IN MADAGASCAR

Forest problem, in Madagascar, should be considered under its two main aspects : Conservation of forest areas and timber production.

Lack of land for agricultural purposes renders conservation of forest areas rather difficult. A soil map is being established from an air survey and should enable to mark out the limit of forest land.

Logging is mainly carried out in order to answer to local needs. Development of extensive areas planted with economic stands seems to be the only way to supply adequately future needs. Thus, investigations are being pursued in order to find out appropriate species for reforestation.

Soil conservation requiring works of considerable importance, Forest Services have for the time being limited their activity to particular tasks : Protection of rich crops, by dam building and reforestation of water sheds.

RESUMEN

ASPECTOS PRINCIPALES DEL PROBLEMA FORESTAL EN MADAGASCAR

El problema forestal presenta en Madagascar dos aspectos principales :

la conservación de las áreas forestales y la producción de maderas.

La insuficiencia de terrenos de vocación agrícola rende difícil la conservación de los bosques. Por ahora se está estableciendo una mapa a partir de fotografías aéreas ; tal mapa permitirá a delimitar los bosques. La explotación tiene por objeto principal el abastecimiento de las necesidades locales. El único medio para asegurar el abastecimiento de las necesidades futuras reside en la creación de grandes áreas plantadas con especies de tipo económico. A tal efecto, las investigaciones llevadas a cabo tienen por tarea de seleccionar especies apropiadas para la renovación de los bosques.

Ya que la conservación de los suelos necesitaría trabajos considerables, el Servicio Forestal ha limitado sus actividades a ciertas tareas : protección de cultivos ricos mediante diques y reforestación de declives.

Le problème forestier de Madagascar se présente sous deux aspects essentiels :

- 1° l'aspect de conservation du domaine forestier,
- 2° l'aspect de production.

CONSERVATION DE LA FORÊT

L'état de déforestation de l'île est très avancé. Le taux de boisement y est très faible. On peut l'évaluer approximativement à 13 %. Les formations primaires, y compris les peuplements tropophiles de l'Ouest et le bush xérophile du Sud, ne forment que la moitié de l'ensemble, l'autre moitié étant constituée par des formations secondaires dégradées.

Les difficultés rencontrées pour la défense de la forêt malgache, particulièrement fragile, viennent de la nature même des choses et des habitudes de vie des populations.

Dans certaines zones de l'Ouest et du Sud-Ouest, la forêt a été fortement dégradée par l'extension des cultures de maïs établies par des populations venues du Sud. La déforestation a été importante surtout de 1936 à 1948, alors que l'Administration encourageait la production du maïs sans se soucier des conséquences désastreuses. Les mesures prises au cours des dernières années pour arrêter cette déforestation se sont révélées efficaces. Il y a une très nette régression des défrichements qui étaient effectués pour la culture du maïs.

Dans les forêts de l'Est, le problème reste particulièrement grave du fait de l'existence d'une population assez nombreuse et de l'insuffisance des terrains à vocation agricole. Le relief de la zone forestière est très tourmenté. En raison de l'encaissement des vallées et de la violence des crues, il est difficile

d'y établir des rizières permanentes irriguées. La population, très disséminée et difficile à contrôler, s'adonne toujours à la culture du riz de montagne.

Quelque répugnance ou quelques difficultés que l'on éprouve à imposer des restrictions au libre usage de certaines pratiques, surtout lorsque celles-ci sont fortement enracinées, l'intérêt général exige ces restrictions. Mais il faut souhaiter que les populations acquièrent peu à peu une conception raisonnée de leur véritable intérêt sans qu'il soit nécessaire d'intervenir par la contrainte légale.

Il existe, vers la côte Est, un certain nombre de périmètres représentant des superficies importantes et pouvant être aménagés. Il est permis de penser qu'une partie des habitants de la forêt se déplacera vers ces nouveaux périmètres de cultures. Toutefois, cet aménagement ne résoudra pas le problème pour l'ensemble de la population.

Il est d'autres part possible d'aménager en rizières irriguées, à l'intérieur même de la zone forestière, un assez grand nombre de petites superficies. Mais cet aménagement, même s'il est réalisé complètement, sera insuffisant pour subvenir aux besoins des habitants en produits vivriers.

Il paraît donc indispensable d'envisager que certaines superficies de la zone forestière soient utilisées pour des cultures arbustives (caféier, giroflier) de façon à fournir des ressources aux populations



Photo Aubréville.

Madagascar. Peuplement d' Cupressus lusitanica.

locales. Celles-ci pourront ainsi acheter du riz provenant d'autres régions du Territoire, notamment de celle du lac Alaotra où la culture du riz peut être développée à une grande échelle.

Une telle politique agricole ainsi qu'une propagande inlassable, combinée avec une répression intelligemment conduite, sont indispensables pour obtenir une amélioration de la situation.

La réglementation forestière édictée par le décret du 25 janvier 1930, toujours en vigueur, a prévu des mesures sévères pour la protection de la forêt. Toutefois aucune procédure de délimitation des massifs forestiers n'a été prévue. La protection et la surveillance du domaine forestier ne peuvent être efficaces que si les zones forestières ont été car-

tographiées et le domaine délimité de façon précise.

Actuellement, l'établissement de cartes forestières au 1/100.000 se poursuit à l'aide des photographies aériennes. La couverture aérienne de l'île a été effectuée sur la majeure partie du Territoire. Malheureusement, une importante partie de la forêt de l'Est, presque toujours couverte de nuages, n'a pas pu faire l'objet de photographies. Ces photographies correspondent approximativement à l'échelle du 1/40.000. Les cartes permettent de fixer les limites approximatives des massifs des forêts à classer. Toutefois, des enquêtes et reconnaissances au sol sont nécessaires pour l'établissement des enclaves des villages et de leurs périmètres de cultures.

Une modification du décret de 1930 est à l'étude.

Il est en effet nécessaire d'édicter une procédure analogue à celle du classement en vigueur dans les territoires français du continent africain. D'autres lacunes peuvent être également comblées.

La protection du domaine forestier s'intensifie à mesure que se met en place l'organisation territoriale du Service par l'augmentation du nombre des inspections forestières et l'accroissement de l'effectif des gardes forestiers. Le recrutement de ces agents s'effectue à un rythme de 30 par an environ.

La protection de la nature est un aspect particulier de la conservation de la forêt.

Un récent décret vient d'édicter des dispositions spéciales pour l'application dans les Territoires d'Outre-Mer de la Convention internationale de Londres de 1933. Ce décret fixe la procédure de constitution des réserves naturelles intégrales et de leurs zones de protection, des parcs nationaux et des réserves spéciales.

EXPLOITATION DE LA FORÊT

L'exploitation forestière se présente dans des conditions sensiblement différentes de celles de la grande forêt africaine. Elle est orientée essentiellement vers la satisfaction des besoins locaux. Les produits destinés à l'exportation y tiennent une très faible part.

Malgré sa magnificence, son pittoresque, la diversité de ses essences, la forêt malgache est pauvre, économiquement parlant. Le nombre à l'hectare des arbres exploitables en bois d'œuvre est faible et parmi ceux-ci, les sujets à troncs pourris ou creux sont fréquents. Du fait du relief souvent accidenté, de vastes superficies sont même inexploitable. L'ébène, le bois de rose, le santal ont pratiquement disparu. Les difficultés d'évacuation sont très grandes, aussi le prix de revient du palissandre limite-t-il son exportation. Cependant, les palissandres disparaissent rapidement eux aussi dans les zones exploitables.

TRAVAUX DE REBOISEMENT

Des reboisements ont été entrepris depuis plusieurs décades, notamment sur les Hauts-Plateaux. Ce sont, en général, les collectivités et même des particuliers qui ont planté surtout des eucalyptus, mais la plupart de ces plantations ne sont susceptibles de donner que des bois de feu ou des bois de service. Dans la région de Périnet, sur le versant Est, aux environs de 1.000 m d'altitude, une importante superficie a été plantée en eucalyptus. On peut se demander s'il n'y aurait pas lieu d'envisager l'opportunité de la création d'une usine de pâte à papier dont le ravitaillement pourrait être facilement assuré.

En vue de la satisfaction des besoins en bois d'œuvre du Territoire, il importe d'établir des peuplements d'espèces à croissance rapide. Parmi les travaux en cours, le périmètre de la Haute-Matsiatra, à une altitude d'environ 1.000 m, près de

Il existe déjà à Madagascar 12 réserves naturelles d'une superficie totale d'environ 475.000 ha. Dix ont été constituées par des décrets de 1927, les deux autres par des décrets de 1939 et de 1951. Ces décrets doivent être révisés dans le cadre de la réglementation nouvelle. Les limites de certaines réserves devront être modifiées pour tenir compte de la proximité de villages.

Deux parcs nationaux sont prévus. Celui de la Montagne d'Ambre avec sa magnifique futaie, ses lacs, ses cascades. Il sera d'accès facile, à proximité de Diégo-Suarez. Celui de l'Isalo, dans le Sud-Ouest, pourra offrir aux visiteurs des paysages grandioses, mais il sera plus difficile à aménager.

Des réserves spéciales sont également à l'étude. En raison de l'extrême diversité de la flore, on envisage de créer une quarantaine de ces réserves, réparties dans les diverses régions de l'île et correspondant à des types différents de végétation.

Malgré tout, les bois de la forêt malgache sont utilisables pour les besoins locaux. Il importe toutefois que les exploitants fassent un effort pour améliorer le débitage et la présentation de leur bois car actuellement on a tendance à préférer les bois d'importation aux bois de Madagascar. Il y a là un problème qui intéresse au plus haut point l'industrie forestière locale.

L'exploitation forestière se présente dans tous les cas comme une réalisation de capital. Compte tenu de l'accroissement de la population, de l'évolution sociale et économique de l'île, les besoins en bois de toute nature se développeront dans de larges proportions. Aussi la création de grandes étendues de peuplements forestiers à but économique constitue-t-elle le seul moyen d'assurer la satisfaction de besoins futurs.

Fianarantsoa, mérite une mention particulière en raison de son importance et des techniques mises en œuvre. On se propose de reboiser environ 4.000 ha dans un délai de 4 ans, principalement à l'aide du pin argenté (*Pinus patula*). Le relief peu accidenté permet de travailler mécaniquement. Le travail du sol s'effectue avec des tracteurs à chenilles munis d'un ou deux outils sous-soleurs sur une barre porte-outils. On peut ainsi réaliser des plantations à grande échelle, ce qui serait impossible avec la trouaison à la bêche, car partout à Madagascar la main d'œuvre est peu abondante à proximité des périmètres de reboisement.

Les plants sont produits dans des conditions très économiques. Les jeunes semis obtenus en pépinière sont repiqués dans des boulettes d'argile préparées avec de la terre à laquelle sont mélangés du fumier et

un peu de sable, approximativement dans les proportions suivantes : 2/3 de terre argileuse et 1/3 de fumier et sable. Après arrosage et malaxage du mélange, on prélève des boulettes de 4 à 5 cm de diamètre et de 8 à 10 cm de long qu'on pétrit à la main. Puis on coupe cette boulette en deux suivant la longueur et on referme les 2 moitiés sur le jeune plant de telle façon que le collet soit au niveau de la partie supérieure de la boulette. De la terre humifère est répartie régulièrement dans les intervalles compris entre les boulettes serrées dans des planches afin de faciliter l'alimentation des jeunes plants dont les radicelles sont comprimées par la terre argileuse. Dix mois environ à partir du semis suffisent pour la mise en place des boulettes dans les lignes sous-solées.

Au titre du « Plan quadriennal », également, d'autres chantiers vont bientôt être ouverts près de la côte Est où seront plantés des eucalyptus et notamment *E. citriodora*. Enfin, la méthode des « taungya » est prévue pour des plantations de teck en « stumps » dans la région Nord-Ouest.

Les travaux entrepris par l'Administration forestière sont insuffisants. Aussi cherche-t-on à encourager les particuliers et les collectivités à intensifier leurs efforts de reboisement. Depuis 1950, chaque année est organisée une « Semaine de l'Arbre ». Le Haut-Commissaire a présidé personnellement la cérémonie inaugurale de chaque Semaine, en lançant un appel à la population et en plantant lui-même un arbre, entouré et imité dans

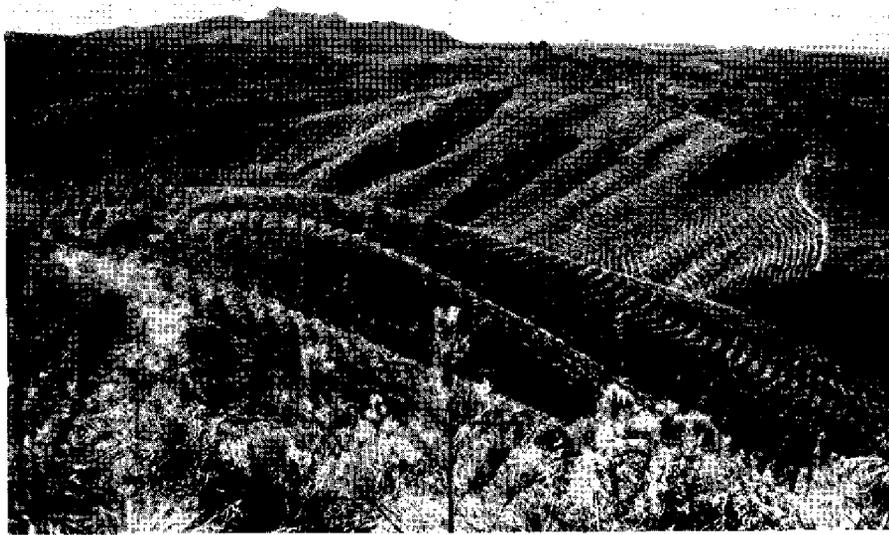


Photo Aubréville.

Madagascar. Panorama des plantations de la station d'Ampamaherana, 5 mai 1954.

ce geste par les hautes personnalités du Territoire, tant officielles que privées. A travers toute l'île, le même rite était reproduit, des chefs-lieux de province jusqu'aux plus modestes bourgades. Au cours de chaque semaine, de nombreux moyens ont été mis en œuvre : expositions fixes ou itinérantes, articles de journaux et de revues, émissions radio-phoniques et surtout cérémonies où haut-fonctionnaires et paysans, grands et petits plantent des arbres.

Cette propagande est destinée à inculquer à la population et surtout à la jeunesse la nécessité du reboisement.

RECHERCHES FORESTIÈRES

Ce sont les études de botanique et de sylviculture qui ont localement le plus d'importance. Une partie des études technologiques peut être effectuée à Paris dans les laboratoires du Centre Technique Forestier Tropical, notamment celles concernant les essais physiques et mécaniques des bois, leur imprégnation et leur résistance à l'humidité. Des essais ont déjà été effectués sur un certain nombre d'essences malgaches, et sur certaines espèces d'eucalyptus introduites. Il est nécessaire de poursuivre les essais sur d'autres espèces utilisables de la forêt autochtone et aussi de multiplier ceux relatifs aux espèces introduites de façon à faire un choix judicieux dans les espèces exotiques destinées au reboisement.

Une étude locale de la protection des grumes en forêt et des bois sciés vient d'être entreprise. Certaines espèces à bois tendre : tavolo (*Ocotea sp. pl.*) et famelona (*Chrysophyllum sp.*), abondantes dans la forêt de l'Est, pourraient être utilisées pour le

sciage si leur conservation pouvait être assurée dans des conditions satisfaisantes.

L'étude des sols (pédologie et microbiologie) est effectuée avec la collaboration de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar. Les recherches de phytopathologie et d'entomologie forestières sont effectuées avec la collaboration de la Recherche agronomique.

La flore forestière malgache est extrêmement complexe. Elle comprend plus de 80 familles, environ 300 genres, et le nombre des espèces d'arbres pouvant atteindre 10 cm de diamètre à hauteur d'homme doit se situer aux environs de 4.000.

Des récoltes d'échantillons d'herbier sont faites de façon systématique par le personnel forestier notamment par les gardes. Depuis 1949 plus de 10.000 numéros d'herbier avec fleurs ou fruits ont été collectés.

M. CAPURON, Inspecteur des Eaux et Forêts, a été chargé spécialement de cette étude. En outre, M. le Professeur HUMBERT, qui dirige la publica-



Photo Aubréville.

*Vue panoramique d'une plantation de Mantaly
sur la route d'Ambanja à la Ramena.*

tion de la Flore de Madagascar lui a attribué les six familles suivantes : Sapindacées, Sapotacées, Tiliacées, Hernandiacées, Hamamelidacées, Humbertiacées.

Des collections sont également constituées en provenance des 12 réserves naturelles de Madagascar en vue de l'établissement de monographies locales. En outre, dans 22 régions de l'île, des superficies d'environ 50 ha chacune ont été choisies en vue d'une prospection systématique. L'inventaire des espèces y sera effectué d'une manière aussi complète que possible.

Un des premiers objectifs de la Division de botanique est la révision de la liste des essences exploi-



tables. La liste annexée à l'arrêté réglementant l'exploitation des bois distingue plusieurs catégories : bois spéciaux, bois d'ébénisterie, bois de charpente et bois de caisserie. Cette liste a été révisée pour la dernière fois en 1943, mais elle comporte de très nombreuses espèces indéterminées, indiquées seulement par un nom vernaculaire. Or, les noms vernaculaires sont essentiellement variables. Un même nom peut s'appliquer à des essences appartenant à des genres et même à des familles absolument différents, et de nombreuses confusions sont possibles si l'on s'en tient uniquement aux noms vernaculaires. Ce travail a déjà progressé sensiblement.

Parallèlement, le Service forestier constitue des collections de bois en vue de leur étude anatomique. Un ordre d'urgence a été établi pour l'étude des familles : une trentaine de familles ont été choisies en vue de leur étude systématique. Les Lauracées, Légumineuses, Méliacées seront étudiées en priorité. Le Centre Technique Forestier Tropical centralise ces collections.

Dans le domaine de la sylviculture, il faut distinguer entre les essences autochtones et les essences exotiques.

Dans tous les pays tropicaux, les problèmes de la sylviculture de la forêt autochtone sont excessivement difficiles du fait de la multiplicité des essences, de la concurrence qui s'exerce entre elles et du peu de données que l'on possède sur les exigences

écologiques des diverses espèces, les conditions de germination, le développement des semis, l'accroissement des sujets.

Dans les forêts de l'Ouest, où la saison sèche est très marquée, les peuplements ne se sont maintenus en général que sur des sols rocheux ou latéritiques. Des interventions tendant à obtenir la régénération naturelle de la forêt sont inévitablement vouées à l'échec.

Les forêts de l'Est sont surtout localisées à une certaine altitude (au-dessus de 600 mètres), et ces forêts semblent manquer du dynamisme indispensable pour une bonne régénération. La forêt naturelle comporte un certain nombre d'espèces intéressantes, notamment des Lauracées, mais compte tenu de la lenteur de la croissance de ces essences, il ne semble pas possible d'effectuer des opérations rentables en matière de sylviculture autochtone.

Les forêts de basse altitude du versant Est semblent avoir plus de vitalité, mais celles qui y subsistent sont, en général, des forêts côtières sur sol sableux dans lesquelles, en raison de la mauvaise qualité du sol, les interventions sylvicoles sont difficiles. Toutefois certaines essences intéressantes, notamment le hintsy (*Azelia bijuga*) et le copalier (*Hymæna verrucosa*) sont dominantes en certains endroits. Il paraît possible d'intervenir utilement dans ces peuplements et des expérimentations sont en cours.

Ainsi la plupart des espèces les plus intéressantes de la forêt autochtone : ébènes (*Dyospyros sp. pl.*), palissandres (*Dalbergia sp. pl.*), Lauracées (*Ravensara sp. pl.*), semblent avoir une croissance très lente et les résultats obtenus jusqu'à présent avec ces espèces ont été très décevants. Il importe néanmoins de poursuivre l'étude des conditions de croissance des espèces autochtones, et il est possible que certaines d'entre elles donnant un bois d'une valeur économique moindre, mais à croissance assez rapide, soient utilisables.

De gauche à droite :

Inato. Reboisement de collectivités en pin d'Indochine (Pinus khasya) et pin argenté (Pinus patula). 4 mai 1954.

Photo Aubréville.

Madagascar. Manjakatampo. Plantation de Pinus monczumae de janvier 1951. Hauteur moyenne 2,45 m 18 mai 54.

Photo Aubréville.

Madagascar. Manjakatampo. Plantation de Pinus laeda de décembre 1950, hauteur moyenne 3 m. 18 mai 1954.

Photo Aubréville.



Dès à présent, il semble possible d'utiliser le *Terminalia mantaly*, le *Gluta turtur* et l'*Azelia bijuga*. Le *Terminalia mantaly* convient notamment pour les terrains alluvionnaires et semble pouvoir être utilisé, dans certains cas, pour la fixation des berges.

C'est surtout avec les essences exotiques que les meilleurs résultats en matière de sylviculture ont été obtenus jusqu'à présent. De nombreuses espèces, et surtout des eucalyptus, ont été introduites à Madagascar depuis longtemps déjà, par des administrateurs, des missionnaires et des colons. Ces introductions ont été faites au hasard, suivant les lots de graines disponibles. Une partie seulement des espèces semées a subsisté et, en général, on ne retrouve aucun document permettant de savoir de façon précise de quelles espèces il s'agit. Il existe ainsi une importante collection d'eucalyptus, datant approximativement de 1915, à la Station forestière d'Analamazaotra.

Le Service des Eaux et Forêts a entrepris depuis quelques années des recherches méthodiques sur les eucalyptus. Il s'efforce de recenser les plus beaux sujets d'eucalyptus existant dans les diverses régions de l'île. Ces sujets sont numérotés et leur numéro tient lieu de détermination en attendant que celle-ci soit effectuée, lorsqu'il s'agit, ce qui est fréquent, d'espèces douteuses ou indéterminées.

Parmi les espèces d'eucalyptus convenant le mieux aux climats et aux sols de Madagascar, on peut citer les *Eucalyptus rostrata* (avec de nombreuses variétés), *robusta*, *resinifera*, *saligna*, *grandis*, *botryoides*, *pitularis*, *citriodora*, *maculata*, *longifolia*, *corymbosa*. Il existe des sujets âgés de toutes ces espèces. De nombreuses introductions récentes ont en outre été effectuées. Il est trop tôt pour en tirer des conclusions, mais des espèces comme *E. microcorys*, *punctata*, *crebra*, *albans*, *microtheca* pa-

raissent intéressantes. Dans certains cas, il est utile de pouvoir disposer d'essences permettant d'obtenir du bois de feu ou même seulement de couvrir le sol.

En dehors des eucalyptus, de nombreuses essences feuillues ont fait l'objet d'introductions plus ou moins anciennes. Citons parmi les plus intéressantes : *Grevillea robusta*, *Casuarina equisetifolia*, *Casuarina cunninghamii*, *Cedrela odorata*, *Cedrela sinensis*, *Melia azedarach*, *Khaya senegalensis*, *Tectona grandis*, *Gmelina arborea*, *Terminalia superba*, *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon*, *Acacia arabica*.

Des résineux ont été également introduits depuis une quarantaine d'années. Les pins ayant donné les meilleurs résultats sont *Pinus patula* et *P. khasya*. D'autres pins ont été utilisés : *P. insignis*, *P. sinensis*, *P. massoniana*, *P. longifolia*, *P. pinaster*. Ces deux derniers n'ont pas donné de bons résultats. Parmi les pins d'introduction plus récente, *P. laeda* et *P. caribea* semblent à retenir. Parmi les autres résineux intéressants, on peut citer *Cupressus lusitanica*, *Cryptomeria japonica*, *Araucaria angustifolia*, *Callitris calcarata* et *Callitris robusta*.

Compte tenu de l'extrême diversité des climats et des sols, il est néanmoins possible, avec cette gamme d'essences, de trouver des espèces utilisables dans les divers périmètres de reboisement.

En raison de l'étalement de Madagascar en latitude (de 12° à 25° Sud), de la diversité du relief, des sols et du climat, il est indispensable d'expérimenter dans un assez grand nombre de stations pour la recherche sylvicole.

Cinq stations principales relèvent directement de la Section des Recherches Forestières de l'Inspection Générale. Les caractéristiques de ces stations sont indiquées dans le tableau ci :

STATIONS PRINCIPALES D'ESSAIS SYLVICOLES

Station	Latitude (sud)	Altitude (en mètres)	Pluies mensuelles en millimètres												Pluies annuelles		Températures		
			J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Moy.	jours	Moy. des max. du mois le plus chaud	Moy. des min. du mois le plus froid	Moy. pour l'année
Ambila-Lemaïtso	18°50'	6	320	359	515	268	235	270	271	186	156	88	154	216	3.038	169	29,4 (janv.)	17,5 (août)	23,6
Analamazaotra	18°56'	928	305	355	228	94	65	77	79	70	51	49	98	232	1.703	190	27,6 (fév.)	10,0 (juin)	19,6
Manjakatampo	19°20'	1.700	389	295	309	110	56	25	27	38	34	107	238	286	1.914	172	24,4 (oct.)	5,5 (juill.)	15,9
Tsaramandroso	16°22'	100	451	333	290	70	9	5	1	2	11	65	138	277	1.652	89	36,0 (oct.)	17,2 (juill.)	26,8
Antanimora	24°49'	326	108	110	65	21	14	26	10	7	9	32	52	92	546	58	33,8 (nov.) (janv.)	12,6 (juill.)	24,1





Chêhé Bertrand, Col. C.T.F.T.

Lambeaux forestiers. Contreforts ouest des hauts plateaux. Région d'Andriba.

Ces stations correspondent à des conditions climatiques aussi variées que possible. En dehors d'elles, 25 autres postes de reboisement ont été choisis pour y effectuer des expérimentations sylvicoles. Ces stations, dites « secondaires », sont d'importance diverse : dans certaines d'entre elles, il n'a été établi qu'un simple arboretum.

En ce qui concerne la forêt autochtone, quelques placeaux ont été délimités dans plusieurs stations. On y effectue des comptages et des mensurations qui permettront surtout de suivre l'évolution naturelle des peuplements. Toutefois l'étude des peuplements à dominance de hînsy (*Azalia bijuga*) a été entreprise dans deux stations de la côte Est et des interventions sylvicoles tendent à favoriser cette essence.

Le but essentiel des recherches sylvicoles est surtout d'étudier, pour chaque région, les espèces les plus intéressantes pour les reboisements. Les con-

ditions de germination et croissance de certaines essences autochtones sont à l'étude, mais comme il a été souligné plus haut, ce sont les espèces exotiques qui, en général, donnent les meilleurs rendements.

Dans les stations où il existe des plantations anciennes, il a été possible d'établir des placeaux de façon à suivre la croissance de certaines espèces en peuplement. Il en est ainsi notamment à Manjakalampo pour diverses espèces de pins et à Analama-zotra pour diverses espèces d'eucalyptus. De nombreuses espèces ayant fait l'objet d'introductions récentes sont étudiées systématiquement. Des comptages et mensurations effectués régulièrement permettront de suivre de nombreux sujets et placeaux.

De nombreuses expérimentations restent encore à mettre en place : mélange d'essences, constitution d'un sous-étage, étude de l'élagage, des éclaircies, etc...

CONSERVATION DES SOLS

En dehors des forêts proprement dites, la conservation des sols non cultivés entre dans les attributions du Service des Eaux et Forêts. Il s'agit là d'un problème particulièrement difficile du fait de son immense étendue à Madagascar. Les effets désastreux des excès des populations se sont progressivement inscrits sur de vastes superficies, ces populations abandonnant successivement les terres qu'elles

avaient ruinées et où elles ne pouvaient plus vivre. La dégradation s'est ainsi opérée depuis des temps immémoriaux dans des conditions particulièrement favorables à cette dégradation.

Certains cas d'érosion accélérée de Madagascar sont bien connus. Dans le bassin de la Betsiboka, l'érosion enlève chaque année une couche de terrain de l'ordre du centimètre sur une superficie

d'environ 6 millions d'hectares : d'où des conséquences désastreuses parmi lesquelles l'ensablement du port de Majunga. Les dépôts alluvionnaires de l'embouchure du Fiherenana, dont le haut bassin est également l'objet d'une érosion intense, élève le niveau des crues qui attaquent fortement la digue de protection de Tuléar. Parmi les dégâts causés par l'érosion, il faut encore citer l'ensablement et la destruction des zones alluviales utilisées pour les cultures riches, notamment celle du tabac.

Il n'est pas possible, d'une façon générale, de recourir au reboisement pour la protection et la restauration des sols. Ces travaux sont coûteux. Il est rarement possible de les réaliser mécaniquement et la main-d'œuvre est pratiquement inexistante dans les zones où il faudrait opérer. Tout au plus, peut-on envisager d'effectuer certains travaux pouvant avoir une incidence directe sur la protection de certaines zones agricoles ou de certains ouvrages, tels que des barrages pour l'irrigation ou l'électrification. Des travaux de protection des berges peuvent également être envisagés.

Le Service des Eaux et Forêts s'est attaqué au problème de la fixation des dunes du Mandrare. Le danger de l'avancement des sables se manifeste

sous deux aspects : ensablement des terres agricoles alluvionnaires en bordure du fleuve et obstruction du lit lui-même avec exhaussement du cours pouvant occasionner des inondations en amont. Les moyens prévus pour la stabilisation des sables sont : l'installation de clayonnages, la multiplication d'une convolvulacée rampante, le bouturage d'euphorbes diverses et, ultérieurement, la plantation d'essences telles que le filao (*Casuarina equisetifolia*).

Il est indispensable de constituer de vastes périmètres de protection dans lesquels seront limités les droits d'usage, notamment la circulation du bétail et l'usage du feu pour le renouvellement des pâturages. C'est seulement par une protection judicieuse du sol qu'il sera possible de lui restituer peu à peu une couverture protectrice indispensable. L'action du Service des Eaux et Forêts peut s'exercer sous diverses formes : protection de la végétation existante, police des feux, répression des délits, création de bandes boisées, introduction d'essences arbustives susceptibles de devenir spontanées et d'embroussailler le sol. La constitution de tels périmètres est en cours. Il est toutefois indispensable de compléter la réglementation forestière en vigueur pour leur donner un statut juridique convenable.

* * *

On se rend compte ainsi de la diversité et de l'ampleur de la tâche du Service des Eaux et Forêts de Madagascar. Les problèmes techniques nécessitent encore de longues mises au point. Les problèmes de financement des travaux ne sont pas les moins difficiles. Enfin, les problèmes de protection de la forêt et de conservation des sols ne peuvent être

résolus que dans le cadre de celui plus général de l'utilisation des terres selon leur vocation. Ils ne peuvent trouver de solution pratique qu'autant que seront résolus parallèlement ceux tendant à l'établissement de pâturages et de cultures selon des méthodes rationnelles.

Madagascar. Route d'Ambalavao à Thosy, Grand lavaka fixé, creusé jusqu'à la roche.

Photo Aubréville.

