

Photo Morellet.

*La vallée de Yindles avec ses « mogotes » calcaires (province de Pinar del Río).*

# PROBLÈMES FORESTIERS A CUBA

par J. MORELLET,

*Chef de Division au Centre Technique Forestier Tropical.*

## SUMMARY

### FORESTRY PROBLEMS IN CUBA

*In this first part, the author gives some general indications concerning the climate, topography, geological structure and soils of Cuba, followed by a description of the island's natural forests.*

*The forests have been cleared, mostly since the beginning of the century, for the cultivation of cane sugar, and the very deteriorated areas of forest which still remain are estimated at 4 million acres.*

*There is a distinction between hardwood forests with « montes frescos » and « montes bravos », and pine forests with the four species of Cuban pines.*

*The principal forest zones are located in the provinces of Pinar del Río and Oriente. The distribution of the various types of forests in these two provinces is indicated.*

## RESUMEN

### PROBLEMAS FORESTALES EN CUBA

*En esta primera parte, y después de haber dado diversas indicaciones generales acerca del clima, el relieve, la estructura geológica y los suelos de Cuba, el autor procede a una descripción de los bosques naturales de la Isla.*

*Estos bosques han sido roturados, principalmente desde comienzos de siglo para ser dedicados al cultivo de la caña de azúcar y las superficies forestales, muy degradadas, que aún subsisten, pueden ser evaluadas en 1.600.000 ha.*

*Cabe establecer la distinción entre los bosques de especies frondosas, con los « montes frescos » y los « montes bravos » y bosques de pinos, con las cuatro especies de pinos cubanos.*

*Las principales zonas forestales se encuentran en las provincias de Pinar del Río y de Oriente. Se indica en el artículo la distribución de dos distintos tipos de bosques en estas dos provincias.*

N. D. L. R. — Sur l'invitation du Gouvernement Cubain l'auteur a pu visiter, pendant un mois, les forêts de Cuba ainsi que de nombreux reboisements artificiels et réalisations sylvo-agricoles.

Il tient à remercier toutes les personnes qui ont organisé son voyage et l'ont si cordialement accueilli, en particulier les représentants de l'Instituto Nacional de Desarrollo y Aprovechamiento Forestales (I. N. D. A. F.). Les renseignements qu'il a recueillis, la documentation très abondante qui lui a été remise, lui ont permis de rédiger ces lignes.

Avant d'examiner les problèmes forestiers qui se posent à Cuba, il est nécessaire de situer ce pays dans son milieu géographique.

### GÉNÉRALITÉS GÉOGRAPHIQUES

L'archipel cubain comprend essentiellement l'île de Cuba, l'île des Pins et en outre une poussière de petites îles ou cayos. Sa surface est d'environ 110.920 km<sup>2</sup>, soit à peu près le 1/5 de la

surface de la France, pour une population qui est estimée à 7.640.000 habitants (environ le 1/7 de la population française).

### SITUATION

Cet archipel est situé juste au sud du tropique du Cancer entre le 20° et le 23° degré de latitude Nord et entre le 74° et le 85° degré de longitude Ouest. A titre de comparaison, sa latitude moyenne est celle de Port-Etienne en Mauritanie.

L'île de Cuba, la plus grande île des Antilles, s'allonge d'est en ouest sur 1.200 km tandis que

sa largeur moyenne du nord au sud est d'une centaine de km seulement.

La côte Nord se situe, en son point le plus rapproché à 150 km de la Floride, tandis que l'extrémité occidentale de l'île n'est séparée que par 200 km environ de la péninsule du Yucatan, et que son extrémité orientale se trouve à 80 km d'Haïti.

### LE CLIMAT

Le climat de Cuba est un climat tropical humide soumis aux influences maritimes.

La hauteur annuelle des pluies est en moyenne de 1.300 mm environ avec des variations locales dues à l'altitude et à l'exposition par rapport aux vents dominants : les alizés. C'est ainsi que les versants Nord des collines de la province de Pinar del Río (Sierra de Los Organos, Sierra del Rosario) à l'ouest de l'île reçoivent par endroits plus de 2 m, et le versant Nord de la Sierra Maestra dans la province de l'Oriente, plus de 3 m de pluie.

Par contre, la région de la côte Sud-Est située à l'est de Guantanamo, protégée des alizés par un écran de montagnes ne reçoit en certains points que 500 mm. Dans cette zone aride, peu étendue, la végé-

tation prend un caractère xérophyte, marqué surtout par le nombre des grandes cactées et des épineux.

Les pluies sont généralement abondantes pendant 6 mois de mai-juin à octobre-novembre, avec deux maximums l'un en juin et l'autre en septembre. De novembre à avril c'est la saison sèche, mais avec des hauteurs de pluies mensuelles comprises généralement entre 20 et 70 mm, de sorte que, avec les précipitations occultes (les phénomènes de rosée sont assez fréquents), on peut considérer qu'il n'y a pratiquement pas de mois écologiquement secs pour les forêts (moins de 30 mm), sauf lorsque la nature du sol, ou la topographie, diminue beaucoup l'efficacité des pluies et

prises à part naturellement les zones sèches peu étendues telles que celle qui est signalée plus haut.

Les températures moyennes annuelles à basse altitude sont de 24,5° à Pinar del Rio, 24,9° à La Havane, 25,2° à Cienfuegos, 25,4° à Camaguey, 26,9° à Gibara. Les températures moyennes des mois les plus frais varient de 22° à 24°, celles des mois les plus chauds de 27,5° à 28° environ. Les températures journalières moyennes varient dans l'année de 15,5° à 26,6° avec occasionnellement des points bas à 4,5°, dus à l'arrivée de masses d'air froid continental apportées par les « Nortes », vents qui soufflent en hiver accompagnés de pluies.

Les températures les plus fortes dépassent rarement 35°. L'humidité atmosphérique est élevée pendant la saison des pluies (maximum 20,5 à 22 mm) ; elle s'abaisse en saison sèche à 14,5 mm. Le déficit de saturation est faible, devenant un peu plus fort en fin de saison sèche.

Ces conditions climatologiques sont favorables à la forêt, mais comme nous le verrons, elles ne profitent qu'incomplètement à la plupart des forêts actuelles et à beaucoup de reboisements artificiels, en raison de leur situation sur des sols rocheux ou trop perméables ou sur des pentes trop abruptes.

## LE RELIEF

L'île de Cuba est formée, pour les deux tiers environ, de plaines ou de terrains faiblement ondulés situés à une altitude voisine du niveau de la mer.

Le reste du terrain est occupé par trois groupes de massifs montagneux sur lesquels se trouvent la plupart des forêts naturelles qui subsistent encore et où ont été entrepris la majeure partie des reboisements. En effet, les terrains plats ou faible-

ment accidentés ont été essentiellement consacrés à l'agriculture et à l'élevage.

À l'ouest de l'île, dans la province de Pinar del Rio, on trouve une première zone montagneuse assez peu accidentée avec la Cordillera de los Organos et la Sierra del Rosario dont l'altitude atteint 728 m.

Au centre, dans le sud de la province de Las

*Les grottes de Los Portales. Terrains calcaires de la Sierra del Rosario (province de Pinar del Rio).*

Photo Astudillo.



Villas, la Sierra de Trinidad atteint 1.156 m ; elle est complétée par un massif moins élevé : la Sierra de Sancti-Spiritus.

C'est dans l'est de l'île, dans la province de l'Oriente, que l'on rencontre les massifs montagneux les plus importants : la Sierra Maestra avec le Pic Turquino, point culminant de l'île à 2.005 m

et dans l'extrémité Est toute une zone montagneuse s'étendant de la côte Nord à la côte Sud : Sierra de Baracoa, Sierra de Moa, Sierra del Cristal, Sierra de Nipe, etc., où l'on trouve des hauteurs de 900 m à 1.200 m.

L'ensemble montagneux de l'Oriente est le plus accidenté et le plus escarpé.

## LA STRUCTURE GÉOLOGIQUE ET LES SOLS

Les Grandes Antilles (Cuba, Haïti, la Jamaïque, Porto-Rico) sont généralement considérées comme d'origine continentale. Cuba fut même probablement relié au continent américain à diverses périodes de son histoire géologique et l'on a pu faire à ce sujet diverses hypothèses, basées sur les migrations de la flore depuis l'Amérique du Sud, par l'Amérique Centrale, jusqu'aux Grandes Antilles.

Cette histoire géologique s'est caractérisée depuis le jurassique par des mouvements de submersion

qui ont entraîné la formation de roches sédimentaires, suivis de relèvements au cours desquels se sont produits des phénomènes d'érosion et d'effondrement.

Parmi les roches d'origine sédimentaire, on peut signaler notamment :

— Pour le crétacé, les schistes et sables de la formation de San Cayetano dans la région de Pinar del Río, les calcaires de la Cordillera de los Organos et de la Sierra del Rosario.

— Pour l'éocène, l'oligocène et le miocène, des calcaires et des marnes en dépôts très abondants.

Les mouvements de relèvement ont commencé au miocène supérieur et se sont poursuivis au pliocène et au pléistocène, durant lesquels ont commencé à se manifester les phénomènes d'érosion et d'effondrement qui continuent actuellement.

Parmi les conséquences de l'érosion, on peut signaler les formations de calcaires dites en « dents de chien » (dientes de perro) de certaines zones côtières : péninsule de Guanahacabibes à l'extrémité Ouest de l'île, zone du cap Cruz dans l'ouest de la province de l'Oriente. Ces formations doivent leur nom aux rochers calcaires qui les composent et qui émergent, hérissés de pointes et d'arêtes tranchantes, de l'argile de décalcification environnante. On peut mentionner aussi les « mogotes » de la Cordillera de los Organos et de la Sierra del Rosario, pitons et énormes blocs calcaires qui se dressent découpés et abrupts, au milieu du terrain plat de certaines vallées. Ce sont les produits d'une forme d'érosion particulière : les parties de la roche les plus friables ont été littéralement dissoutes par les eaux de pluies tropicales.

A côté des mouvements qui ont entraîné successivement la formation de roches sédimentaires et l'apparition de phénomènes d'érosion, des phénomènes volcaniques ont joué leur rôle et sont intervenus à diverses



*San Cayetano (province de Pinar del Río).  
Pinus tropicalis sur terrain de schistes et de sables.*



Photo Morellet.

*Péninsule de Guanahacabibes (province de Pinar del Rio). Calcaire « dents de chien ».*

périodes, provoquant des compressions et des intrusions de roches éruptives, entraînant la formation de roches métamorphiques.

Les sols latéritiques de la zone de Cajabalna (dans la province de Pinar del Rio) ou de la Sierra del Cristal sont par exemple d'origine volcanique. Les schistes de la formation de San Cayetano sont le résultat de la transformation par métamorphisme d'argiles sédimentaires du crétacé.

Par ailleurs divers mouvements tectoniques ont amené des effondrements, remaniements et parfois des recouvrements de ces divers terrains. Ils ont entraîné à la fin du pliocène ou au début du pléistocène la formation de la Sierra Maestra.

Il faut enfin signaler dans la période récente la formation de calcaires coralliens, les dépôts d'alluvions dans les vallées des rivières, et les sols de natures diverses mais généralement sableux provenant de l'érosion des parties plus élevées.

La structure géologique et la nature des sols affectent la végétation forestière de diverses façons mais l'effet le plus frappant est la séparation qui existe entre les forêts feuillues que l'on trouve sur tous les types de sols et l'absence de pins sur les sols dérivés des roches calcaires.

A côté de ce phénomène particulièrement net,

on peut indiquer quelques types de végétation qui paraissent liés à la nature du sol.

Les schistes et les sables de la formation de San Cayetano (province de Pinar del Rio, Crétacé) portent généralement des pins, et parfois des feuillus dans les ravins et les vallées.

Les calcaires crétacés de la Cordillera de los Organos et de la Sierra del Rosario, comme les dépôts de calcaires et marnes du tertiaire portaient à l'origine des forêts feuillues, mais celles-ci ont été à peu près entièrement défrichées pour les besoins de l'agriculture.

Parmi les sols dérivés de roches volcaniques ou métamorphiques, certains, d'argile latéritique dérivée de la serpentine, portent des forêts de pins : Pinares de Cajalbana (province de Pinar del Rio), Pinares de Mayari (province de l'Oriente); d'autres, retenant mieux l'eau, portent des boisements feuillus. Les uns et les autres ont été passablement défrichés.

Les calcaires dits « dents de chien » de certaines zones côtières portent des forêts feuillues d'un type plus sec que la forêt dense humide des sols argilo-calcaires plus profonds.

Parmi les sols alluviaux, on trouve généralement des pins sur les sols sableux et des forêts feuillues

sur les sols argileux profonds, dans la mesure où les uns et les autres n'ont pas été défrichés.

Il faut enfin mentionner la mangrove sur les côtes marécageuses.

## LA FORÊT NATURELLE

Le Père BARTOLOME de LAS CASAS, fils d'un compagnon de Christophe Colomb qui découvrit Cuba le 27 octobre 1492, raconte qu'au début de l'installation des Espagnols on pouvait chevaucher d'une extrémité à l'autre de l'île, à l'ombre des arbres.

De fait, le visiteur averti n'ignore pas qu'autrefois et notamment durant les quatre siècles de colonisation espagnole, les forêts jouèrent un grand rôle dans l'économie cubaine notamment pour la construction maritime et la fabrication de meubles de luxe. A la fin du XVI<sup>e</sup> siècle, la Havane était un chantier naval extrêmement important ; on y construisit notamment, 128 vaisseaux de guerre destinés à la flotte espagnole pour la défense de son empire.

Au XIX<sup>e</sup> siècle l'Acajou de Cuba régna en France comme dans toute l'Europe avec les mobiliers Directoire et Empire.

L'exploitation forestière, qui avait un caractère d'exploitation minière, tendait à épuiser la forêt de ses bois de valeur, tandis que l'augmentation de la population en réduisait la superficie avec l'extension des cultures vivrières, mais en 1812 la surface couverte de forêts était encore évaluée à 9.938.000 hectares pour une superficie totale de l'archipel cubain de 11.092.000 hectares et pour une population de 553.000 habitants.

Le pacage des troupeaux de porcs était à cette époque une des principales utilisations des surfaces forestières. Quelques-uns de ces animaux, retournés à l'état sauvage, se rencontrent encore dans certains massifs forestiers.

La destruction de la forêt est en fait un phénomène relativement récent, dû essentiellement au développement de la culture de la canne à sucre à partir du début du XIX<sup>e</sup> siècle : d'une part on brûlait du bois pour chauffer les chaudières parce qu'on ne savait pas encore utiliser la bagasse à cet usage, d'autre part on avait besoin de terres nouvelles qu'on obtenait en détruisant la forêt.

Sur les sols récemment défrichés, on obtenait des rendements supérieurs à 140.000 arrobas (1) de canne par caballeria (2) — environ 120 tonnes à l'hectare — et lorsque le rendement baissait à 55.000 arrobas par caballeria — environ 46 tonnes à l'hectare, on abandonnait les terres cultivées et on entamait de nouveaux défrichements pour élever les rendements.

En même temps d'ailleurs, on procédait au transfert des installations de sucrerie pour réduire

les distances de transport des cannes, et du bois de chauffage provenant des défrichements.

Cette agriculture « nomade » consommait d'énormes quantités de forêt, d'autant qu'à côté de la canne se développaient d'autres cultures comme celle du tabac et que l'élevage prenait de l'extension.

Les propriétaires d'haciendas avaient donc obtenu de la Couronne espagnole, par la loi du 30 août 1815, des dérogations aux ordonnances concernant la protection des forêts et pouvaient détruire en toute liberté les peuplements existants. Cette mesure, prise malgré l'opposition de la marine, était d'ordre politique : pendant les guerres napoléoniennes Cuba avait connu une certaine autonomie, et la reprise en mains par la métropole devait s'accompagner de satisfactions accordées à des propriétaires influents.

En 1900 cependant la superficie des forêts était encore évaluée à près de 6 millions d'hectares (soit un taux de boisement de près de 50 %) pour une population de 1.573.000 habitants.

Mais au cours du XX<sup>e</sup> siècle, les défrichements pour la culture de la canne s'accéléraient à la suite du traité de 1903 qui accorda à Cuba, sous certaines réserves, un privilège d'exportation du sucre sur le marché américain. Ils connurent un point culminant avec la hausse des cours du sucre au lendemain de la première guerre mondiale (les prix de vente atteignirent 23 cents la livre à New York alors que les cours actuels sont d'environ 2 cents à 2,5 cents sur le marché libre).

En même temps, se développait un élevage extensif important utilisateur de terres, de sorte que en 1965 les surfaces forestières n'étaient plus évaluées qu'à 1.700.000 hectares (soit un taux de boisement de 14 % environ) pour une population de 7.640.000 habitants. Encore ce chiffre de 1.700.000 hectares comprend-il 100.000 hectares de plantations nouvelles effectuées depuis la révolution du 1<sup>er</sup> janvier 1959. Si la superficie de la forêt naturelle peut donc être évaluée à environ 1.600.000 hectares, 500.000 hectares\* seulement peuvent fournir des bois à usage industriel et 400.000 hectares des bois de petites dimensions : perches, piquets, etc.; le reste doit être considéré essentiellement comme des boisements de protection (200.000 hectares) ou des forêts trop dégradées pour concourir à la production (500.000 hectares).

Depuis la Révolution, le Gouvernement cubain a fourni un effort forestier considérable, surtout en

(1) 88 « arrobas » représentent une tonne de cannes pesée sur le terrain.

(2) Une « caballeria » correspond à 13,42 ha.

\* Ces chiffres sont empruntés à une étude de M. Jesus LOPEZ parue dans « Cuba Socialista » janvier 1967.

matière de reboisement. Il faut dire cependant que le défrichement de la forêt naturelle continue, d'une façon plus sélective sans doute, mais n'en continue pas moins pour l'installation de nouveaux terrains de culture.

Dans certains cas, cela peut paraître légitime, lorsqu'il s'agit par exemple de transformer dans la région de Bayamo, par l'opération « Plan intégral para Arroz-Cauto » 40.000 hectares de forêts feuillues sur terrain plat, en rizières irriguées.

Dans d'autres cas au contraire on peut se poser sérieusement la question du rendement économique de cultures nouvelles établies sur un sol impropre ; les moyens techniques actuels permettent en effet l'utilisation par l'agriculteur de sols qui auraient été négligés autrefois, mais à quel prix !

On peut aussi se demander s'il n'aurait pas été possible d'augmenter la production agricole en augmentant les rendements à l'unité de surface, au lieu d'augmenter les surfaces elles-mêmes.

Il faut cependant comprendre que, dans la période actuelle, l'accroissement de la production agricole est pour Cuba, comme nous le verrons, une nécessité. Dans ces conditions, les considérations de rendements et de prix de revient passent au second plan : il s'agit avant tout de produire.

Il n'en reste pas moins que le Gouvernement cubain a pris en faveur de la protection et de la conservation des forêts naturelles des mesures importantes.

Après la loi du 10 avril 1959 qui orientait la politique forestière vers la restauration, la conservation, le développement et l'exploitation des forêts « afin de les transformer en sources permanentes de matière première et de travail stable, au bénéfice de l'économie et du progrès de la Nation », un « Cuerpo de Guardia Forestal » dépendance directe de l'Armée fut créé en 1960. Il devint en 1965 le « Corps de surveillance et de protection des forêts ».

Les forêts déclarées « biens naturels d'utilité publique » sont maintenant efficacement surveillées, et les abus tels que les exploitations sans autorisation, les défrichements pour culture, les pâturages et surtout les incendies ont pratiquement disparu.

Le but que s'est fixé le Gouvernement est d'atteindre un taux de boisement de 25 % environ. Il compte y parvenir surtout par des reboisements artificiels dont nous parlerons plus loin.

Après ce que nous venons d'exposer, il n'est pas étonnant de constater que les

forêts naturelles ne subsistent plus à Cuba que sur des terrains trop pauvres ou trop accidentés pour être utilisés par l'agriculture ou l'élevage.

Les deux principales régions forestières se trouvent donc être les régions où existent des massifs montagneux, c'est-à-dire aux deux extrémités opposées de l'île dans la province de Pinar del Rio à l'ouest avec la Cordillera de los Organos et la Sierra del Rosario et surtout dans la province de l'Oriente, à l'est, avec la Sierra Maestra et l'ensemble montagneux des Sierras de Baracoa, Moa, Nipe. Dans les provinces centrales il existe encore quelques îlots épars de forêt notamment dans la Sierra de Trinidad dans la province de Las Villas.

Presque toutes ces forêts ont été abusivement exploitées ; les feux, le pâturage en ont aggravé la dégradation. Maintenant les incendies et les abus ont disparu mais dans toutes les forêts accessibles, on ne trouve plus que des arbres de faible diamètre ; les tiges d'assez fort diamètre ont toutes



*El Purio (Environs de Sagua de Tanamo — province de l'Oriente). Forêt naturelle de Pinus cubensis avec sous-étage de feuillus.*

été exploitées sauf dans certaines zones inaccessibles de la Sierra Maestra en particulier.

Ces forêts se partagent nettement en deux princi-

aux types : les forêts de feuillus et les forêts de pins.

C'est donc dans cet ordre que nous allons examiner les forêts cubaines.

## A. — Les forêts feuillues

Les forêts feuillues de Cuba se caractérisent, comme toutes les forêts feuillues tropicales par le grand nombre d'espèces botaniques que l'on y rencontre (le Dr E. E. SMITH qui étudia les forêts cubaines en 1951-1952 récolta plus de 250 espèces ligneuses différentes) alors que la forêt de conifères ne comprend que 4 espèces appartenant toutes au genre *Pinus*. (Les autres conifères autochtones, appartenant aux genres *Podocarpus*, *Juniperus*, etc. ne forment pas de peuplements forestiers à proprement parler.)

Parmi les formations végétales ligneuses feuillues, on peut distinguer trois types :

1° La forêt proprement dite qui, à Cuba, comme dans d'autres régions des Caraïbes, se divise en « monte fresco » et « monte bravo ».

Les « montes frescos » se trouvent dans les vallées plus humides ou sur les pentes inférieures ; elles peuvent correspondre selon les sols à la « rain forest » ou à la « semi evergreen seasonal forest ».

Les « montes bravos » sont les forêts des crêtes et des pentes supérieures plus raides qui retiennent moins l'eau. Un certain type de « monte bravo » se trouve sur les sols calcaires du littoral qui par leur structure laissent filtrer l'eau.

Il existe quelques espèces caractéristiques de chaque type, mais la plupart sont communes et la différence entre les deux types dépend surtout de la proportion des espèces.

Les « montes frescos » produisent habituellement des arbres plus grands et à croissance plus rapide, mais les espèces les plus recherchées sont plus dispersées et plus rares. On y trouve par ailleurs beaucoup de bois tendres, peu durables.

Les « montes bravos » fournissent, ou plutôt ont fourni, les bois à croissance lente et au grain fin qui ont été les plus appréciés autrefois, même si les arbres étaient plus petits.

La distinction entre « monte fresco » et « monte bravo » a donc été plutôt basée sur le potentiel d'utilisation de la forêt, que sur sa composition floristique.

De nos jours, les « montes bravos » ont été écrémés de leurs essences précieuses ; par ailleurs, à Cuba on a besoin de bois d'usage courant, de sorte que ce sont les « montes frescos » qui contiennent un volume de bois à l'hectare plus élevé qui présentent le plus d'intérêt à l'exploitation.

2° Les formations arbustives désignées par les anglo-saxons sous le nom de « scrub », composées souvent d'espèces qui dans de meilleures conditions peuvent donner des arbres et même des grumes de sciage. De fait à travers ces formations apparaissent parfois des arbres dispersés qui ont poussé sur un emplacement meilleur.

Ces formations arbustives apparaissent à toutes les altitudes depuis certaines côtes rocheuses sèches jusqu'au sommet des hautes montagnes comme le Pico Turquino.

Les formations arbustives de basse et moyenne altitude coïncident avec des terrains dans lesquels l'eau est éliminée rapidement en profondeur par suite de la nature du sol. Dans certains cas, il peut s'agir de zones à faible pluviosité et l'on a un « scrub » à épineux avec une végétation semi-désertique.

3° La mangrove qui apparaît comme dans toutes les régions tropicales sur les côtes basses et marécageuses.

*Environs de Baracoa (province de l'Orient). Forêt feuillue « monte fresco ».*

Photo Astudillo.







Photo Astudillo.

*Environs de Moa (province de l'Orient). Forêt feuillue « monte fresco ».*

## B. — Les forêts de pins

Les forêts de pins représentent sans doute à Cuba des réserves moins abondantes que les forêts feuillues, mais elles ont un intérêt économique bien supérieur à cause de leur homogénéité et de leur rapidité de croissance. Dans un temps où l'on a surtout besoin de bois d'usage courant ou industriel, l'existence des forêts naturelles homogènes de pins à croissance rapide est évidemment un atout précieux, même si ces forêts ont été très dégradées par les abus de toutes sortes et si, dans l'état actuel des choses, la plupart des arbres exploitables ont déjà été coupés.

On peut se demander cependant comment des forêts de pins peuvent à Cuba occuper de grandes surfaces alors qu'incontestablement le climat tropical humide qui y règne favorise la forêt feuillue et que, on le sait bien, le pin ne peut guère concurrencer des essences feuillues qui se trouvent dans des conditions favorables.

En fait, dans certaines stations, qui peuvent d'ailleurs être assez étendues, les conditions édaphiques créent un milieu sec en dépit des pluies abondantes et peuvent ainsi éliminer les espèces feuillues. La concurrence de ces dernières dispa-

raissant, les pins plus résistants à la sécheresse peuvent s'installer.

C'est le cas, en montagne, des terrains où, par suite de l'érosion, la roche affleure. Ces terrains sont d'abord colonisés par les pins mais lorsqu'ils se stabilisent, les feuillus s'établissent à leur tour et avec le temps ils élimineront les pins qui ne pourront se régénérer. L'implantation par contre reste permanente sur les falaises, les sommets rocheux, les crêtes des sierras cristallines (les « cuchillas »).

La prédominance des pins s'affirme aussi dans certains sols profonds d'argile latéritique, dans des terres dont le relief est parfois accusé, souvent simplement marqué par des collines arrondies, mais aussi de ravins assez profonds. Ces sols sont très perméables, les eaux de pluies pénètrent rapidement et la nappe phréatique se trouve hors de portée des racines des essences feuillues qui ne peuvent s'installer, tandis que les pins tolèrent ces stations édaphiquement sèches. La répartition des forêts de pins et de feuillus sur ces sols s'explique ainsi par la plus ou moins grande profondeur de la couche latéritique perméable. Il en est de même pour les sols formés de schistes et de sables.



Photo Morellet.

Aux environs de Consolacion del Norte (province de Pinar del Rio), forêt mélangée de *Pinus tropicalis*, *Pinus caribaea* et *Quercus virginiana*.

mais on ne rencontre guère de sujets de cette taille, car ils ont été exploités.

On le trouve, en peuplement pur, sur les sols d'argile latéritique profonds, dérivés d'une roche métamorphique, la serpentine, principalement dans la zone de la colline de Cajalbana (Loma de Cajalbana), et en mélange avec *Pinus tropicalis*, sur les schistes et sables de la formation de San Cayetano. Dans ce dernier cas le *Pinus caribaea* occupe les îlots latéritiques qui peuvent exister et les sols les plus riches ou les plus humides.

Il semble que *Pinus caribaea* puisse résister assez vigoureusement à la concurrence des espèces feuillues ainsi que cela peut se remarquer dans des bouquets isolés entourés de forêt feuillue. Cela tient dans une certaine mesure à ce que, surtout dans sa jeunesse, il n'est pas très exigeant au point de vue lumière. On peut remarquer en beaucoup d'endroits que *Pinus caribaea* se régénère naturellement sous des peuplements assez denses, ce qui ne se produit pas avec *Pinus tropicalis*.

## 2. — *Pinus tropicalis* (Pino hembra).

Le *Pinus tropicalis* est un pin à 2 feuilles dont la distribution géographique est strictement limitée à la zone occidentale de Cuba et à l'Île des Pins.

Il peut atteindre 25 m de hauteur et 0,50 m de diamètre, peut-être plus, mais là encore les arbres de gros diamètre ont disparu.

On le rencontre dans les sols pauvres et secs des schistes et des sables de la formation de San Cayetano, non qu'il ne puisse s'accommoder de sols plus riches, mais parce que, dans ce dernier cas, la concurrence des autres végétaux est trop forte. Dans ces zones de schistes et de sables il occupe les sols les moins profonds, les plus secs, sur les crêtes, les cimes, les pentes ensoleillées. Il laisse au *Pinus caribaea* les emplacements plus profonds, plus humides, moins exposés au soleil.

Comme tous les pins, le *Pinus tropicalis* est une essence de lumière, mais il paraît à ce point de vue plus exigeant que les autres pins cubains et cela dès la germination. Dans de bonnes conditions de lumière, la régénération naturelle est bonne.

## 3. — *Pinus occidentalis* (Pino de la Sierra Maestra).

Le *Pinus occidentalis* se rencontre à Cuba dans la Sierra Maestra et aussi dans une région isolée de la

On trouve à Cuba quatre espèces de Pins : dans l'ouest de l'île, dans la province de Pinar del Rio, le *Pinus caribaea* (Pino macho) et le *Pinus tropicalis* (Pino hembra), dans l'est de l'île, dans la province de l'Orient, le *Pinus occidentalis* (Pino de la Sierra Maestra) et le *Pinus cubensis* (Pino de Mayari ou Pino de Moa).

### 1. — *Pinus caribaea* (Pino macho).

Le *Pinus caribaea* est un pin à 3 feuilles (quelquefois 4 feuilles) qui, en dehors de Cuba, où il se rencontre dans la région Ouest et dans l'île des Pins, existe aussi dans les îles Bahamas et au Honduras britannique.

On tend d'ailleurs à distinguer suivant la classification faite par BARRET et GOLFARI en 1962 les trois variétés : *P. caribaea* var. *bahamensis* pour les îles Bahamas, var. *hondurensis* pour le Honduras, var. *caribaea* pour Cuba.

A Cuba le *Pinus caribaea* peut atteindre 0,70 m de diamètre et une hauteur de 30 m, parfois plus,

Sierra de la gran Piedre (province de l'Oriente) mais on le trouve également dans l'île de Haïti ou Hispaniola.

Il a généralement 3 feuilles, quelquefois 2, 4 ou 5 et c'est le plus grand des pins cubains ; il peut atteindre en effet de 30 m à 45 m de haut et un diamètre de 1,00 m à 1,25 m.

Il est abondant surtout entre 900 m et 1.500 m d'altitude, mais on peut trouver des peuplements isolés à 250 m (température moyenne annuelle 25°) comme à 1.800 m (température moyenne annuelle 14° à 15°), ce qui montre à cet égard une grande plasticité. On le trouve aussi sur des terrains assez variés : sols pierreux de basalte, sols latéritiques, sols dérivés de quartzites et de grès. Il occupe les stations les plus sèches : crêtes, falaises, versants rocheux mis à nu par l'érosion, où la concurrence des essences feuillues ne peut intervenir.

Selon les observations qui ont été faites par M. V. SAMEK, sur des peuplements naturels, le *Pinus occidentalis* croît lentement les 2 ou 3 premières années, ensuite plus rapidement, atteignant le maximum de développement vers 30 à 50 ans (selon les sols et l'altitude).

L'accroissement en diamètre les premières années, jusque vers 10 ans, est de 1 à 2,5 cm par an ; il

baisse ensuite à environ 1 cm puis 0,5 cm par an : entre 58 et 68 ans l'un des arbres mesurés a montré un accroissement régulier de 0,5 cm à 0,6 cm par an.

Il est au point de vue lumière, un peu moins exigeant que le *Pinus cubensis*. La régénération naturelle se produit de préférence dans les endroits contenant peu de végétation arbustive et souvent sur des sols appauvris par l'érosion.

#### 4. — *Pinus cubensis*.

Le *Pinus cubensis* ne porte pas de nom vernaculaire spécifique ; on le désigne simplement sous le nom de « Pino » en associant le nom de la localité où il pousse ; on a ainsi Pino de Mayari, Pino de Moa, Pino de Baracoa, etc..

Ses feuilles sont groupées généralement par 2, rarement par 3.

La distribution géographique est limitée à la partie nord-est de la province de l'Oriente. On le trouve sur des zones de surfaces plus ou moins grandes, comme la zone des Pinares de Mayari (Sierra de Nipe), la région de Moa et Baracoa et parfois par taches isolées.

On le trouve surtout, comme le *Pinus caribaea* de la zone de la colline de Cajalbana, sur des sols d'argile latéritique dérivés de la serpentine (ces

Station de Margagila (colline de Cajalbana, province de Pinar del Rio). Peuplement de *Pinus caribaea* après éclaircie et sélection.

Photo Astudillo.



sols sont connus sous le nom de « série ou famille de Nipe »). Une exception doit être cependant signalée : la région de Monte-Cristo où l'on trouve quelques peuplements de pins sur des terrains calcaires, ce qui pourrait signifier que l'espèce est assez tolérante du point de vue du sol.

Le *Pinus cubensis* peut atteindre 35 à 40 m de haut et un diamètre de 1 m. Au début il pousse lentement, puis plus rapidement (comme le *Pinus caribaea*). Il atteint son développement maximum en hauteur vers 30 ou 40 ans et il continue ensuite à augmenter de diamètre.

## C. — Distribution géographique des forêts

Nous allons voir maintenant la distribution de ces différents types de formations de feuillus et de résineux dans les diverses provinces de Cuba et essentiellement dans les deux provinces qui gardent encore une importance forestière : la province de Pinar del Rio et surtout celle de l'Orient. Nous suivrons le schéma qui a été tracé par Earl E. Smith dans son étude sur les forêts de Cuba.

Ces formations forestières se rencontrent sur des sols différents et on est amené à distinguer :

— les forêts sur sols calcaires ou dérivés de

Le *Pinus cubensis* demande pour son développement à peu près autant de lumière que le *Pinus caribaea*. Cependant d'après M. V. SAMK on pourrait, du point de vue exigence de lumière, classer les pins cubains de la façon suivante : *Pinus tropicalis* (le plus exigeant), *Pinus caribaea*, *Pinus cubensis*, *Pinus occidentalis*.

La régénération naturelle du *Pinus cubensis* est bonne, car la production de graines est assez élevée et régulière tous les ans avec une production plus forte tous les 3 ans environ.

roches calcaires (ces sols ne portent en principe que des forêts feuillues et pas de pins) ;

— les forêts sur sols dérivés de roches d'origines éruptives et métamorphiques qui portent des forêts de pins comme essences principales et des feuillus comme essences secondaires ;

— les forêts sur sols argileux et sur dépôts d'alluvions dont on ne peut guère parler que pour mémoire car elles correspondent à des zones qui ont été à peu près totalement défrichées et mises en culture.

### I. — LA PROVINCE DE PINAR DEL RIO

Les régions de la Province de Pinar del Rio qui portent encore des forêts se trouvent dans les parties les plus montagneuses de la Sierra del Rosario et de la Cordillera de los Organos ainsi que sur les terrains les plus pauvres et les plus secs qui les entourent. Il faut y ajouter la péninsule de Guanahacabibes.

On doit distinguer les forêts sur terrains calcaires et les forêts sur sols d'origine éruptive ou métamorphique.

#### 1. — Les forêts sur terrains calcaires.

Les terrains calcaires ne portent que des forêts feuillues, mais il faut faire la distinction entre la forêt côtière que l'on trouve sur les calcaires dits « dientes de perro », et les formations forestières que l'on rencontre à l'intérieur des terres dans des zones d'altitude un peu plus élevée.

a) Le premier type de forêt se présente dans la péninsule de Guanahacabibes ainsi que dans la partie sud de l'île des Pins (île de la Jeunesse). Le sol très superficiel, formé d'une argile de décalcification, ne se trouve guère que par plaques ; parfois il est même à peu près inexistant. Le calcaire poreux, souvent fracturé, laisse rapidement l'eau s'écouler en profondeur. La forêt y est de type semi-décidu et si la pluviosité n'y atteignait pas 1.200 mm environ on se trouverait en présence d'une formation beaucoup plus sèche.

Cette zone a fourni autrefois le meilleur acajou de Cuba (on en exploite d'ailleurs encore) ainsi que le Cedro (*Cedrela mexicana*).

En dehors de ces bois précieux on y exploite aussi des bois divers et principalement des bois durs :

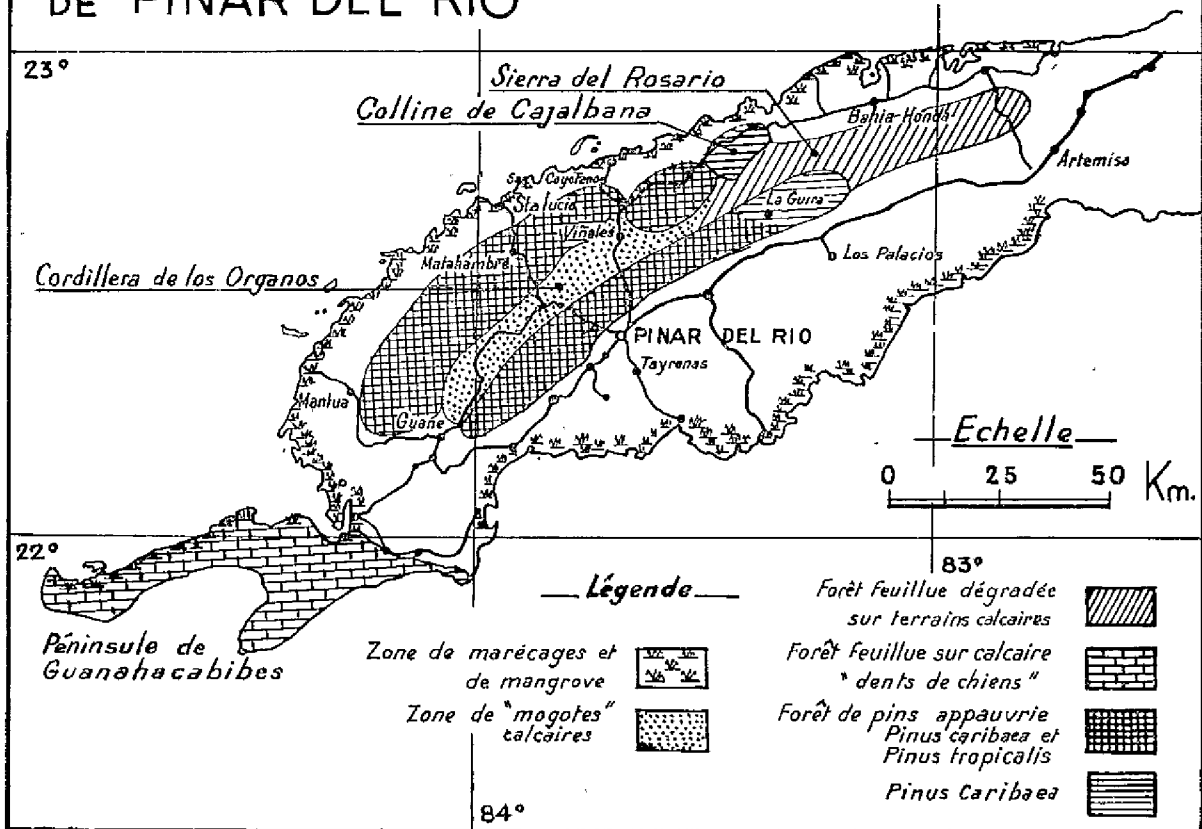
Jocuma (*Sideroxylon foetidissimum*), Dagame (*Calycophyllum candidissimum*), Roble (*Tabebuia spp.*), Yarua (*Caesalpinia violacea*), Baria (*Cordia gerascanthus*), Majagua (*Hibiscus tiliaceus*), etc...

Ces bois, même lorsqu'ils atteignent des dimensions de 30 à 40 cm de diamètre, et sont alors considérés comme utilisables en scierie, ont des formes extrêmement défectueuses ; on les emploie cependant faute de mieux, car la pénurie de bois d'œuvre est grande.

Les tiges de plus faible diamètre sont utilisées pour la fabrication de poteaux, de perches pour les séchoirs à tabac et les constructions rurales ; enfin pour la fabrication de charbon de bois.

Cette forêt de la péninsule de Guanahacabibes fournit des bois dans toute la partie ouest de Cuba, jusqu'à Santa Clara dans la province de Las Villas. Elle a été exploitée surtout depuis les rivages de la mer à cause des difficultés que l'on rencontrait pour tracer des routes d'exploitation à travers les roches calcaires coupantes. Néanmoins quelques chemins d'accès ont été maintenant établis.

# PRINCIPALES ZONES FORESTIÈRES DE LA PROVINCE DE PINAR DEL RIO



La nature du sol, impropre à toute culture, a sauvé cette zone forestière du défrichement. Elle est maintenant bien contrôlée, une réserve de faune (Parc National) y a été créée.

L'inventaire forestier en cours permettra de baser l'exploitation sur l'aménagement qui devrait être établi.

b) Le second type de formations forestières feuillues sur terrain calcaire de la Province de Pinar del Rio se rencontre dans la Cordillera de los Organos et la Sierra del Rosario, peu élevées mais extraordinairement découpées par l'érosion.

Les « mogotes », ces pitons calcaires qui se dressent au milieu de vallées comblées par l'érosion ne sont guère couverts que de formations arbustives et présentent ainsi l'exemple d'un « scrub » de type semi-xérophyte sous un climat à pluviosité élevée (1.700 mm). Ceci est dû à l'extrême porosité du calcaire qui laisse rapidement toute l'eau s'écouler.

Les plaines qui se sont constituées dans les vallées ont été, pour leur part, entièrement défrichées pour l'agriculture et l'élevage, de sorte que ce n'est que par endroit, sur certaines pentes, que l'on peut encore trouver quelques forêts très appau-

vries qui ne produisent que des perches, des piquets, des poteaux ou des bois de carbonisation.

Il faut cependant signaler comme caractéristique du paysage de cette région le grand nombre d'exemplaires de ce magnifique palmier qu'est le Palmier royal (*Roystonea regia*).

## 2. — Les forêts sur terrains dérivés de roches éruptives ou métamorphiques.

Ce sont essentiellement des forêts de pins et on doit y distinguer deux types de sols :

a) Forêts de *Pinus caribaea* sur sols d'argiles latéritiques.

On trouve sur ces argiles latéritiques dérivées de la serpentine, laissant facilement filtrer l'eau en profondeur, des peuplements purs de *Pinus caribaea* qui forment des îlots dont le plus important est celui de la colline de Cajalbana située près de la côte Nord, entre la Sierra del Rosario et la Cordillera de los Organos.

Les pins s'étendent depuis une altitude de 50 m environ jusqu'au sommet de la colline à 300 m de hauteur où se trouvent les peuplements les plus

denses. Sur les pentes les plus raides, lorsque la roche affleure, le pin disparaît et il est remplacé par des formations arbustives feuillues où domine le Granadillo (*Brya ebenus*); le pin ne reparait que lorsque la couche d'argile latéritique atteint une profondeur suffisante.

La pluviosité annuelle est de 1.300 à 1.500 mm avec une saison sèche de novembre à avril (300 à 400 mm en 6 mois) et une saison des pluies de mai à octobre (1.000 à 1.100 mm) la température moyenne annuelle est d'environ 24,5° à 25,5°.

Les pins que nous avons pu voir dans cette zone, dans la station de Margagita avaient 20 à 30 cm de diamètre (les plus gros pins ont été exploités dans le passé) et paraissaient sains et vigoureux.

L'Instituto Nacional de Desarrollo y Aprovechamiento Forestales y a entrepris sur une zone de 300 à 400 hectares une sélection des arbres les plus beaux et les plus vigoureux afin d'en recueillir les semences. Cette sélection s'accompagne d'une éclaircie et de l'élimination des arbres moins bien conformés ou moins vigoureux. Un apport d'engrais, et en particulier de phosphates, est prévu pour favoriser la production de graines. A titre expérimental, sur une dizaine d'hectares, on a installé sous les pins une plantation de café.

En complément du peuplement naturel, des reboisements ont été entrepris : 6.400 hectares de *Pinus caribaea* doivent être mis en place. On a prévu également de planter quelques feuillus : Roble blanco (*Tabebuia angustata*) au bord des rivières, Yarúa (*Caesalpinia violacea*) sur certaines pentes, Baria (*Cordia gerascanthus*) dans des endroits plus humides.

Les Pinaires de Cajalbana ont une assez faible extension (environ 7.000 hectares pour la surface de peuplements naturels) mais représentent par les bonnes conditions de croissance du *Pinus caribaea* une valeur économique certaine.

b) Forêts de *Pinus tropicalis* et *Pinus caribaea* sur schistes et sables.

Il s'agit essentiellement des forêts de pins situées sur les schistes ardoisiers qui alternent avec des couches de sables de la formation de San Cayetano. L'espèce la plus répandue est le *Pinus tropicalis*. Il occupe les parties les plus érodées tandis que l'on rencontre par places le *Pinus caribaea* sous la forme d'individus isolés ou de petits peuplements là où le sol est un peu plus profond.

En mélange avec les pins, individuellement, ou par petits groupes et formant même parfois de petits boisements (Encinares) on trouve un chêne tropical, la Encina (*Quercus virginiana*) qui par suite de sa mauvaise forme et de sa faible croissance n'offre pas d'intérêt économique.

Il semble que son extension actuelle dans cette zone soit le résultat de l'action de l'homme : les paysans défrichaient ou brûlaient les peuplements de pins pour obtenir des terrains de parcours pour le bétail mais respectaient la Encina qui fournissait

des glands pour la nourriture des porcs. De plus ce feuillu est sans doute plus résistant aux feux que les pins.

Dans les ravins et les fonds de vallée qui contiennent des sols d'alluvions on rencontre quelques feuillus notamment le Yaba (*Andira inermis*), l'Ocuje (*Calophyllum antillanum*), le Macurije (*Matayba oppositifolia*) et le Palmier royal (*Roystonia regia*).

Cette formation de schistes et de sables est contiguë aux calcaires de la Cordillera de los Organos et quand on passe d'un terrain de schistes et de sables à un terrain calcaire, le changement de la végétation est brutal; on passe en même temps des peuplements de pins (ou ce qu'il en reste) aux formations feuillues des « mogotes » calcaires par exemple.

D'autre part cette zone de schistes et de sables n'est pas absolument continue; elle est séparée en deux parties par la masse centrale de la Cordillera de los Organos.

— La zone que l'on peut considérer comme la partie Nord de cette formation est constituée surtout par des sols issus des schistes ardoisiers; ils sont généralement pauvres, plus profonds, un peu plus riches et humides sur les pentes inférieures des collines où la terre entraînée par l'érosion a pu s'accumuler. C'est là que l'on trouvera particulièrement le *Pinus caribaea*, mais surtout ailleurs le *Pinus tropicalis* est prédominant.

La pluviosité moyenne annuelle est d'environ 1.300 à 1.500 mm avec une saison des pluies de mai à octobre et la température moyenne annuelle de 24,7° à 25,8°.

Les peuplements de *Pinus tropicalis* sont très dégradés, ils ont été soumis à tous les abus de l'exploitation, du pâturage et des incendies et l'on n'y trouve guère que des sujets dispersés et de faibles dimensions; la plupart ont une mauvaise forme parce que les meilleurs sujets ont été exploités.

Il est cependant très encourageant de constater que lorsque les abus disparaissent, lorsque les incendies sont supprimés, les peuplements de *Pinus tropicalis* se reconstituent naturellement comme nous avons pu le constater sur le « Plan Viñales » commencé il y a 3 ans et le « Plan San Cayetano » datant de 2 ans. On y remarque déjà de nombreux semis naturels et la reconstitution du peuplement, plus avancé d'ailleurs sur le « Plan Viñales » un peu plus ancien.

On peut signaler à ce sujet que les sols plus riches et plus humides des bas de pentes se prêtent mal à la régénération naturelle car ils sont recouverts d'une couche dense de graminées; ce danger n'existe pas pour les sols plus pauvres.

Cette méthode naturelle, qui ne demande qu'une simple surveillance, est évidemment la plus avantageuse. Elle doit être seulement complétée par endroits par des plantations artificielles.



Photo Morellet.

Forêt sur calcaire « dents de chien » de la péninsule de Guanahacabibes (province de Pinar del Río).

Cependant vers l'est, le *Pinus tropicalis* devient plus rare et disparaît même complètement tandis que le *Pinus caribaea* prédomine, surtout par taches isolées.

Nous avons pu voir l'un de ces petits peuplements à La Guira, près de San Diégo de Los Banos, où a été installé un centre de tourisme et de repos.

Ce boisement de *Pinus caribaea*, installé sur un sommet et sur les pentes qui l'entourent a été protégé de l'exploitation par son ancien propriétaire ; il comporte des arbres assez gros de 30 à 50 cm de diamètre. On peut y constater un phénomène que l'on retrouve ailleurs : les pins se sont installés sur ce sommet rocheux et sec et sur les pentes plus ou moins abruptes tandis que les feuillus étaient restés dans la vallée plus humide. Maintenant le sol s'est stabilisé, sur les pentes, sa profondeur s'est accrue de sorte que l'on peut voir, par endroits, les feuillus s'installer et, avec le temps, ils auront tendance à éliminer les pins qui pourront avoir des difficultés pour se régénérer.

— La partie Sud est essentiellement constituée de sols sableux.

Vers l'ouest il s'agit de sables blancs, pauvres, composés presque exclusivement de quartz.

Le sous-sol est cependant assez imperméable et on trouve dans cette région d'assez nombreux petits lacs.

La profondeur de la nappe phréatique détermine la plus ou moins grande sécheresse du sol dans une station donnée.

On rencontre surtout le *Pinus tropicalis*, le *Pinus caribaea* par endroits et dans les zones plus humides : des palmiers, notamment le curieux Palma barrigona (*Pritchardia wrightii*), et la Encina (*Quercus virginiana*).

Ces peuplements de pins sont en triste état, ils ont été surexploités et soumis aux incendies afin d'aménager des terrains de parcours pour le bétail (les sols sont en effet trop pauvres pour la culture).

Vers l'est, les sables contiennent souvent une certaine proportion d'argile ; ils ont le plus souvent été utilisés pour l'agriculture (tabac, maïs, etc.) et pour l'élevage ; on n'y trouve plus que quelques pins ou bouquets de pins isolés.

## II. — LA PROVINCE DE L'ORIENTE

Les régions de la province de l'Orient qui portent encore des forêts sont la Sierra Maestra

et le cap Cruz d'une part, la zone montagneuse de l'est d'autre part. Les plaines sont consacrées à

l'agriculture ; on signalera cependant au moins pour mémoire, la forêt de la vallée inférieure du Rio Cauto.

### 1. — Les forêts de la Sierra Maestra.

La Sierra Maestra s'étend le long de la côte Sud depuis la ville de Santiago de Cuba jusqu'aux environs du cap Cruz, à l'extrémité Ouest de la province.

C'est une chaîne d'origine volcanique dont le sommet atteint 2.005 m (Pic Turquino). On y trouve des sols de basalte, de quartzite, de grès et même par endroits des sols latéritiques.

Certaines forêts ont pu échapper aux défrichements par suite du caractère extrêmement accidenté du terrain. On peut même y trouver quelques peuplements de forêt primaire.

La nature de la végétation forestière varie avec l'altitude. On peut distinguer divers types.

#### a) Les forêts côtières.

Le long de la côte Sud et jusqu'à 150 m d'altitude on trouve une bande de forêt à feuilles caduques ou même parfois à caractère xérophyte assez prononcé. Cette bande est de largeur très variable, parfois elle peut même disparaître complètement.

Le long des embouchures des fleuves, on peut

avoir des terrains secs de sables ou de graviers plus ou moins étendus, mais dans d'autres cas, si la vallée se resserre, on peut trouver une zone plus fraîche et plus humide de forêt galerie, composée des essences de l'étage supérieur (150 m à 900 m) qui sont ainsi descendues jusqu'au niveau de la mer. Dans des zones de falaises et de pentes rocheuses exposées directement aux influences marines la forêt côtière de caractère semi-xérophyte peut au contraire se rencontrer jusqu'à 500 m d'altitude.

La zone forestière côtière a été exploitée dans le passé depuis la mer, certaines vallées ont été entièrement déboisées, et converties en pâturages.

Dans les forêts à feuilles caduques ou semi-xérophytes on trouve notamment le Gaïac ou Guayacan (*Guaiaacum officinale*), le Baria (*Cordia gerascanthus*), le Guasima (*Guazuma ulmifolia*), le Sabicu (*Lysitoma latisilliqua*), etc...

Dans les galeries forestières on trouve suivant la richesse et l'humidité du sol, suivant aussi l'exposition plus ou moins chaude, la distinction classique entre « montes frescos » et « montes bravos » ; on rencontre notamment le Yaba (*Andira inermis*), le Dagame (*Calycophyllum candidissimum*), l'Almacigo (*Bursera simaruba*), le Jocuma (*Mastichodendron foetidissimum*), le Cedro (*Cedrela mexicana*),

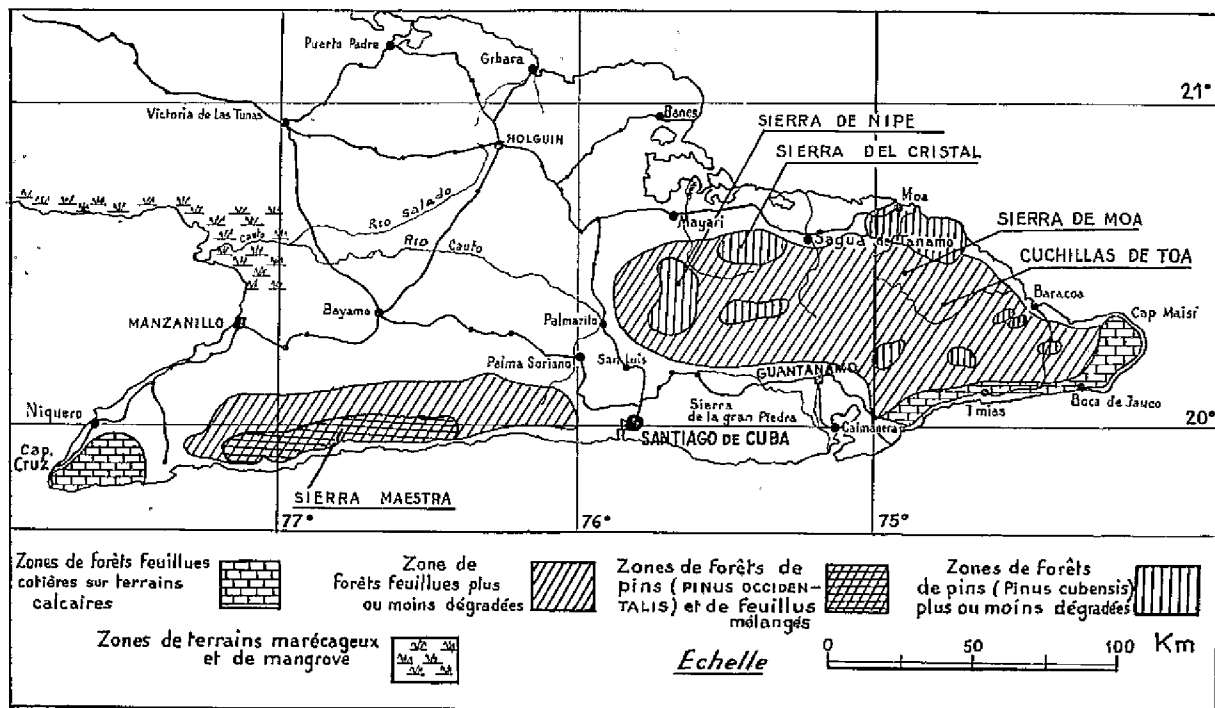
*Imlas (province de l'Oriente). Gaïac (Guaiaacum officinale).*

Photo Astudillo.





# PRINCIPALES ZONES FORESTIÈRES DE LA PROVINCE DE L'ORIENTE



la Caoba ou Acajou (*Swietenia mahagoni*) et aussi le Guasima, le Baria et le Sabicu.

b) Les forêts du versant Sud entre 150 m et 900 m.

On y trouve dans les fonds de vallée les « montes frescos » et sur les crêtes les « montes bravos » c'est-à-dire les formations qui descendent dans les forêts galeries de l'étage inférieur avec les mêmes essences.

c) Les forêts des versants Sud et Nord entre 900 m et 1.500 m.

C'est la zone la plus intéressante au point de vue économique à cause de la présence du *Pinus occidentalis*. Celui-ci ne forme pas de peuplements étendus mais on le rencontre sous forme d'individus isolés au milieu de petits groupes d'arbres feuillus ou de petits peuplements de quelques hectares entourés d'espèces des « montes frescos » telles que le Copal (*Protium cubense*), l'Almendrillo (*Prunus myrtifolia*), le Yagruma (*Cecropia peltata*).

Le *Pinus occidentalis* se trouve, comme les autres pins, en des endroits où la concurrence des essences feuillues ne peut se faire sentir trop fortement : crêtes aiguës rocheuses envahies par les agaves, buttes et falaises, pentes dénudées par l'érosion où la roche affleure, versants secs exposés au sud, parcelles incendiées ou défrichées pour la culture. Dans certaines stations l'implantation du Pin paraît permanente, car aucune espèce feuillue ne pourrait s'installer ; dans d'autres cas il semble que les pins ne constituent qu'un état temporaire après la destruction de la forêt feuillue.

Les difficultés du terrain ont, dans une certaine mesure, freiné l'exploitation du *Pinus occidentalis* et certains peuplements inaccessibles peuvent être considérés comme des forêts vierges.

Cependant les réserves de pins sur pied sont faibles dans cette zone. Indépendamment de la création de « parcs nationaux » pour protéger certaines stations un aménagement de l'exploitation s'imposera.

Au-dessus de 1.500 m, on ne trouve plus qu'une formation végétale buissonnante que l'on rencontre sur les pitons escarpés jusqu'au sommet du Pico Turquino.

d) Les forêts des versants Nord entre 150 m et 900 m.

Les forêts des versants Nord ont été depuis longtemps, très largement défrichées.

La culture itinérante sur brûlis, après défrichement de la forêt, caractéristique des pays tropicaux encore peu développés, était pratiquée de façon extensive par de petits paysans, occupants sans titre, les « precaristas » qui, ne pouvant cultiver les bonnes terres des plaines, consacrées à la canne à sucre par les propriétaires de latifundia, se réfugiaient dans des coins de montagne et y installaient leurs cultures vivrières. On y cultive également du café.

Dans cette zone au climat très humide (la pluviosité annuelle est par endroit supérieure à 3 m) on trouve quelques rares taches de forêt avec des essences diverses : Yaba (*Andira inermis*), Ocuje (*Calophyllum antillanum*), Majagua (*Hibiscus elatus*), Yagruma (*Cecropia peltata*) et même parfois

le Cedro (*Cedrela mexicana*), la Caoba ou Acajou (*Swietenia mahagoni*) et quelquefois enfin le *Pinus occidentalis* dans des stations élevées et difficilement accessibles.

## 2. — Les forêts de la région du cap Cruz.

La région du cap Cruz, à l'ouest de la Sierra Maestra n'a pas la même origine géologique que celle-ci. Il s'agit d'un calcaire d'origine marine qui par suite de l'érosion a pris la forme appelée à Cuba « dientes de perro » (dents de chien) déjà décrite.

Sur la côte Nord-Ouest du cap Cruz, les zones basses où le calcaire est recouvert d'une certaine couche de terre arable ont été défrichées pour les cultures, mais des forêts subsistent encore sur les hauteurs le long de la côte Sud. Il s'agit de forêts à feuilles caduques du même type que celles que l'on trouve dans la péninsule de Guanahacabibes et que l'on peut assimiler au « monte bravo ». On y trouve l'Acajou (*Swietenia mahagoni*), le Cedro (*Cedrela mexicana*), le Yaba (*Andira inermis*), l'Almacigo (*Bursera simaruba*), l'Ocuje (*Calophyllum antillanum*), le Baria (*Cordia gerascanthus*), etc...

Dans l'ensemble, l'exploitation et la fabrication du charbon de bois ont fortement appauvri les peuplements qui n'ont pas été affectés par les défrichements.

## 3. — Les forêts de la région Est de la province de l'Oriente.

La région Est de la province de l'Oriente forme un massif montagneux d'origine volcanique, assez confus, avec la Sierra de Nipe, la Sierra del Cristal, puis plus à l'est l'ensemble de hauteurs comprises entre Guantanamo, Sagua de Tanamo, Moa et Baracoa.

Si toute cette zone montagneuse est d'origine volcanique, l'extrémité Est de l'île avec le cap Maisi, et les régions côtières depuis le cap Maisi jusqu'à Guantanamo sur la côte Sud et Mayari sur la côte Nord, sont constituées (à l'exception d'une petite zone près de Moa) par des terrains calcaires, ainsi d'ailleurs que la vallée centrale entre San Luis et Guantanamo et que les vallées des rivières de Mayari et de Sagua de Tanamo.

On est donc amené à distinguer les forêts sur terrains d'origine volcanique et sur terrains calcaires.

### a) LES FORÊTS SUR TERRAINS PROVENANT DE ROCHES D'ORIGINE ÉRUPTIVE OU MÉTAMORPHIQUE.

Ce sont les forêts que l'on rencontre dans la région montagneuse définie plus haut. Parmi elles on trouve des forêts de pins et des forêts feuillues.

#### — Les forêts de pins.

Elles se rencontrent principalement sur les sols latéritiques et sont composées d'une seule espèce, le *Pinus cubensis* que l'on trouve en peuplements

discontinus depuis la Sierra de Nipe jusqu'au sud de Baracoa. La surface couverte par ces peuplements de pins est estimée à environ 25.000 hectares.

Les Pinares de Mayari dans la Sierra de Nipe sont situés, comme les Pinares de Cajalbana de la province de Pinar del Rio, sur des sols latéritiques de profondeurs variables, dérivés de la serpentine, mais ce sont des peuplements de *Pinus cubensis* au lieu de *Pinus caribaea*.

La pluviosité annuelle est de 1.400 à 1.500 mm et la température moyenne mensuelle de 20 à 23°. Il n'y a pas de mois vraiment sec.

Cette zone a été très appauvrie par les exploitations abusives et les incendies, mais un effort considérable de reboisements artificiels y est mené.

Les peuplements de pins de la zone de Sagua de Tanamo — Moa Baracoa — s'allongent à l'est de la Sierra de Nipe sous la forme d'une chaîne d'îlots de superficies variables. Une des zones les plus étendues se trouve près de la côte Nord dans la région de Moa Baracoa. Ces peuplements se rencontrent sur des sols latéritiques ou sur des sols primitifs de roches éruptives ou métamorphiques, à l'exception de la région de Monte-Cristo, déjà signalée, où l'on trouve des pins sur un terrain calcaire.

L'état actuel de ces forêts est extrêmement différent suivant les endroits. En certains points on ne trouve que des boisements très dégradés, sans parler de ceux qui ont entièrement disparu. D'autres peuplements, au contraire comme ceux que nous avons visités aux environs de Moa et à El Purio, sont encore en bon état mais les plus gros sujets ont été exploités et l'arbre moyen a de 15 à 20 cm de diamètre (à El Purio cependant on trouve des sujets atteignant 35 cm de diamètre).

Dans certains peuplements fermés, le sol est fréquemment couvert d'une grande fougère : *Pteridium caudatum*.

La plupart des boisements ont en moyenne une vingtaine d'années et la régénération a dû se produire après une exploitation massive des gros pins qui les composaient autrefois. Ils paraissent sains et vigoureux, et l'I. N. D. A. F. a procédé sur 150 hectares à une sélection des meilleurs sujets pour en recueillir les graines ; les sujets moins bien conformés et la végétation adventice ont été éliminés.

On constate en certains endroits où la forêt a été exploitée assez récemment, la présence de jeunes pins de toutes tailles et de nombreux semis.

En d'autres places au contraire, on peut remarquer que le sous-bois est occupé par des arbustes feuillus qui empêcheront la régénération des pins et ainsi ce peuplement feuillu aura tendance à se substituer à la forêt actuelle de résineux. Ceci peut être dû à la nature du sol qui, devenant plus profond et s'améliorant, permet l'installation des feuillus, mais aussi aux incendies qui ont pu parcourir certains peuplements. Les feux ont pu tuer les jeunes

Entre Guantánamo et Imías (province de l'Oriente), forêt sèche avec un Gaïac (*Guaiacum officinale*) sur terrain calcaire.

Photo Morellet.

pins tandis que les feuillus ont pu rejeter, constituant ainsi un sous-bois sous les pins plus âgés qui avaient résisté.

Pour l'instant, le principal traitement sylvicole envisagé est l'éclaircie des peuplements qui de façon générale paraissent trop serrés (en certains endroits on trouve sans doute plus de 1.000 plants de 20 à 25 cm de diamètre à l'hectare ; on peut en ramener le nombre à 500). Ceci est d'autant plus facile qu'à Cuba les produits d'éclaircie trouvent une utilisation facile comme perches pour les séchoirs à tabac et les constructions rurales.

Dans les endroits où un traitement de régénération naturelle doit être appliqué, on sera amené à :

— recéper les arbustes et les rejets feuillus qui occupent le sol et empêchent la régénération des pins ;

— dégager les semis de pins ;

— dans certains cas enfin, le feutrage des aiguilles de pins (qui se décomposent mal) au-dessus du sol est tel qu'il faudra les écarter, par des traits parallèles par exemple, de manière à permettre aux graines d'atteindre le sol et faciliter ainsi la régénération.

#### — Les forêts de feuillus.

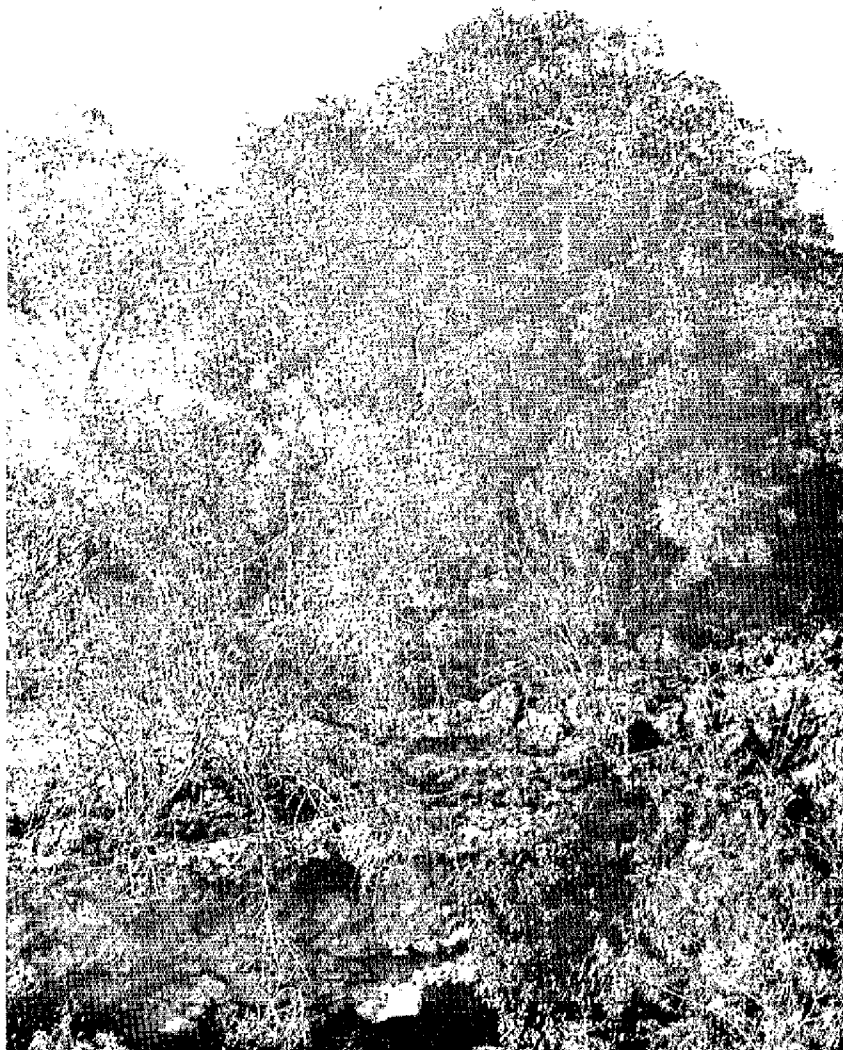
Il existe encore dans cette zone quelques réserves de forêt feuillue. Comme pour les pins, on trouve quelques peuplements dans la Sierra de Nipe et la Sierra del Cristal mais la majorité se trouve dans la zone située entre Sagua, Baracoa et Guantánamo.

On a, là aussi, la distinction entre « monte bravo » et « monte fresco » et la répartition entre « pinares » (forêts de pins) « montes bravos » et « montes frescos » est très schématiquement la suivante :

Les pins, quand il y en a, occupent généralement les sommets des collines au-dessus de 200 ou 300 m d'altitude ; ceci étant évidemment très approximatif puisque dans certaines régions, près de Moa par exemple, ils peuvent descendre jusqu'au niveau de la mer. Le sol peut être couvert de fougères avec de petits arbrisseaux dispersés.

En descendant la pente on trouve souvent une zone d'arbustes feuillus, parmi lesquels on peut encore trouver de grands pins. A mesure que l'on descend les arbres feuillus augmentent de taille et les pins deviennent plus rares.

Parmi les essences feuillues, on peut remarquer un petit palmier armé de longues épines noires : le



Pajua (*Bactris cubensis*) et souvent aussi un autre palmier : le Palma manaca (*Calyptrogyne occidentalis*), également le Yaba (*Andira inermis*), l'Ocuje (*Calophyllum antillanum*), le Copal (*Protium cubense*).

En dessous, on trouvera le « monte bravo », mais s'il y a davantage de sol, cette zone de formations arbustives mélangées de pins peut ne pas exister et l'on passera directement des pins au « monte bravo » avec le Yaba, l'Ocuje, le Copal et aussi le Guama (*Lonchocarpus latifolius*), le Roble (*Tabebuia sp.*), le Chicharron (*Terminalia eriostachya*).

Ensuite, après une zone de transition plus ou moins étendue, on arrive dans le bas des vallées, plus humides et au sol plus profond, au « monte fresco » qui se caractérise par une végétation exubérante. On y trouve un grand nombre de Najasi (*Carapa guianensis*) avec des Macagua (*Pseudolmedia spuria*), le Purio (*Oxyandra laurifolia*) et aussi le Majagua (*Hibiscus elatus*) et divers bois blancs.



Photo Astudillo.

Environs de Bayamo (Province de l'Oriente). Chantier de carbonisation alimenté par des bois de défrichement.

On y rencontre également le palmier royal (*Roystonea regia*) dominant l'étage supérieur et le palmier Monaca (*Calyptrogyne occidentalis*) dans l'étage inférieur.

Une grande partie des « montes frescos » a été déboisée pour l'installation de terrains de culture par de petits agriculteurs.

#### b) LES FORÊTS SUR TERRAINS CALCAIRES.

Les zones calcaires qui s'étendent dans la vallée centrale de San Luis à Guantanamo, dans les vallées de Mayari et de Sagua de Tanamo à l'intérieur du massif montagneux de l'est, et sur la côte Nord ont été à peu près entièrement défrichées pour l'installation de cultures. Les seules forêts qui existent encore sont situées sur la côte Sud, entre Guantanamo et le cap Maisi, sur une bande de terrain calcaire de largeur variable atteignant par endroits une douzaine de kilomètres. A partir de la mer, on rencontre une série de terrasses puis, plus loin, en arrière, des collines atteignant une hauteur de 400 à 600 m qui se raccorde à la masse montagneuse centrale d'origine éruptive. Par suite de l'écran formé par cette masse montagneuse qui arrête les vents pluvieux du nord, cette région n'est soumise qu'à une faible pluviosité, en particu-

lier à proximité de la côte. La terrasse côtière elle-même avec une pluviosité annuelle qui souvent ne dépasse pas 500 mm, une forte évaporation, et un terrain calcaire très filtrant ne porte guère qu'une végétation désertique avec des cactées et de petits arbustes.

On trouve dans cette zone côtière calcaire le Jucaro (*Bucida buceras*), l'Ocuje (*Calophyllum antillanum*) comme sur la côte Nord, mais également le Sabicu (*Lysiloma latifolia*), le Bacona (*Albizia cubana*), le Baria (*Cordia gerascanthus*), le Yaya (*Oxandra lanceolata*) et aussi un bois précieux le Guyacan ou Galac (*Guaiacum officinale*) dont il reste de beaux exemplaires avec une forêt assez bien conservée, en particulier dans la région d'Imias.

Cette forêt est actuellement en cours d'enrichissement à Boca de Jauco par des plantations, en bandes ou en layons, de Galac accompagné d'autres essences adaptées à la zone sèche.

#### 4. — Les forêts de plaine du cours inférieur du Cauto.

La plaine du Rio Cauto, au nord de Bayamo, est située sur un sol d'argile foncée et d'alluvions. Quelques zones forestières y existent encore ; elles



Photo Morellét.

Fabrication de charbon de bois près de la baie des cochinos (province de Matanzas).

ont été autrefois abondamment exploitées et continuent actuellement d'être défrichées pour les besoins de l'agriculture. Nous avons pu visiter une zone dans laquelle des rizières doivent être installées sur 67.000 hectares à la suite de l'opération « Plan intégral para Arroz-Cauto ». Sur cette surface, on compte environ 27.000 hectares de pâturage et 40.000 hectares de forêt qui sont en cours de défrichement.

Les bois coupés sont classés en 5 catégories :

A : Bois précieux (composés pour 95 % d'Acajou, *Swietenia mahagoni*).

B : Bois durs (composés pour 80 % de Yaba, *Andira inermis*).

C : Bois mi-durs : Algarroba (*Samanea saman*) et Guasima (*Guazuma ulmifolia*).

D : Bois blanc : Guama (*Lonchocarpus domingensis*).

E : Bois blancs : Jobo (*Spondias mombin*), Almácigo (*Bursera simaruba*).

Parmi les grumes de sciage, les proportions des diverses catégories sont les suivantes :

A : 24 %, B : 15 %, C : 8 %, D : 42 %, E : 11%.

La forte proportion de Guama s'explique parce qu'il s'agit d'une essence de bords de rivières et de terrains humides, ce qui est le cas d'une bonne partie de la forêt défrichée dans la vallée du Rio Cauto.

### III. — LES AUTRES ZONES FORESTIÈRES

En dehors des provinces de Pinar del Rio et de l'Oriente on trouve encore dans l'île diverses forêts. On peut citer :

#### 1. — Les forêts de la Sierra de Trinidad.

Dans le sud de la province de Las Villas, la Sierra de Trinidad atteint une altitude de 1.156 m.

Ce massif est de structure géologique complexe, avec des roches éruptives ou métamorphiques telles que les schistes sur les sommets et des dépôts de calcaires et d'argiles sur les pentes.

La forêt a été défrichée pour laisser la place à des pâturages ; il n'en reste que des vestiges, d'ailleurs exploités depuis longtemps, qui fournissent

encore un peu d'Acajou (*Swietenia mahagoni*) et de Cedro (*Cedrela mexicana*), et également d'autres bois : Yaba (*Andira inermis*), Yamagua (*Guarea guara*), Mantequero (*Magnolia cubensis*), etc.

Pour le Cedro et l'Acajou on exploite souvent les arbres isolés. On peut signaler à ce sujet que lors du défrichement pour l'établissement de pâturages, on a souvent respecté les jeunes acajous comme essences de valeur et arbres d'ombrage, mais, poussant isolément, ces arbres ont une forme défectueuse et un fût très court.

## 2. — Les forêts de la péninsule de Zapata.

La péninsule de Zapata comprend de vastes zones marécageuses et une partie exondée. Dans la région que nous avons visitée, à proximité de la Bahía de Cochinos il s'agissait d'un peuplement établi en grande partie sur des terrains marécageux, fortement dégradé et composé essentiellement de bois de faibles diamètres utilisés pour la fabrication de charbon de bois (le principal moyen d'existence jusqu'à ces derniers temps, des habitants de cette région déshéritée).

Le Juçaro negro (*Bucida buceras*), le Jucaro amarillo (*Buchenavia capitata*), le Yana (*Conocarpus erecta*) sont les essences les plus intéressantes des zones marécageuses tandis que le Soplillo (*Lisiloma bahamensis*) est abondant sur la terre ferme.

## 3. — La mangrove.

La mangrove occupe sur les côtes de Cuba une place importante et s'installe sur toutes les zones côtières basses et marécageuses.

On y trouve les palétuviers des côtes de l'Amérique tropicale :

Mangle roja (*Rhizophora mangle*), Mangle prieto (*Avicennia nitida*), Pataban (*Laguncularia racemosa*), Yana (*Conocarpus erecta*).

Ils sont utilisés pour la production de charbon de bois (Mangle roja et Yana), de poteaux et de pieux, de traverses de chemin de fer.

## 4. — Les zones de Marabu.

A Cuba, certaines zones sont couvertes par un arbuste épineux de la famille des Mimosées :

le Marabu (*Cailliea glomerata* = *Dichrostachis glomerata*). Cette espèce est commune dans toute l'Afrique, occidentale, orientale et australe ; très ubiquiste, on la trouve dans les zones sèches où elle se répand dans les savanes boisées soudanaises au Sénégal et au Mali, mais elle existe aussi dans les savanes côtières humides du Ghana et du Gabon.

Le Marabu a été introduit aux Antilles et à Cuba dans la laine de moutons importés d'Afrique australe (les graines restant facilement accrochées dans la toison) pensent les uns, par un amateur de plantes exotiques, pensent les autres. Toujours est-il que cet arbuste, dont les graines sont répandues par les animaux, a rapidement envahi les terres en jachères d'où il est ensuite difficile de l'extirper en raison de son pouvoir drageonnant et de la vigueur de ses racines traçantes. En particulier dans les provinces de Camaguey, Las Villas et Pinar del Rio il formait par endroits des fourrés impénétrables et on estimait en 1945 la surface couverte par le Marabu à 268.100 hectares soit 2,34 % de l'île.

Les anciens propriétaires de latifundia, pratiquant une agriculture très extensive préféraient généralement abandonner les surfaces envahies par le Marabu, plutôt que d'engager des frais importants pour les récupérer.

Après la Révolution au contraire, l'extirpation du Marabu par des équipes de travailleurs volontaires est apparue comme le symbole de la mise en valeur des terres cubaines par le Gouvernement révolutionnaire, d'autant qu'il s'agissait généralement de terres argileuses fertiles. Les surfaces couvertes de Marabu ont ainsi fortement diminué.

Cette description rapide des forêts naturelles de Cuba ne rend pas compte de l'aspect général du paysage. Les palmiers de toutes sortes (en particulier le palmier royal) répandus partout, les arbres d'ombrage isolés, les boqueteaux, les forêts galeries le long des rivières, les haies et maintenant les rideaux brise-vents, donnent à la campagne cubaine une allure bocagée assez forestière. Ils peuvent procurer en outre aux habitants des ressources en petits bois (piquets, perches et poteaux) non négligeables.

(A suivre).

