

technique ... ; administrer un pays attardé ne demande pas moins de soins, de personnel, de compétence qu'administrer un pays évolué ; l'agriculture d'un pays attardé veut autant de pédologues, d'entomologistes, généticiens, d'agronomes que l'agriculture d'un pays évolué. La première condition du progrès économique n'est pas économique, mais administrative ; un pays attardé progressera économiquement s'il a en nombre suffisant (c'est-à-dire en effectifs du même ordre que ceux qui existent dans les pays évolués) des administrateurs, des médecins, des entomologistes, des agronomes, etc... (1).

Nous ajouterions :

Certes ! mais à condition que tous ces spécialistes soient bien employés, c'est-à-dire qu'ils aident effectivement ces « damnés de la terre » du monde en développement que sont les paysans pauvres.

(1) Extrait de Pierre GOUROU, Leçon de géographie tropicale, Mouton, Paris, pages 242 et 243.

EXTRAIT DE LA FORESTRY PLANNING NEWSLETTER PUBLIÉE PAR LE DÉPARTEMENT DES FORÊTS DE LA FAO. PROJET FAO/PNUE D'ÉVALUATION DES RESSOURCES FORESTIÈRES TROPICALES

par J. P. LANLY

Fonctionnaire forestier principal. Division des Ressources forestières de la FAO

Le Département des forêts de la FAO vient de terminer avec l'assistance financière du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) une réévaluation de la situation et de l'évolution actuelles des ressources forestières des pays tropicaux. Cette étude est l'aboutissement du Projet FAO/PNUE

d'évaluation des ressources forestières tropicales signé entre ces deux organisations en Novembre 1978, dans le cadre du Système global de surveillance continue de l'environnement (GEMS). Les commentaires qui suivent résument certains des principaux résultats obtenus.

INTRODUCTION

Cette étude a consisté essentiellement dans l'organisation, l'interprétation et le traitement, pays par pays, de la très grande masse de données recueillies, dans le cadre d'un ensemble unique et simple de classifications

et de concepts. Dans 13 pays (sur les 76 étudiés), une interprétation des images satellites a fourni un certain nombre de données de surface supplémentaires qui ont été traitées avec les informations provenant d'autres

sources. Un dialogue a été établi avec les institutions forestières des pays concernés, lesquelles ont été conviées en particulier à revoir le premier brouillon de l'évaluation faite. Pour trois pays (Pérou, Inde et Birmanie) la plus grande partie du travail a été réalisée directement par des institutions nationales suivant la même méthodologie que celle utilisée pour les autres pays.

Les résultats quantitatifs fournis pays par pays sont principalement :

— les surfaces, rapportées à la fin de 1980 et projetées à la fin de 1985, des différentes formations ligneuses classées en fonction de leur nature (feuillues denses, feuillues ouvertes ou formations mixtes forestières et graminéennes, forêts résineuses, bambousaies et formations arbustives), de leur altération par l'agriculture (forêts ou « jachères forestières »), de leur caractère productif, de leur aménagement et de leur exploitation ;

— les volumes sur pied des formations arborées denses (à la fin de 1980) ;

— les surfaces, rapportées à la fin de 1980 et projetées à la fin de 1985, des plantations forestières classées en « industrielles » et « non industrielles », par types d'espèces et par classes d'âge ;

— les taux de déforestation des formations ligneuses arborées de 1976 à 1980 et de 1981 à 1985 (projections) et les transferts en surfaces de catégorie à catégorie dus notamment à l'exploitation, l'aménagement et la réservation à des fins protectrices.

Si l'on excepte la partie tropicale de l'Australie et de la Péninsule arabique, et les franges tropicales de l'Argentine et de la Chine, les 76 pays couverts par cette étude représentent plus de 97 % des pays situés totalement ou en majorité dans les tropiques ou sous influence tropicale. Les pays et territoires non couverts sont essentiellement des îles ou archipels de petites dimensions (notamment dans les Caraïbes et le Pacifique).

2. — SITUATION DE LA VÉGÉTATION LIGNEUSE NATURELLE EN 1980

SURFACE DE L'ENSEMBLE DES FORMATIONS LIGNEUSES

Le tableau 1 donne par grandes catégories les surfaces de toutes les formations végétales dont la composante ligneuse, arborée ou arbustive, couvre plus de 10 % du sol, altérées ou non par l'exploitation et l'agriculture.

Les formations arborées (ou forêts) denses — surtout feuillues — sont celles qui couvrent, par leurs différentes strates et leur sous-bois, une proportion importante ou la totalité du sol et qui n'ont pas en général, de strate herbacée continue (sauf certaines forêts résineuses). Les formations arborées ouvertes sont, au contraire, celles dont le couvert est en général moins fermé et qui sont essentiellement des formations

feuillues mixtes forestières et graminéennes (« cerrado » et « chaco » américains, forêts claires, savanes boisées et savanes arborées africaines).

Les jachères de formations arborées denses ou ouvertes correspondent aux complexes de végétation ligneuse issus du défrichement par l'agriculture itinérante de ces formations et constitués par une mosaïque de différents faciès de reconstitution. Des îlots de formations arborées non défrichées et les parcelles elles-mêmes de culture itinérante sont en général inclus dans ces surfaces du fait de l'impossibilité de les comptabiliser séparément à l'intérieur de ces mosaïques.

TABLEAU 1
SURFACES ESTIMÉES DE VÉGÉTATION LIGNEUSE NATURELLE À LA FIN DE 1980.
TOUTES FORMATIONS (en milliers d'ha)

Région	Formations arborées toutes					Jachères de formations arborées		Formations arbustives	Formations ligneuses et jachères		
	denses	ouvertes	total	%	% (terres)	denses	ouvertes		total	%	% (terres)
Amérique trop. (23 pays)	678.650	217.000	895.650	46,28	53,32	108.600	61.650	145.900	1.211.800	40,82	72,15
Afrique trop. (37 pays)	216.650	486.450	703.100	36,33	32,11	61.650	104.300	442.750	1.311.800	44,19	59,91
Asie trop. (16 pays)	305.500	30.950	336.450	17,39	17,61	69.250	4.000	35.500	445.200	14,99	47,11
Total (76 pays)	1.200.800	734.400	1.935.200	100,00	40,20	239.500	169.950	624.150	2.968.800	100,00	61,67

SURFACES DE FORMATIONS ARBORÉES DENSES ET OUVERTES

Ainsi donc près de 2 milliards d'ha sont couverts de formations arborées non affectées par l'agriculture dans les 76 pays tropicaux étudiés, représentant un taux global de couverture arborée de 40 %. L'Amérique tropicale est la région la plus boisée des trois, avec 53 % de taux de couverture arborée, ce chiffre étant significativement inférieur dans les deux autres régions (32 % et 36 % respectivement en Afrique et Asie tropicales). A ces surfaces s'ajoutent environ 410 mil-

lions d'ha de jachères forestières (dont 240 millions dérivant de formations forestières denses) et plus de 600 millions de formations arbustives (ce dernier chiffre devant être considéré comme très approximatif, du fait de la difficulté de différencier ces formations d'avec les formations suffrutescentes et de séparer les formations en fonction du taux de couverture minimum de 10 % de la composante ligneuse).

SURFACES DE FORMATIONS ARBORÉES DENSES

Les 1.200 millions d'ha de formations arborées denses se répartissent comme suit : 96,6 % de forêts feuillues, 2,9 % de forêts de conifères et 0,5 % de bambousaies. Les tableaux 2 et 3 donnent une répartition par région des forêts denses feuillues et résineuses respectivement.

Tous ces résultats au niveau de chacun des pays, ainsi que des descriptions qualitatives et des commentaires appropriés sont consignés dans des « résumés par pays », puis regroupés au niveau des sous-régions et des trois grandes régions tropicales (rapports techniques 1, 2 et 3) et enfin au niveau de l'ensemble tropical (rapport technique 4). L'ensemble du travail a exigé environ 7 années de personnel de conception (coordinateur, experts, consultants) réparties sur deux ans et demi environ (début 1979 à mi-1981).

Les 76 pays étudiés sont les suivants (par région et sous-région) :

- Amérique tropicale (23)
 - Amérique centrale et Mexique (7) : Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Mexique, Nicaragua, Panama ;
 - CARICOM (4) : Belize, Guyane, Jamaïque, Trinité-et-Tobago ;
 - Autres pays de la région des Antilles (5) : Cuba, Guyane française, Haïti, République dominicaine, Surinam ;
 - Amérique latine tropicale du Sud (7) : Bolivie, Brésil, Colombie, Equateur, Paraguay, Pérou, Venezuela ;
 - Afrique tropicale (37)
 - Régions septentrionales de savane (6) : Gambie, Haute-Volta, Mali, Niger, Sénégal, Tchad ;
 - Afrique de l'Ouest (9) : Bénin, Côte-d'Ivoire, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Libéria, Nigeria, Sierra Leone, Togo ;
 - Afrique centrale (7) : Angola, Cameroun, Congo, Gabon, Guinée

- équatoriale, République centrafricaine, Zaïre ;
- Afrique de l'Est et Madagascar (13) : Burundi, Ethiopie, Kenya, Madagascar, Malawi, Mozambique, Ouganda, Rwanda, Somalie, Soudan, Tanzanie, Zambie, Zimbabwe ;
- Afrique australe tropicale (2) : Botswana, Namibie ;
- Asie tropicale (16)
 - Asie du Sud (6) : Bangladesh, Bhoutan, Inde, Népal, Pakistan, Sri Lanka ;
 - Asie du Sud-Est continentale (2) : Birmanie, Thaïlande ;
 - Asie du Sud-Est insulaire (4) : Brunéi, Indonésie, Malaisie, Philippines ;
 - Asie tropicale à économie centralement planifiée (3) : Kampuchea, Laos, Vietnam ;
 - Papouasie-Nouvelle-Guinée (1).

Par forêts productives on entend celles dont les caractéristiques, celles du terrain et la réglementation en vigueur permettent (ou pourraient permettre si leur inaccessibilité économique actuelle ne l'interdisait pas) la production de bois pour l'industrie. Celles indiquées comme « improductives pour raisons légales » sont celles dans lesquelles l'exploitation est interdite par la loi ou toute autre réglementation (essentiellement situées dans des parcs nationaux et réserves analogues). Les forêts productives aménagées intensivement sont celles où des règlements d'exploitation sont appliqués d'une manière stricte et contrôlée et où des traitements sylvicoles et de protection sont mis en œuvre. Les forêts productives non aménagées intactes sont celles qui n'ont pas été exploitées ni défrichées dans les 60 à 80 dernières années et correspondent à celles des forêts « primaires » ou « vieilles forêts secondaires » dont les conditions de peuplement ou de

TABLEAU 2
SURFACES DES FORÊTS DENSES FEUILLUES (en milliers d'ha)

Région	Productives				Improductives			Toutes		Jachères de forêts denses feuillues
	non aménagées intactes	exploit.	aménag.	total	pour raisons physiques	pour raisons légales	total	total	%	
Amérique tropicale (23 pays)	453.000	53.500	ε	506.500	133.550	13.900	147.450	653.950	56,36	99.350
Afrique tropicale (37 pays)	118.200	41.850	1.700	161.750	43.650	9.000	52.650	214.400	18,48	61.650
Asie tropicale (16 pays)	97.250	58.400	36.200	191.850	83.600	16.450	100.050	291.900	25,16	67.250
Total (76 pays)	668.450	153.750	37.900	860.100	260.800	39.350	300.150	1.160.250	100,00	228.250

TABLEAU 3
SURFACES DES FORÊTS DE CONIFÈRES (en milliers d'ha)

Région	Productives				Improductives			Toutes		Jachères de forêts de conifères
	non aménagées intactes	exploit.	aménag.	total	pour raisons physiques	pour raisons légales	total	total	%	
Amérique trop. (23 pays)	1.500	13.150	500	15.150	9.400	150	9.550	24.700	72,19	9.300
Afrique trop. (37 pays)	300	300	—	600	450	100	550	1.150	3,27	—
Asie trop. (16 pays)	1.750	950	2.900	5.600	1.700	1.100	2.800	8.400	24,54	950
Total (76 pays)	3.550	14.400	3.400	21.350	11.550	1.350	12.900	34.250	100,00	10.250

TABLEAU 4
VOLUMES TOTAUX BRUTS SUR PIED DES FORÊTS DENSES ET DES FORÊTS OUVERTES PRODUCTIVES (en milliers de m³)

Région	Forêts feuillues			ouvertes productives	Forêts résineuses		
	productives	denses improductives	total		productives	improductives	total
Amérique trop. (23 pays)	77.450	12.200	89.650	7.750	1.200	650	1.850
Afrique trop. (37 pays)	38.750	6.150	44.900	4.700	50	50	100
Asie trop. (16 pays)	30.650	13.100	43.750	400	850	250	1.100
Total (76 pays)	146.850	31.450	178.300	12.850	2.100	950	3.050

terrain permettraient l'exploitation. Une partie importante des forêts improductives sont également des forêts « primaires » ou « vieilles forêts secondaires », de telle sorte que la surface totale de ces dernières est supérieure à celle des seules forêts productives (non aménagées) intactes.

Forêts feuillues.

Les 23 pays d'Amérique tropicale contiennent plus de 56 % des formations forestières feuillues de l'ensem-

ble des 76 pays, qui couvrent une surface totale de 1.160 millions d'ha. Le Brésil en possède à lui seul près de 31 % et les 10 pays et territoires de l'Amérique du Sud tropicale (Bolivie, Brésil, Colombie, Equateur, Guyane, Guyane française, Paraguay, Pérou, Surinam et Venezuela) plus de 52 %. Un quart des forêts denses feuillues se trouve dans les 16 pays de l'Asie tropicale et 18 % seulement en Afrique tropicale.

Les forêts denses feuillues improductives tant pour des raisons physiques (conditions de terrain et de

peuplement) que pour des raisons légales (essentiellement forêts situées dans les parcs nationaux et réserves analogues) sont proportionnellement plus étendues en Asie tropicale que dans les deux autres régions. Ceci traduit le fait, d'une part, que les forêts de plaine ont été livrées dans une plus grande mesure dans cette région à d'autres utilisations des terres et, d'autre part, que la réservation à des fins autres que la production de bois y est plus avancée.

Les forêts denses feuillues productives intactes, c'est-à-dire de plus de 60 à 80 ans d'âge et n'ayant pas été perturbées par l'exploitation, couvrent une surface totale de près de 670 millions d'ha dont 68 % pour l'Amérique tropicale (65 % pour les 10 pays et territoires d'Amérique du Sud tropicale), 18 % pour l'Afrique tropicale (près de 17 % pour le seul massif camerouno-congolais) et 14 % pour l'Asie tropicale seulement.

La proportion de forêts denses feuillues productives exploitées ou aménagées est de loin la plus forte en Asie tropicale (49 % des forêts denses feuillues productives) et n'atteint que 27 % en Afrique tropicale et 10 % en Amérique tropicale.

Les forêts denses feuillues intensivement aménagées de l'ensemble des 76 pays ne représentent que 4,4 % des forêts denses feuillues productives. 78 % de celles-ci sont concentrées dans un seul pays, l'Inde, et 8 autres pays seulement (1 en Amérique, 4 en Afrique et 3 en Asie) ont une proportion non négligeable de leurs forêts denses feuillues soumises à un aménagement intensif.

Une catégorie de forêt dense feuillue mérite une attention particulière du fait des produits et surtout des services particuliers qu'elle rend. Il s'agit des mangroves qui sont malheureusement sujettes pour la plus grande partie d'entre elles à des processus de dégradation et d'élimination, notamment par surexploitation pour le bois de feu et le bois de service et pour l'extraction de tannin. On a estimé leur surface totale dans les 76 pays étudiés à environ 15,5 millions d'ha dont 5,8 millions d'ha en Amérique tropicale, 3,4 millions d'ha en Afrique tropicale et 6,3 millions d'ha en Asie tropicale.

MATÉRIEL SUR PIED DES FORÊTS DENSES ET DES FORÊTS OUVERTES PRODUCTIVES

Si l'on prend comme indicateur du matériel sur pied, le volume brut sur écorce des fûts des arbres de plus de 10 cm de diamètre, les chiffres suivants peuvent être donnés.

Les volumes bruts par ha des forêts denses feuillues productives intactes sont en moyenne de l'ordre de 155 m³ en Amérique tropicale, 255 m³ en Afrique

Forêts de conifères.

On peut dire en simplifiant que les trois quarts des 34 millions d'ha de forêts de conifères des 76 pays tropicaux étudiés se trouvent en Amérique tropicale et le quart restant en Asie tropicale, des surfaces limitées existant en Afrique orientale. Il est important d'indiquer cependant que 70 % environ (24,5 millions d'ha) des forêts de conifères ainsi recensées se situent dans les zones subtropicales et tempérées du Mexique (pins tempérés), du Brésil du sud (peuplements d'*Araucaria angustifolia*) et du sous-continent indien (Pakistan, Inde, Népal, Bhoutan et Birmanie). Les véritables forêts résineuses tropicales, notamment les pineraies tropicales du Mexique, d'Amérique centrale, des Caraïbes, les peuplements de *Podocarpus* des Andes et d'Afrique, et de *Pinus merkusii* et *P. kesiya* d'Asie du Sud-Est ne représentent en gros que 9,8 millions d'ha ou près de 30 % des forêts résineuses des 76 pays.

La répartition entre forêts productives et forêts improductives est sensiblement la même en Amérique et en Asie tropicales, à savoir de l'ordre de 65 % pour les premières et 35 % pour les secondes. On notera cependant qu'environ 13 % des forêts résineuses asiatiques sont situées à l'intérieur des parcs nationaux et réserves analogues alors qu'il n'en existe pratiquement pas dans ce cas en Amérique tropicale. Par contre la proportion des peuplements résineux improductifs pour des raisons physiques est plus importante dans cette dernière région.

Les peuplements productifs intactes, c'est-à-dire non exploités pendant au moins les 60 à 80 dernières années, ne représentent qu'un sixième des forêts productives (cette proportion est quatre fois et demie supérieure pour les forêts denses feuillues). 10 % seulement des forêts résineuses productives d'Amérique tropicale sont intactes contre près d'un tiers en Asie tropicale.

16 % des forêts résineuses productives sont soumises à un aménagement intensif, une proportion nettement supérieure à celles des forêts denses feuillues. On les trouve surtout en Inde, et dans une moindre mesure au Honduras, au Nicaragua, à Cuba, et au Kenya.

tropicale et 215 m³ en Asie tropicale ; ceux des forêts résineuses des trois régions sont sensiblement égaux, de l'ordre de 175 m³/ha. Ces chiffres doivent être interprétés avec précaution puisque chacun d'entre eux recouvre un grand nombre de types de forêts très différentes.

EXPLOITATION FORESTIÈRE

On peut estimer actuellement à environ 135 millions de m³ le volume de bois d'œuvre extrait chaque année

des formations forestières feuillues productives de ces 76 pays et à 17 millions de m³ le chiffre correspondant

pour les formations résineuses. Les grumes feuillues sont extraites à 65 % des forêts denses productives intactes — 4,3 millions d'ha exploités chaque année — le reste provenant, d'une part, d'une réexploitation de forêts déjà exploitées, et, d'autre part, et dans une moindre mesure, des forêts denses aménagées et des forêts ouvertes productives. Cette proportion est seulement de 15 % en ce qui concerne les forêts résineuses dont les volumes sont surtout extraits de peuplements déjà exploités, aménagés ou non.

L'exploitation de bois d'œuvre est très sélective dans les forêts denses feuillues d'Amérique et d'Afrique où elle extrait en moyenne 8 et 13 m³ de grumes par ha respectivement. A ces chiffres il convient d'ajouter le volume abattu mais laissé sur le parterre, celui des arbres endommagés par l'exploitation ou détruit par les défrichements pour les routes et les parcs qui peuvent

au total égalier, et même dépasser, le volume effectivement extrait. Dans les forêts à Diptérocarpacées du Sud-Est asiatique, l'exploitation des forêts est beaucoup plus intensive puisqu'elle extrait en moyenne entre 40 et 100 m³ de grumes par ha, auxquels il faut là encore ajouter les pertes et dégâts entraînés par l'exploitation forestière. Au niveau de l'ensemble de l'Asie tropicale, le volume extrait en moyenne par ha de forêt dense feuillue intacte est d'environ 37 m³, l'exploitation étant moins intensive dans les forêts feuillues asiatiques autres que les forêts à Diptérocarpacées.

L'exploitation des grumes feuillues de bois d'œuvre croît actuellement au rythme de 4,6 % par an en Amérique tropicale, de 1,1 % en Afrique tropicale et de 2,9 % en Asie tropicale, soit au rythme global annuel de 3,0 %.

DÉFORESTATION

On utilise ici le terme **déforestation** au sens strict, c'est-à-dire le défrichement complet de formations arborées (denses et ouvertes) et leur remplacement par une autre utilisation des terres (agricoles le plus souvent). Toutes les autres altérations qualitatives et quantitatives moins radicales de la composante ligneuse provenant de l'exploitation pour le bois d'œuvre, de l'aménagement intensif, et, surtout, des différentes formes de dégradation par la surexploitation (de bois d'œuvre, et surtout de bois de service et de bois de feu dans les formations ouvertes), par le surpâturage et par les feux ne sont pas comprises dans le terme déforestation.

Le tableau 5 ci-dessous donne les chiffres de déforestation annuelle par région et les taux correspondants

pour les formations arborées denses et ouvertes pendant la période de 1981 à 1985.

Si l'on compare ces chiffres de déforestation à ceux correspondant à la période quinquennale précédente (1976-80) on s'aperçoit que le défrichement de l'ensemble des forêts denses croît d'environ 3 %, de 7,3 à 7,5 millions d'ha, cette augmentation provenant essentiellement de l'Amérique tropicale où la surface déforestée s'accroît de 1 % environ chaque année, alors qu'elle plafonne en valeur absolue dans chacune des deux autres régions.

On donne ci-dessous quelques indications sur le défrichement des forêts denses dans les trois grandes régions. Les taux de déforestation indiqués se réfèrent à la période 1981-85, sauf indication contraire.

TABLEAU 5

DÉFORESTATION MOYENNE ANNUELLE PENDANT LA PÉRIODE 1981-85 FORMATIONS ARBORÉES DENSES ET OUVERTES (en milliers d'ha)

Région	Forêts denses			toutes	%	Forêts ouvertes		Ensemble de formations arborées	
	productives intactes	exploitées et aménagées	improductives			Forêts ouvertes	Ensemble de formations arborées	Forêts ouvertes	Ensemble de formations arborées
Amérique tropicale (23 pays)	1.299 (79)	1.867 (142)	1.173 (88)	4.339 (309)	0,64	1.272	0,59	5.611	0,63
Afrique tropicale (37 pays)	226 (1)	1.032 (4)	73 (2)	1.331 (7)	0,61	2.345	0,48	3.676	0,52
Asie tropicale (16 pays)	395 (7)	1.278 (17)	153 (6)	1.826 (30)	0,60	190	0,61	2.016	0,60
Total (76 pays)	1.920 (87)	4.177 (163)	1.399 (96)	7.496 (346)	0,62	3.807	0,52	11.303	0,58

Note : les chiffres entre parenthèses indiquent la part de la déforestation totale qui correspond aux forêts de conifères. La différence entre le chiffre total supérieur et le chiffre entre parenthèses correspond pratiquement aux forêts denses feuillues, les bambousaies n'intervenant au total que pour 0,3 % de la déforestation totale.

Amérique tropicale.

La cause de déforestation la plus importante est l'agriculture itinérante spontanée, notamment au Mexique, en Amérique centrale et dans les pays andins. Lorsque les sols le permettent une végétation ligneuse secondaire occupe rapidement le terrain abandonné par l'agriculture, et ses différents faciès constituent ce qui a été classé dans cette étude comme « jachères forestières ». Si par contre le terrain est accidenté, la dégradation des sols et l'érosion interdisent à la couverture forestière de se réinstaller après l'abandon des cultures ; il n'y a pas jachère forestière, ni retour de l'agriculture, les cultivateurs poursuivant leur migration sur des terres forestières non encore affectées par l'agriculture. Il se développe alors un véritable « front pionnier » laissant derrière lui des terrains plus ou moins érodés que ne recolonisent pas des formations forestières secondaires. C'est ce qui se passe en particulier sur le versant oriental des Andes où un front de déforestation progresse des parties hautes vers les parties moins élevées de la sierra et le bassin de l'Amazonie.

En comparant les chiffres de réduction des forêts avec ceux de l'accroissement des jachères forestières on peut déduire que l'agriculture itinérante avec rotation est responsable d'environ 35 % de la déforestation totale.

Le développement du pâturage extensif constitue en Amérique tropicale le facteur de déforestation le plus important après l'agriculture itinérante. Il existe dans certains pays une liaison entre ces deux agents de défrichement : les terrains déboisés par les paysans pour leurs cultures de subsistance sont utilisés par les propriétaires de troupeaux au bout de quelques années lorsqu'ils ont été abandonnés par les premiers. Il se constitue ainsi une autre sorte de front pionnier dont les paysans constituent en quelque sorte, les éclaireurs et les « défricheurs de tête » suivis par les propriétaires de troupeaux. Ces derniers utilisent les pâturages ainsi créés jusqu'à leur épuisement, laissant derrière eux des sols dégradés et une végétation clairsemée et basse. Le pâturage lui aussi apparaît donc, en quelque sorte, itinérant. Dans d'autres zones (comme par exemple le nord de l'Etat de Mato Grosso ou le sud de l'Etat de Para au Brésil) les pâturages extensifs sont créés sans cette phase agricole intermédiaire.

Les autres facteurs de déforestation — tels que l'agriculture et le pâturage permanents, l'inondation par les lacs des barrages hydro-électriques (Brésil, Paraguay, Surinam), le développement de l'infrastructure, l'urbanisation, les plantations forestières en forêt dense — ont une incidence secondaire sur la réduction des surfaces forestières.

Une faible proportion de la déforestation est réellement planifiée. Les instituts de colonisation, de réforme agraire et de développement régional ne sont responsables que d'une petite fraction des défrichements. Ainsi en Equateur les surfaces défrichées dans la région Nord-Est entre 1972 et 1975 étaient estimées à 397.000 ha dont 21.500 seulement correspondaient à la colonisation dirigée.

Contrairement à ce qui se passe en Afrique et en Asie tropicales l'exploitation forestière ne crée pas vraiment de front pionnier par le biais d'une infrastructure routière permettant l'intrusion des cultivateurs. C'est un peu le processus inverse qui se passe lorsque des coupes de récupération sont effectuées dans les régions boisées destinées à la colonisation (Nord-Est de l'Equateur) ou au pâturage extensif (Costa Rica). L'exploitation forestière dans les forêts non aménagées est souvent moins mécanisée en Amérique tropicale que dans les deux autres régions et ne donne lieu que rarement au développement d'un réseau de véritables routes.

Afrique tropicale.

On peut considérer que le défrichement ne menace, à moyen terme, ni l'équilibre écologique ni même les ressources économiques du massif camerouno-congolais. Par contre, le massif côtier de l'Ouest africain est très rarement attaqué et sa disparition progressive est d'ores et déjà inscrite dans les faits. La situation enfin est très sérieuse à Madagascar.

C'est l'agriculture itinérante spontanée qui est de loin la cause la plus importante du défrichement. Compte tenu du relief peu accidenté de la majeure partie de l'Afrique tropicale le cycle est complet dans la très grande majorité des cas et inclut une période de jachère forestière. Depuis 40 ans et, surtout, au cours des vingt dernières années, l'accroissement de la population, et le développement de l'infrastructure de l'exploitation forestière ont combiné leurs effets et entraîné, dans de nombreux pays de l'Afrique de l'Ouest notamment, le défrichement de vastes superficies. Les étapes de cette déforestation sont les suivantes : création de routes d'exploitation forestière, afflux de populations exogènes utilisant ces routes pour pénétrer les massifs et installation des familles à quelques centaines de mètres les unes des autres de manière à s'assurer un espace d'extension possible à partir du premier défrichement qu'ils opèrent. On aboutit alors à un démantèlement progressif des massifs forestiers qui sont parsemés de trouées lesquelles s'agrandissent de plus en plus et finissent par se rejoindre au bout de quelques années.

Si l'on compare la réduction prévue des forêts denses pendant la période 1981-85 et l'accroissement dans le même temps des surfaces de jachères forestières on en déduit que l'agriculture itinérante (avec cycle complet) est responsable de plus de 70 % de la déforestation totale. Les autres facteurs — agriculture permanente, barrages, infrastructure, urbanisation, plantations forestières en forêt dense (Nigeria, Côte-d'Ivoire), savanisation — n'interviennent chacun que pour une faible part.

Asie tropicale.

Dans cette région aussi, l'agriculture itinérante — notamment celle qui suit le front de l'exploitation forestière dans les pays de l'Asie du Sud-Est insulaire — apparaît comme le facteur principal de déforesta-

tion. Si l'on compare les prévisions pour la période 1981-85 de réduction des forêts denses et de l'accroissement des jachères forestières on peut déduire que l'agriculture itinérante (avec cycle complet) est responsable pour environ 49 % de la déforestation totale. Cette forme d'agriculture traditionnelle est pratiquée un peu partout dans la région, notamment par les communautés vivant dans les parties hautes et portent des noms divers suivant les pays : « kaigin » aux Philippines, « jhum » au Bangladesh, « chena » au Sri Lanka, « chancar leu » au Kampuchea, « ray » au Laos, etc. Une analyse pays par pays montre que l'agriculture itinérante dans sa forme traditionnelle fait vivre une population totale d'environ 28 millions de personnes.

Cette dernière estimation paraît faible au regard d'autres évaluations qui peuvent être trouvées dans la littérature. Ceci s'explique par le fait que dans les dernières décennies une nouvelle forme d'occupation des terres hautes s'est développée : des paysans chassés des plaines (où se pratique une agriculture permanente) par le manque de terres et de travail se sont mis à envahir les zones boisées situées en amont. Cette occupation spontanée et illégale (qualifiée en anglais de « squatting ») se retrouve en particulier aux Philippines et dans les Etats du Nord-Est de l'Inde. D'autres migrations de paysans sans terre ont aussi contribué à

la déforestation comme l'intrusion des montagnards népalais dans les plaines du « Terai » ou l'afflux de réfugiés en Thaïlande.

Les formes planifiées de colonisation sont plus développées en Asie tropicale que dans les deux autres régions. L'exemple le plus caractéristique est peut-être celui de la Malaisie péninsulaire où la conversion des terres forestières de basse altitude en plantations de palmier à huile et de caoutchouc est programmée en partie avec l'assistance internationale. De même, les mouvements de transmigration en Indonésie sont organisés par le gouvernement pour tenter de réduire la pression humaine considérable à Java et développer la colonisation des autres îles du pays, notamment Sumatra et Kalimantan (Bornéo). L'important projet d'irrigation de Mahaveli au Sri Lanka doit convertir à l'agriculture 260.000 ha de forêts dans les prochaines années. Au Népal des programmes de colonisation ont concerné 3.000 familles entre 1973 et 1978.

Les processus de « savanisation » sont particulièrement évidents là où une réduction de la durée des jachères forestières jointe à l'action des feux répétés entraîne l'apparition d'une végétation essentiellement herbacée. Le cas le plus typique est celui des savanes à « alang-alang » (*Imperata cylindrica*) dont la strate ligneuse, lorsqu'elle existe, dépasse rarement le stade arbustif du fait de la fréquence des incendies.

REPRÉSENTATION SIMPLIFIÉE DES PROCESSUS GLOBAUX DE DÉFORESTATION

Dans le diagramme reproduit p. 11 de l'article de M. HUGUET, on a cherché à représenter schématiquement la situation, au niveau de l'ensemble des 76 pays, des surfaces en 1980 et les transferts annuels pendant la période 1981-85 provenant de la déforestation. Tous

les chiffres sont en millions d'ha. Les surfaces en 1980 sont chaque fois indiquées sur la ligne supérieure tandis que les surfaces annuelles de transferts sont indiquées dans une case au-dessous (avec le signe - s'il s'agit de réduction, avec le signe + s'il s'agit d'une addition).

4. — PLANTATIONS

Face aux tendances actuelles de déforestation et de dégradation des formations ligneuses tropicales, il est intéressant d'apprécier les efforts faits pour créer des plantations forestières dans des buts soit de production de bois pour l'industrie (« plantations industrielles ») soit de production de bois combustible et de bois de service, ou de protection (« plantations non industrielles »). Par plantation on entend ici les peuplements forestiers établis artificiellement par boisement sur des terres qui ne portaient pas auparavant de couvert forestier ou dont le couvert forestier était de nature fondamentalement différente de celle des plantations qui le remplacent (la régénération artificielle des forêts étant « comptabilisée » dans les « forêts productives intensivement aménagées » dont les surfaces en 1980 sont indiquées aux tableaux 2 et 3). Le tableau 6 suivant donne les surfaces nettes des plantations existant en 1980 et les taux annuels moyens de boisement effectif prévus pour la période 1981-85.

Si on compare les taux annuels de plantation du tableau ci-après avec ceux de la déforestation du tableau 5, on s'aperçoit que les quotients plantation/déforestation, qu'on pourrait qualifier de « taux de remplacement », sont de 1:10,5 (1 ha planté pour 10,5 ha de forêt dense ou ouverte défrichée) pour l'Amérique tropicale, 1:29 pour l'Afrique tropicale et 1:4,5 pour l'Asie tropicale. Si l'on excepte le Brésil, le taux d'Amérique tropicale est cependant encore plus bas que celui d'Afrique puisqu'il est de 1 ha planté pour 36 ha de formations denses ou ouvertes défrichées. Si l'on se réfère au défrichement des seules formations denses ces quotients sont bien sûr plus favorables tout en restant faibles pour l'Afrique et l'Amérique tropicales (Brésil exclu) : 1 ha planté pour 8 ha de formations denses défrichées en Amérique tropicale (Brésil inclus), 1 pour 33 en Amérique tropicale (Brésil exclu), 1 pour 11 en Afrique tropicale et 1 pour 4 en Asie tropicale.

TABLEAU 6
SURFACES DES PLANTATIONS FORESTIÈRES À LA FIN DE 1980
ET TAUX ANNUELS DE PLANTATION PRÉVUS POUR 1981-85 (en milliers d'ha)

Région	Essences feuillues				Essences résineuses		Toutes essences	
	à croissance non rapide		à croissance rapide		surfaces	taux annuel	surfaces	taux annuel
	surfaces 1980	taux annuel 1981-85	surfaces 1980	taux annuel 1981-85	1980	1981-85	1980	1981-85
Amérique tropicale (23 pays)	548 (419)	50 (39)	2.451 (1.583)	312 (207)	1.621 (50)	173 (6)	4.620 (2.052)	535 (252)
Afrique tropicale (37 pays)	588 (294)	47 (23)	645 (483)	50 (36)	547 (6)	29 (3)	1.780 (783)	126 (62)
Asie tropicale (16 pays)	1.976 (163)	90 (25)	2.303 (1.220)	237 (147)	832 (226)	111 (38)	5.111 (1.609)	438 (205)
Total (76 pays)	3.112 (876)	187 (87)	5.399 (3.286)	599 (385)	3.000 (282)	313 (47)	11.511 (4.444)	1.099 (519)

Note : Les chiffres entre parenthèses correspondent aux plantations non industrielles et sont inclus dans les chiffres totaux de plantation.

VIENT DE PARAÎTRE

MANUEL D'IDENTIFICATION DES BOIS TROPICAUX

Tome 3. Guyane Française
par P. Detienne, P. Jacquet et A. Mariaux

Format 21 × 13,5, 315 pages, 352 photos. Prix 100 F. H.T.

Le Manuel d'identification des bois de Guyane est le troisième tome d'une série consacrée à l'application de l'anatomie du bois à l'identification des bois tropicaux. Le premier tome initie le lecteur à l'observation des caractères de structure du bois et à la méthode d'identification par encochage de cartes à perforations marginales. Le deuxième en est une application à une importante sélection d'espèces d'arbres de l'Afrique guinéo-congolaise.

C'est la même méthode qui est appliquée dans le présent ouvrage, c'est-à-dire qu'il contient une description des bois, une photographie de coupe transversale, et surtout la liste des numéros caractéristiques de chaque espèce, en vue de constituer le fichier de cartes encochées. Mais un esprit différent a guidé le choix des espèces. Alors qu'en Afrique, une longue connaissance de la flore forestière permet assez bien d'éliminer les plus rares ou celles d'intérêt tout à fait improbable, et qu'en outre, des études anatomiques complètes existent, telles que l'Atlas des Bois de la Côte-d'Ivoire, il est beaucoup plus difficile d'établir dès maintenant une telle sélection sur les arbres de la Guyane française. Les études antérieures sont des ouvrages mixtes de

botanique forestière et d'anatomie : celui de R. Benoist en 1933 donne d'assez bonnes clés de détermination, mais il étudie des collections restreintes et de nomenclature très modifiée depuis ; celui de P. Béna donne une description succincte des bois en complément de celle des arbres ; c'est dans le remarquable travail de Lindeman et Memega pour les arbres du Surinam qu'on pouvait puiser jusqu'ici les meilleures possibilités de détermination des bois de Guyane, mais il écrit en hollandais et, d'autre part, ne couvre pas complètement la flore de Guyane.

A une époque où l'on se soucie de la mise en valeur des forêts de la Guyane, s'imposait une étude anatomique de l'ensemble des espèces récoltées, avec l'ambition d'aboutir à leur identification, ou tout au moins à celle des genres, par une méthode qui laisse la porte ouverte à l'incorporation facile de nouvelles espèces ou à leur révision dans l'avenir.

Nous espérons que ce manuel intéressera non seulement les anatomistes, mais de nombreuses personnes qui y trouveront une nomenclature des bois guyanais avec leurs noms vulgaires et qu'elles y prendront le goût de s'initier à la reconnaissance des bois.