

Remerciements

La FAO rend hommage et exprime sa gratitude sincère à tous ceux qui ont contribué à la réalisation du Modèle de l'Offre Mondiale de Fibres (MOMF). Nous remercions également les nombreuses personnes et organisations qui ne sont pas citées ici, mais qui nous ont apporté leur appui.

Notre reconnaissance va en particulier aux départements forestiers des gouvernements, aux universités, aux instituts de recherche, aux associations de l'industrie et à la CEE/FAO. L'aide des gouvernements qui ont participé à l'organisation des ateliers régionaux au Brésil, au Ghana et en Malaisie nous a été particulièrement utile. Les universités de Lakehead, de Toronto et d'Umea ont fourni des renseignements et une assistance appréciables, de même que l'Institut International pour l'Analyse des Systèmes Appliqués (IIASA), l'Instituto Florestal em Sao Paulo, le Forest Research Institute of Malaysia, et l'Institut Forestier Européen. Les diverses associations d'industries, au Brésil, en Malaisie, au Ghana et au Canada, ont apporté une contribution importante.

L'étude a été réalisée sous la direction de la Division des produits forestiers du Département des forêts et des membres du Comité consultatif FAO du papier et des produits dérivés du bois. Les membres de l'équipe de direction étaient Karl-Hermann Schmincke, Olman Serrano de la FAO; David Barron, Celso Foelkel, Claes Hall et Lise Lachapelle (présidente); Mario Leonel, J.K. Lyden (vice-président), Irene Meister, M'hammed Mezzour, Jan Remrod, Kiyoshi Sakai, Maureen Smith, du Comité directeur du Comité consultatif FAO du papier et des produits dérivés du bois. Gary Bull remplissait les fonctions de Directeur de projet.

Divers rapports et documents de travail complémentaires ont été présentés par Warren Mabee, Musyoka Ngusya, Devendra Pandey, Peter Duinker, Reino Pulkki, Robert Scharpenberg, Roberto Scoz, Klara Vichnevetskaia et Jeremy Williams.

Le programme de coopération avec les universités de la FAO a été mis à profit pour bénéficier des indications et de l'expérience de collaborateurs du monde universitaire. Peter Duinker, Warren Mabee, Reino Pulkki ont apporté une contribution importante aux divers projets entrepris dans le cadre de cette étude.

Les personnes qui ont contribué au processus d'examen, en tant qu'agents de liaison ou participants, sont: Mike Apsey, Darcie Booth, David Barron, Magnus Berg, David Boulter, David Brooks, Joseph Buongiorno, Mafa Chipeta, Ralph Colberg, Marc de Montalembert, Celso Foelkel, Claes Hall, Catrinus J. Jepma, Sulkaeman Kusumanegra, Michael Martin, Benny Nasendi, Sten Nilsson, Heiner Ollman, Harshad Pande, Tim Peck, Kit Prins, Les Reed, Antti Rytkönen.

Nous exprimons également notre gratitude à nos collaborateurs de la FAO pour les conseils, les données et les révisions importantes qu'ils ont apportés. Sans leur coopération, il nous aurait été impossible d'élaborer les statistiques et les modèles. Michael Martin et Chris Brown ont donné des



avis très utiles et Patrick Durst, Torsten Frisk et Pape Kone ont animé les ateliers régionaux. Franca Monti mérite en particulier d'être citée pour ses excellentes compétences de bibliothécaire et pour l'assistance qu'elle n'a cessé de fournir à l'équipe du projet, en lui facilitant la recherche des données.

Les réalisateurs du projet de système sont Gary Bull, Warren Mabee et Robert Scharpenberg. Robert a participé dès le départ en contribuant à la configuration du projet initial, à l'établissement de prototypes, au contrôle de la qualité et à la gestion des données. Warren était le programmeur informatique principal et le concepteur du système d'information. Gary Bull remplissait les fonctions de Directeur de projet et est l'auteur principal de ce document. L'équipe de base, pour la collecte des données, se composait de Josef Engelbertz, Andreas Kress, Patrick So, Bjorn Vikinge. Elisa Rubini et Liana Micotti ont l'une et l'autre fourni une aide exceptionnelle pour l'édition, la présentation et la mise en page. La conception finale du rapport est de Ronald Nixon et George Ellis.

Avant Propos

A la réunion de 1995 du Comité consultatif FAO du papier et des produits dérivés du bois, l'accent a été mis sur la nécessité d'améliorer la fiabilité des données, des informations et des prévisions et d'effectuer une analyse préliminaire des sources de fibres industrielles. Le Modèle de l'Offre Mondiale de Fibres a été conçu et mis au point à cet effet, pour collecter et compiler les données d'inventaire forestier les plus récentes, notamment sur les fibres récupérées et non ligneuses, et plus particulièrement sur les sources de fibres industrielles servant de matière première pour la fabrication de sciages, de panneaux dérivés du bois, et de pâte et de papier.

Le Département des forêts de la FAO a chargé M. Karl-Hermann Schmincke, ancien directeur de la Division des produits forestiers, et M. O. Serrano, Chef de la Sous-division de l'utilisation des produits ligneux et non ligneux, de conduire et de guider l'étude. Tous deux ont donné des conseils sur la stratégie à adopter pour mener ce projet à bonne fin. Le projet a fourni des renseignements utiles aussi bien pour les études prospectives en cours que pour la prochaine évaluation des ressources forestières. Il sert aussi de système-prototype dont pourra s'inspirer le Département pour élaborer un système d'information plus complet.

Si l'étude a pu être menée à bonne fin, c'est grâce à l'excellent travail d'une solide équipe statistique composée de membres venus de nombreux pays, mais aussi à l'aimable participation de gouvernements, de représentants de l'industrie et des universités aux ateliers régionaux. L'enthousiasme des gouvernements et des représentants de l'industrie pour nos travaux a été démontré aux ateliers tenus en Asie, en Amérique latine et en Afrique en 1997, ainsi que lors des entretiens avec les services forestiers des Etats-Unis et du Canada. La sincérité dont ont fait preuve les participants a ranimé l'intérêt et la passion pour les statistiques. La série d'ateliers régionaux a en effet contribué à insuffler "une véritable soif de statistiques", comme l'a dit l'un de nos collaborateurs.

La conduite d'une étude de cette nature et de cette ampleur comporte de nombreux défis, car elle s'adresse à un public très divers, dont les points de vue sont différents. Tout examen de ce travail devrait donc se focaliser sur les efforts réalisés pour rassembler et structurer des statistiques qui serviront de base pour les discussions sur l'aménagement durable des forêts. L'élaboration de modèles simples et l'examen des facteurs politiques qui peuvent entrer en jeu devraient être considérés comme des efforts secondaires destinés à montrer aux responsables des politiques l'importance de statistiques forestières bien structurées, pour planifier le secteur et prendre des décisions en toute connaissance de cause.

Ce travail a suscité un grand intérêt, à la fois à l'intérieur des services forestiers de la FAO, mais aussi, à coup sûr, à l'extérieur de l'Organisation. Grâce aux observations et aux critiques constructives des lecteurs de ce document, le Département des forêts de la FAO espère que la FAO pourra contribuer à renforcer le dialogue international qui s'est déjà amorcé sur l'aménagement durable des forêts.



M. Hosny El-Lakany
Sous-Directeur Général
Département des Forêts

Résumé Analytique

Le Département des forêts de la FAO a entrepris le Modèle de l'Offre Mondiale de Fibres à la fin de l'année 1995, pour donner suite à la recommandation du Comité consultatif FAO du papier et des produits dérivés du bois. L'étude devait répondre à plusieurs questions de politique importantes, telles que: Quelles sont les sources de fibres ligneuses qui existent aujourd'hui et d'où tirera-t-on à l'avenir les fibres ligneuses nécessaires pour satisfaire la demande croissante de produits forestiers? Quelle surface de forêts productives faudra-t-il pour répondre de façon durable à la demande de fibres future prévue?

La présente étude ne prétend pas aborder toutes les dimensions de ces questions; les travaux entrepris devraient plutôt être vus comme "une première étape" dans les efforts de plus grande envergure actuellement accomplis par la FAO pour répondre à ces questions, en particulier à travers des études des perspectives régionales et mondiales. Il s'agit, sans conteste, d'une étape importante, extrêmement utile pour faire avancer l'élaboration de modèles de prévision de l'offre et de la demande.

Sur un plan général, l'étude contribue à l'amélioration des politiques forestières en soulignant avec insistance le besoin pressant de données et d'informations fiables, ainsi que d'une analyse des sources de fibres industrielles et de leur utilisation. L'étude contient une compilation des statistiques d'inventaire forestier récentes, et des données sur les fibres récupérées et non ligneuses. Elle se focalise principalement sur les sources de fibres industrielles servant de matière première pour la fabrication de sciages, de panneaux dérivés du bois et de pâte et de papier.

Un modèle simple a été construit et relié aux statistiques pour commencer à mettre en lumière certains problèmes qui ont une incidence sur l'évolution future de l'offre de fibres. Cette modélisation donne un premier aperçu de quelques-uns des principaux facteurs qui influencent l'offre dans d'importants pays producteurs d'Asie/Océanie, d'Amérique latine et d'Afrique. Il est important de souligner que les informations fournies par le modèle ne sont pas suffisantes pour analyser l'équilibre de l'offre et de la demande; les utilisateurs devront donc faire preuve d'une grande prudence quant à l'interprétation du résultat, pour éviter de tirer des conclusions inappropriées.

Les statistiques sur les ressources ont été examinées et passées au crible dans le cadre d'une série d'ateliers tenus dans les régions Afrique, Asie et Amérique latine, pour vérifier les statistiques et les estimations élaborées par la FAO. Des vérifications sur le terrain permettront de s'assurer qu'aucune source de donnée importante n'a été omise pour aucun pays et que tous les points de vue ont été pris en considération. Ceci est fondamental en particulier pour les estimations de l'offre future de fibres industrielles. Les travaux réalisés dans le cadre de cette étude ont été principalement axés sur ces trois régions qui sont, depuis toujours, les plus difficiles à couvrir, sur le plan statistique.



Plusieurs enseignements ont été retirés des travaux relatifs au MOMF, notamment:

- ❑ La structure statistique mise en place dans le cadre du MOMF peut être améliorée au fil du temps; elle peut également être modifiée pour permettre aux pays de l'utiliser pour établir leurs rapports statistiques sur les forêts.
- ❑ La priorité pourrait être donnée à l'élaboration de systèmes d'inventaire nationaux dans la plupart des pays, et à la promotion d'un processus davantage basé sur la coopération, pour l'établissement des rapports statistiques.
- ❑ La FAO devrait envisager d'affecter plus de ressources à la mise en place ultérieure d'un système d'information pour l'établissement de rapports sur divers aspects des ressources des forêts et des produits qui en dérivent.
- ❑ Davantage d'informations pourraient être collectées sur les prix des grumes et sur les coûts de la récolte et de la transformation, en coopération avec les multiples parties prenantes qui interviennent dans ces processus, dans les pays. Ces informations nous permettront de mieux analyser les tendances mondiales et régionales.
- ❑ Une attention plus grande pourrait être accordée à la mise au point de méthodologies pour la collecte d'informations statistiques sur d'autres ressources forestières, telles que les arbres hors forêts.
- ❑ Etant donné que les ressources des plantations forestières contribuent de façon croissante à l'offre de fibres, une place plus large devrait être faite aux statistiques et aux modèles les concernant.
- ❑ Il faudrait privilégier davantage des activités de renforcement des capacités, dans de bonnes conditions de coût-efficacité, afin que les pays soient mieux à même de participer au processus de collecte et de normalisation des données.

Table des Matières

1	INTRODUCTION	1
	Vue d'ensemble	1
	Objectifs du rapport	2
	Particularités	2
	L'approche FAO	3
	Structure du rapport	4
2	METHODOLOGIE	5
	Plan de l'étude	5
	<i>Définitions</i>	7
	<i>Classification des ressources en fibres</i>	7
	<i>Description de la situation actuelle</i>	9
	<i>Elaboration d'autres futurs possibles</i>	9
	Outil permettant d'accéder aux données concernant la situation actuelle et aux prévisions, et de les afficher	11
	Portée et validation	16
	Principales hypothèses	16
	<i>Données de base</i>	17
	<i>Prévisions</i>	20
	Problèmes posés par les données et les statistiques	24
	<i>Qualité et résolution des données</i>	24
	<i>Incohérences statistiques</i>	24
3	CONTEXTE GENERAL	25
	Introduction	25
	Les études récentes sur l'offre mondiale de fibres	25
	Les tendances de la production de fibres industrielles	25
	<i>Asie-pacifique</i>	29
	<i>Afrique</i>	30
	<i>Amérique latine et caraïbes</i>	31
	<i>Amérique du nord</i>	31
	<i>Europe</i>	32
	<i>Russie</i>	33
	Analyse des tendances de la production	34
4	SITUATION ACTUELLE DE L'OFFRE DE FIBRES	35
	Classification des sources de fibres	35
	Choix de statistiques régionales résumées	35
	Choix de statistiques nationales résumées	39



5	IMPACT DES PRINCIPAUX FACTEURS DE L'OFFRE	41
	Identification et sélection des principaux facteurs	41
	Aménagement durable des forêts, dans les forêts naturelles	42
	Changements dans l'utilisation des terres – déforestation	45
	Changements dans l'utilisation des terres – zones protégées	46
	Plantations industrielles – taux de boisement	48
	Plantations industrielles – gains du développement	48
	Fibres non ligneuses et fibres recyclées	51
6	AUTRES FUTURS POSSIBLES POUR L'OFFRE DE FIBRES	53
	Définir le futur	53
	<i>Asie/océanie</i>	54
	<i>Amérique du sud</i>	55
	<i>Afrique</i>	55
	<i>Russie</i>	57
	<i>Europe</i>	58
	<i>Amérique du nord et Amérique centrale</i>	59
	Analyse comparative (régions sélectionnées)	61
7	DISCUSSION ET CONCLUSIONS	63
	Statistiques – terres et forêts	63
	Statistiques – fibres non ligneuses et fibres recyclées	65
	Modèle de prévisions	66
	Prix, coûts et technologies	67
	Orientation des politiques pour maintenir ou accroître l'offre de fibres future	68
8	BIBLIOGRAPHIE	69
	ANNEXE I: SYNTHÈSE STATISTIQUE	AI
	ANNEXE II: PRINCIPALES DÉFINITIONS	AII

Liste des figures

Figure 1	Statistiques forestières et processus des études des perspectives	3
Figure 2	Classification des terres aux fins du Modèle de l'offre mondiale de fibres	8
Figure 3	Classification du volume et de la croissance des forêts	8
Figure 4	Formules pour le calcul de l'offre de fibres future	9
Figure 5	Première page de la base de données et du modèle de l'offre mondiale de fibres	11
Figure 6	Production mondiale de bois ronds industriels - 1970-1995	27
Figure 7	Production mondiale de bois ronds industriels, par groupe de produits - 1970-1995	27
Figure 8	Production mondiale de bois rond industriel, par région - 1970-1995	28
Figure 9	Production de bois ronds industriels en Asie - 1970-1995	29
Figure 10	Production de bois ronds industriels en Océanie - 1970-1995	29
Figure 11	Production de bois ronds industriels en Afrique - 1970 - 1995	30
Figure 12	Production de bois ronds industriels en Amérique latine et aux Caraïbes - 1970 - 1995	31
Figure 13	Production de bois ronds industriels en Amérique du Nord - 1970 - 1995	31
Figure 14	Production de bois ronds industriels en Europe - 1970 - 1995	32
Figure 15	Production de bois ronds industriels en URSS, ancien territoire, 1970 - 1990	33
Figure 16	Croissance cumulée des superficies protégées, à l'échelle mondiale	47
Figure 17	Croissance non cumulée des superficies protégées à l'échelle mondiale	47
Figure 18	Disponibilités potentielles de fibres, de 1996 à 2050, en Asie	54
Figure 19	Disponibilités potentielles de fibres, de 1996 à 2050, en Océanie	54
Figure 20	Disponibilités potentielles de fibres, de 1996 à 2050, en Amérique du Sud	54
Figure 21	Disponibilités potentielles de fibres, de 1996 à 2050, en Afrique Futur 1 (en millions de m ³)	56
Figure 22	Disponibilités potentielles de fibres, de 1996 à 2050, en Afrique Futur 2 (en millions de m ³)	56
Figure 23	Disponibilités potentielles de fibres, de 1996 à 2050, en Afrique Futur 3 (en millions de m ³)	56
Figure 24	Disponibilités potentielles de fibres, de 1996 à 2050 pour l'Amérique du Nord et l'Amérique centrale (sans les Etats-Unis et le Canada), Futur 1 (en millions de m ³)	59



Liste des tableaux

Tableau 1	Liste des pays pris en compte dans l'évaluation du MOMF	6
Tableau 2	Synthèse des analyses récentes de l'offre de fibres, par thème de réflexion	26
Tableau 3	Superficie de forêts naturelles (en milliers d'ha), par région - Synthèse mondiale	26
Tableau 4	Volume moyen normalisé des forêts, par région (m ³ /ha) - Synthèse	36
Tableau 5	Volume total normalisé, par région (en millions de m ³) - Synthèse	37
Tableau 6	Croissance potentielle totale et intensité de l'exploitation, par région (en millions de m ³) - Synthèse	38
Tableau 7	Superficie et croissance des plantations industrielles, par région (1995) - Synthèse mondiale	38
Tableau 8	Autres fibres - fibres recyclées et fibres non ligneuses, par région - Synthèse mondiale Fibres recyclées	39
Tableau 9	Synthèse des principales statistiques nationales - Exemple: République du Congo	40
Tableau 10	Principaux facteurs ayant une influence sur l'offre de fibres sélectionnés pour le MOMF	42
Tableau 11	Effets de l'aménagement durable des forêts sur les coûts et les volumes - Synthèse par région	43
Tableau 12	Différences entre l'aménagement à rendement soutenu et l'aménagement durable des forêts, en ce qui concerne les forêts tempérées	45
Tableau 13	Variation annuelle moyenne de la superficie de forêts, par région (données de 1995)	46
Tableau 14	Taux de boisement par pays (1995)	48
Tableau 15	Augmentations pouvant dériver des gains du développement (améliorations génétiques et sylvicoles)	49
Tableau 16	Capacité de transformation en pâte des fibres non ligneuses	51
Tableau 17	Taux de récupération des déchets-papier, par région	52
Tableau 18	Sélection des principaux facteurs influençant l'offre de fibres en Afrique	55
Tableau 19	Estimation de l'offre économique durable à long terme de bois industriel et de bois commercial (bois industriel + bois de feu), en millions de m ³ par an.	57
Tableau 20	Prévisions concernant les prélèvements, les résidus et les fibres recyclées, au net de la consommation de bois de feu, pour l'Europe (en millions de m ³)	58
Tableau 21	Etats-Unis: Projections concernant la récolte de bois rond, dans les forêts des Etats-Unis, de 2000 à 2040, par groupe d'espèces (en millions de m ³)	59
Tableau 22	Production effective et projetée de bois ronds industriels canadiens et estimation des possibilités de coupe annuelle, en millions de m ³	60
Tableau 23	Disponibilités potentielles totales de fibres (toutes sources confondues), par région, en 1996, 2010, 2050 (en millions de m ³)	61



Introduction

VUE D'ENSEMBLE

Fin 1995, conformément à une recommandation du Comité consultatif du papier et des produits dérivés du bois, le Département des forêts de la FAO a entrepris le Modèle de l'offre¹ mondiale de fibres² (MOMF), dans le but d'apporter une réponse à plusieurs questions de politique importantes, telles que: Quelles sont les sources de fibres ligneuses qui existent aujourd'hui et d'où tirera-t-on à l'avenir les fibres ligneuses nécessaires pour satisfaire la demande croissante de produits forestiers? Quelle surface de forêts productives faudra-t-il pour répondre de façon durable à la demande de fibres future prévue?

Il s'agit de questions complexes qui comportent d'importantes dimensions biologiques, économiques, sociales, culturelles et politiques. La présente étude ne prétend pas aborder tous ces aspects: les travaux entrepris devraient plutôt être vus comme "une première étape" dans les efforts de plus grande envergure actuellement accomplis par la FAO pour répondre à ces questions, en particulier à travers des études des perspectives régionales et mondiales. Il s'agit, sans conteste, d'une étape importante, extrêmement utile pour faire avancer l'élaboration de modèles de prévision de l'offre et de la demande.³

Sur un plan général, l'étude contribue à l'amélioration des politiques forestières en soulignant avec insistance le besoin pressant de données et d'informations fiables, ainsi que d'une analyse des sources de fibres

¹ Les économistes définissent l'offre en fonction d'une relation entre les prix et la quantité. Les forestiers utilisent aussi le terme "offre" pour décrire la capacité physique de production ligneuse des forêts, tout en reconnaissant que les disponibilités sont limitées par certaines contraintes, dérivant d'obstacles physiques, des distances de transport et de la législation. Dans ce rapport, l'offre doit être entendue comme la capacité de production ligneuse de la forêt, ajustée pour tenir compte des facteurs limitant les disponibilités, actuels et prévisibles pour le futur.

² On entend par fibres les matières premières fibreuses ligneuses et non ligneuses utilisées par les industries primaires pour la production de sciages, de panneaux dérivés du bois et de produits à base de pâte et de papier. La majorité de ces fibres sont récoltées dans les forêts et les plantations, mais il en existe aussi d'autres types, issus de papier récupéré et de végétaux non ligneux, qui sont couverts par ce rapport.

³ Selon Binkley (1987): "La qualité des données existantes limite considérablement les possibilités d'approfondir les études empiriques sur les modèles de l'offre de bois d'œuvre. Il est plus rentable de consacrer un effort à l'amélioration des séries de données disponibles pour analyser l'offre de bois que de dédier ce même effort à des techniques d'estimation ou à l'inclusion de variables explicatives additionnelles." Brooks (1987) a déclaré: "Lorsque l'on construit un modèle de la dynamique des ressources forestières, la plus grosse difficulté n'est (cependant) pas le choix d'une méthodologie appropriée, mais l'absence de données cohérentes et comparables pour de nombreuses régions."

industrielles et de leur utilisation. L'étude contient une compilation des statistiques d'inventaire forestier récentes, ainsi que des données sur les fibres récupérées et non ligneuses. Elle se focalise principalement sur les sources de fibres industrielles servant de matière première pour la fabrication de sciages, de panneaux dérivés du bois et de pâte et de papier.

Un modèle simple a été construit et relié aux statistiques pour commencer à mettre en lumière certains problèmes qui ont une incidence sur l'évolution future de l'offre de fibres. Cette modélisation donne un premier aperçu de quelques-uns des principaux facteurs qui influencent l'offre dans d'importants pays producteurs d'Asie/Océanie, d'Amérique latine et d'Afrique.

OBJECTIFS DU RAPPORT

Ce rapport a plusieurs objectifs:

- ❑ Présenter des statistiques actuelles utiles pour analyser l'offre de fibres par région, ainsi qu'un échantillon des informations par pays, disponibles dans la base de données statistiques.
- ❑ Décrire un modèle simple permettant d'identifier quelques-unes des sources potentielles d'approvisionnement en fibres et illustrant un grand nombre de facteurs importants qui influencent l'offre future.
- ❑ Présenter quelques prévisions préliminaires pour les régions Afrique, Asie-Océanie et Amérique latine. Ces prévisions sont offertes dans le double but d'inciter à approfondir la réflexion sur les méthodologies et d'encourager à examiner les facteurs clés qui influencent les disponibilités de fibres.
- ❑ Résumer quelques enseignements retirés au cours de l'élaboration du MOMF et donner des orientations pour améliorer les travaux dans le futur.

Ce rapport est un résumé de l'ensemble des travaux qui ont été menés à bien pour élaborer le MOMF. Il est complété par une série de documents de travail, une édition spéciale d'Unasylva, ainsi qu'une base de données conviviale et un modèle informatique.

PARTICULARITES

Le MOMF construit un "pont" entre deux programmes prioritaires existants du Département des forêts, à savoir les Etudes prospectives et l'Evaluation des ressources forestières 2000 (voir Figure 1). A cette fin, il se concentre sur les statistiques qui sont actuellement incomplètes ou absentes, par exemple sur la collecte et la compilation de données d'inventaire sur le volume commercial, la croissance des forêts et les prélèvements potentiels pour trois régions en développement, à savoir Afrique, Asie-Pacifique, Amérique latine et Caraïbes. Le MOMF renforcera les Etudes prospectives de la FAO dans ces régions qui connaissent un développement rapide, en améliorant nos statistiques sur le potentiel de fibres ligneuses; en outre il complète les modèles économétriques existants de la demande de produits forestiers.

Le MOMF est suivi par des représentants de l'industrie des produits forestiers, des gouvernements et des instituts de recherche. Un Comité

L'APPROCHE FAO

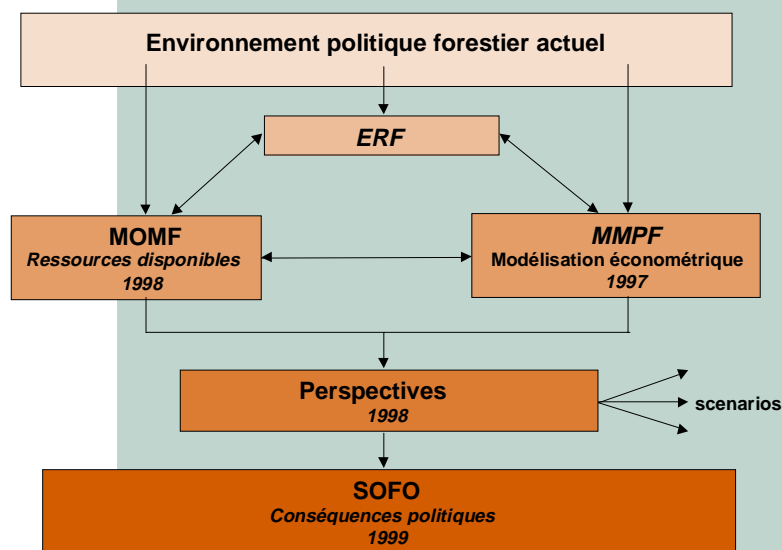
Pour la préparation des études prospectives, la FAO a adopté une approche consistant à procéder en plusieurs étapes. L'Évaluation des ressources forestières (ERF) fournit des données de base sur la surface de forêts et sur les caractéristiques clé de la ressource forestière. Un *Modèle de l'offre mondiale de fibres (MOMF)* fournit un modèle de l'offre potentielle de fibres, basé sur des simulations, dans le cadre de différents scénarios. Les tendances probables de la consommation, de la production et du commerce des produits forestiers sont illustrées par un *Modèle mondial des produits forestiers (MMPF)*. Ces trois éléments fournissent les données

analytiques de base nécessaires pour étayer une série de scénarios qui seront présentés dans l'étude mondiale de la FAO *Perspectives pour les forêts et les produits forestiers*. Les scénarios mis au point décriront les ajustements qui doivent être faits dans l'aménagement des forêts, la production, la consommation et le commerce des produits ligneux si l'on veut que se réalisent certaines conditions futures, pour le secteur forestier. Les *Perspectives pour les*

forêts et les produits forestiers dans le monde seront élaborées après consultation avec les gouvernements, des représentants de l'industrie et des organisations non gouvernementales. Les conséquences pour les politiques seront résumées dans la revue biennale de la FAO: *Situation des forêts du monde 1999*.

L'approche décrite ci-dessus est un processus itératif, qui se déroulera en plusieurs périodes, le cycle commençant là encore par ERF 2000. A travers cette approche, la FAO espère apporter une contribution plus efficace au débat sur les politiques forestières mondiales, et plus particulièrement sur l'aménagement durable des forêts, la diversité biologique et les changements climatiques. Elle aidera en outre à apporter une réponse à certaines questions, telles que: Comment répondre à la demande croissante de produits ligneux? Les progrès technologiques compenseront-ils l'amenuisement des disponibilités en bois? Quel rôle peuvent jouer les fibres recyclées et les fibres non ligneuses?

Figure 1
Statistiques forestières et processus des études des perspectives



directeur spécial donne des conseils sur la portée du projet et fait des commentaires et des suggestions sur les informations obtenues. La participation est encouragée par le biais d'ateliers régionaux, dont quatre ont déjà eu lieu.

L'étude a été délibérément conçue pour éviter les doubles emplois avec les travaux d'autres institutions opérant dans le secteur de l'offre de fibres. C'est pourquoi, pour offrir des informations complètes dans le cadre de l'objet qui lui a été assigné, elle incorpore des statistiques et des prévisions de l'Institut international pour l'analyse des systèmes appliqués (RUSSIE), de la Commission économique pour l'Europe et du Bureau de la FAO à Genève (Europe), et des Services forestiers du Canada et des Etats-Unis (Amérique du Nord).

STRUCTURE DU RAPPORT

Le rapport s'articule comme suit:

Section 2	Description de la méthodologie
Section 3	Informations générales pour l'étude
Section 4	Situation actuelle de l'offre de fibres
Section 5	Impact des principaux facteurs de l'offre
Section 6	Autres futurs possibles
Section 7	Discussion et conclusions
Annexe 1	Synthèse statistique de la surface, de la croissance, du volume et de l'intensité de récolte (prélèvements potentiels) des forêts, et des autres fibres et des plantations, et synthèse des futurs possibles pour quelques régions
Annexe 2	Principales définitions et classification



Méthodologie

PLAN DE L'ETUDE

La première tâche a consisté à élaborer une base de données appropriée pour la compilation des données et la gestion de l'information. Un essai préalable a été conduit, des définitions ont été mises au point et des tableaux ont été préparés pour la compilation des données. Une équipe d'experts a examiné l'un après l'autre les derniers rapports d'inventaire des pays, en vue d'en extraire les données nécessaires pour remplir les profils de pays, en ce qui concerne la superficie forestière, le volume sur pied, la croissance et les prélèvements des forêts pour les principaux producteurs de bois rond industriel des régions Afrique, Asie-Pacifique et Amérique latine et Caraïbes.

Les analystes ont utilisé Microsoft Access comme programme de gestion de base de données relationnelles et Visual Basic comme langage de programmation pour la prévision de l'offre. (Un autre modèle de prévision a été mis au point en FORTRAN, puis converti en VBASIC; ce modèle est décrit de façon plus détaillée dans le document de travail N. 5 du MOMF).

Pour faire des prévisions jusqu'à l'an 2050, il faut placer les projections de l'offre de fibres dans un contexte politique approprié. Après un examen approfondi des questions de politique traitées dans les études antérieures de l'offre, il a été décidé, pour l'instant, que les principaux facteurs pris en considération seraient les suivants:

- aménagement durable des forêts
- changements dans l'utilisation des terres - déforestation;
- changements dans l'utilisation des terres - zones protégées;
- taux de boisement des plantations;
- gains du développement des plantations
- fibres non ligneuses et fibres récupérées
- efficacité et changements des technologies

Les incidences de ces facteurs sont décrites plus en détail dans la Section 5. L'équipe chargée de l'étude est consciente que les prix et les coûts sont aussi d'importants déterminants de l'offre économique, mais compte tenu du budget limité alloué au projet, ces facteurs n'ont pas été inclus de façon explicite. Il a été décidé de reprendre les définitions et le système de classification utilisés pour l'Evaluation des ressources forestières 2000. Ceci aidera le lecteur à suivre les prochains rapports de la FAO, facilitera la tâche des équipes chargées de la réalisation de l'ERF et des études des perspectives en leur fournissant une partie des informations dont elles ont besoin, et permettra de mieux relier le MOMF à certaines questions de politique forestière importantes.

Tableau 1
Liste des pays pris en compte dans l'évaluation du MOMF

Afrique (26)	Amérique du Nord (3)	Asie (22)	Europe (28)
Afrique du Sud	Canada	Afghanistan	Albanie
Angola	Etats-Unis d'Amérique	Bangladesh	Autriche
Botswana	Mexique	Bhoutan	Belgique
Cameroun		Brunei Darussalam	Bulgarie
Congo, Rép. Démocratique	Amérique centrale (9)	Cambodge	Croatie
Congo, République du	Belize	Chine	République tchèque
Côte d'Ivoire	Costa Rica	Corée, Rép. de	Danemark
Gabon	Cuba	Corée, RPD	Estonie
Ghana	El Salvador	Guyane	Finlande
Guinée	Guatemala	Inde	France
Guinée équatoriale	Honduras	Indonésie	Allemagne
Guinée-Bissau	Nicaragua	Iran	Grèce
Kenya	Panama	Japon	Hongrie
Liberia	République dominicaine	Laos	Irlande
Madagascar		Malaisie	Italie
Malawi	Amérique du Sud (13)	Myanmar	Lettonie
Maroc	Argentine	Népal	Lituanie
Mozambique	Bolivie	Pakistan	Norvège
Nigeria	Brésil	Sri Lanka	Pologne
Ouganda	Chili	Thaïlande	Portugal
République centrafricaine	Colombie	Turquie	Roumanie
Sierra Leone	Equateur	Viet Nam	Slovaquie
Somalie	Guyane		Slovénie
Tanzanie, Rép. Unie de	Guyane française	Océanie (6)	Espagne
Zambie	Paraguay	Australie	Suède
Zimbabwe	Pérou	Fidji	Suisse
	Suriname	Nouvelle-Zélande	Royaume-Uni
	Uruguay	Papouasie-Nouvelle-Guinée	
	Venezuela	Iles Salomon	URSS, ancien territoire (1)
		Vanuatu	Fédération de Russie

Définitions

Pour conduire une étude de cette nature, il est fondamental d'avoir une série de définitions claires des termes concernant les ressources forestières, et ces définitions doivent avoir un certain nombre de caractéristiques tant pour la cohérence des différents rapports statistiques que pour l'établissement des perspectives:

Les définitions doivent être d'une manière générale compatibles avec la nouvelle terminologie convenue dans les forums internationaux. Elles doivent par exemple être compatibles avec celles utilisées dans l'Evaluation des ressources forestières 2000. Lorsqu'il n'existait pas de définition, on s'est largement inspiré de la littérature forestière pour décrire les termes. La terminologie doit être suffisamment flexible pour permettre l'utilisation des séries de données antérieures. Par exemple, l'Evaluation des ressources forestières 1980 contient des données très importantes sur le volume des forêts, qui ont été reprises pour l'élaboration des profils de pays.

Les principaux termes doivent pouvoir s'appliquer aux données collectées dans les pays. Par exemple, chaque pays adopte une méthode qui lui est propre pour classer les surfaces et les volumes forestiers et les définitions standard doivent être capables de concilier ces différences.

Les termes doivent pouvoir être facilement compris par un vaste public d'utilisateurs. Ceci garantit une plus grande transparence dans la présentation des données.

Il est impératif pour toute opération de planification à long terme, d'établir des normes applicables aux circonstances les plus diverses. La liste complète des définitions utilisées dans l'étude figure à l'Annexe 2

Classification des ressources en fibres

La figure 2 illustre de façon résumée la classification des superficies forestières pour ce qui concerne la forêt naturelle (forêt non perturbée, et forêt perturbée par l'homme). Il existe aussi d'autres sources de fibres, à savoir les plantations industrielles, les fibres récupérées et les fibres non ligneuses. La Figure 3 résume la classification du volume et de la croissance des forêts. Ce système de classification, très utile du point de vue de l'offre de fibres, garantit aussi la cohérence de l'étude avec les autres activités menées au sein du Département des forêts. Il a notamment l'avantage d'être compatible avec la classification adoptée dans l'Evaluation des ressources forestières 2000. Ceci aidera le lecteur à suivre les prochains rapports de la FAO, facilitera la tâche des équipes chargées de la réalisation de l'ERF et des études des perspectives en leur fournissant une partie des informations dont elles ont besoin, et permettra de mieux relier le MOMF à certaines questions de politique forestière importantes.



Figure 2
Classification des terres aux fins du Modèle de l'offre mondiale de fibres

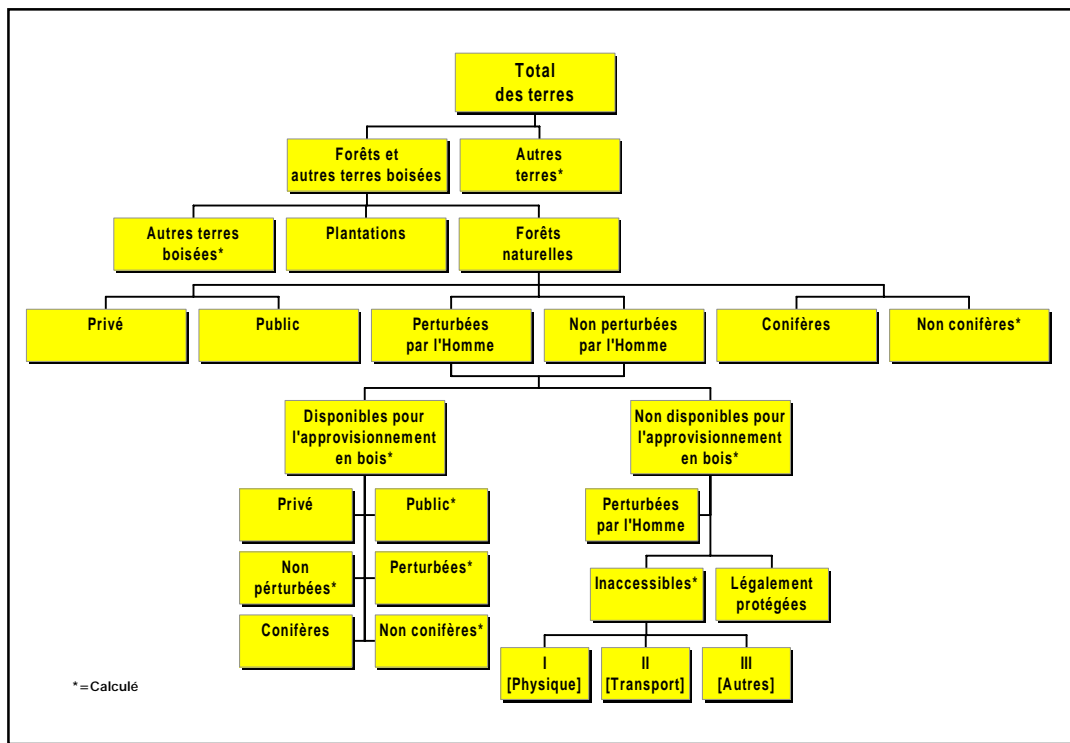
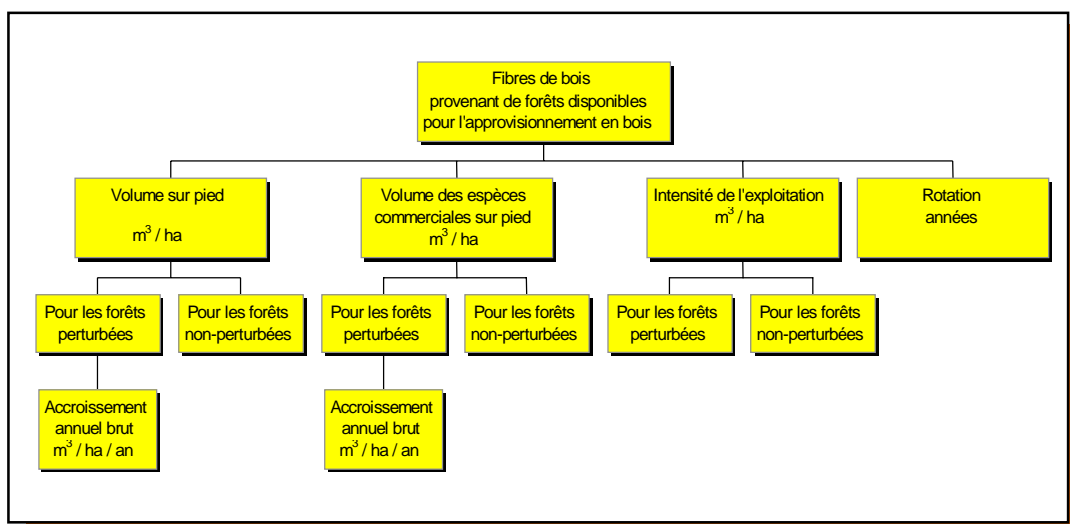


Figure 3
Classification du volume et de la croissance des forêts



Description de la situation actuelle

Le choix des statistiques à collecter est important car elles servent de base pour examiner les conditions actuelles et futures des forêts. Pour élaborer des scénarios possibles pour le futur, il faut manipuler des variables critiques dans une série d'équations prévoyant les variations qui affecteront les sources de fibres au fil du temps. Dans le cas du l'MOMF, les statistiques critiques sont les suivantes

- superficie - superficie de forêts actuellement disponibles pour l'approvisionnement en bois;
- superficie - changements, pour les forêts naturelles et les plantations
- volume - tant du matériel sur pied que du matériel sur pied commercial
- croissance - accroissement annuel brut et mortalité
- coupes/prélèvements - intensité de l'exploitation et rotation
- fibres recyclées et non ligneuses - capacité de production

Figure 4
Formules pour le calcul de l'offre de fibres future

$$\text{I: } \frac{G_{ud}}{c} + (i \cdot A_d)$$

$$\text{II: } \frac{G_{ud}}{c} + (0,5 \cdot i \cdot A_d)$$

$$\text{III: } \frac{H_i \cdot A_{ud}}{c} + (i \cdot A_d)$$

$$\text{IV: } \frac{H_i \cdot A_{ud}}{c} + (0,5 \cdot i \cdot A_d)$$

$$\text{V: } 2 \frac{(G_{ud} + G_d)}{r}$$

Symbole	Explication
G_{ud}	Volume sur pied commercial- Forêt non perturbée par l'homme
G_d	Volume sur pied commercial - Forêt perturbée par l'homme
A_{ud}	Superficies disponibles pour l'approvisionnement en bois - Forêt non perturbée par l'homme
A_d	Superficies disponibles pour l'approvisionnement en bois- Forêt perturbée par l'homme
H_i	Intensité de l'exploitation
i	Accroissement
c	Rotation
r	Durée de la rotation

Elaboration d'autres futurs possibles

La modélisation du futur, dans le contexte des politiques forestières actuelles, nécessite aussi l'utilisation d'équations ayant tout au moins une certaine capacité d'exprimer la durabilité de l'offre, pour manipuler les statistiques ou les variables qui viennent d'être décrites. La Figure 4 synthétise les formules qui peuvent être utilisées pour l'analyse des forêts naturelles. Nous employons actuellement les équations III et IV dans les exercices de modélisation et, lorsque de meilleurs facteurs de conversion seront élaborés, nous incorporerons les équations I, II et V pour améliorer nos capacités analytiques.

Il existe une vaste gamme d'équations qui permettent de calculer la surface de forêts exploitées et non exploitées par l'homme. Après un examen approfondi des ouvrages traitant de la régulation des rendements, en particulier appliquée aux conditions des forêts tropicales,⁴ le MOMF a retenu cinq équations.

⁴ Les formules de régulation du rendement ont été initialement mises au point pour les conditions des forêts tempérées et boréales, mais il est possible de les modifier pour les rendre applicables aux forêts tropicales. Par exemple, dans certaines forêts, on remplacera la rotation par l'âge d'exploitabilité et l'intensité de l'exploitation par le volume commercialisable.

Les équations I et II reposent sur les statistiques du volume sur pied commercial dans les forêts non perturbées par l'homme et prévoient la transition graduelle, au fil du temps, de l'état de forêt non perturbée à l'état de forêt perturbée.

L'équation II permet d'appliquer un coefficient de réduction aux statistiques de croissance. Ces dernières étant très difficiles à obtenir dans beaucoup de pays, il est très important de pouvoir réduire la croissance à cause de l'incertitude, de la mortalité, de l'état de l'écorce et d'autres facteurs. Le principal inconvénient de ces formules est directement lié au caractère inapproprié des données de l'inventaire forestier qui signalent uniquement les volumes des arbres de gros diamètre (habituellement plus de 50 cm (diamètre à hauteur de poitrine)). Pour calculer l'offre potentielle future, elles sont donc tout à fait inappropriées car tous les arbres, et en tous cas tous ceux dont le diamètre à hauteur de poitrine dépasse 10 cm, ont une incidence et devraient être signalés. Malheureusement, les facteurs de conversion requis n'ont pas été mis au point, en particulier pour convertir les inventaires de la classe des 50 cm à la classe des 20 cm.

Les équations III et IV se concentrent sur les statistiques d'intensité de l'exploitation pour la conversion graduelle de l'état de forêt non perturbée à l'état de forêt perturbée. Une fois la conversion opérée, la croissance de la forêt sert de variable directrice pour calculer l'offre. Un facteur de réduction de la croissance de 0,5 est appliqué dans le cas de l'équation IV, pour tenir compte du caractère incertain des statistiques sur la croissance. Par exemple, on ne sait pas toujours bien si, dans la source d'information, le facteur de mortalité est pris en compte dans la croissance.

L'équation V sert de baromètre pour comparer les résultats des quatre autres équations. Il est utile de disposer d'un éventail de formules suffisant pour que les analystes puissent comparer les résultats et sélectionner l'équation la plus appropriée pour la projection des futurs.

Normalement, le mieux est de calculer la quantité de fibre qui sera prélevée sur la base du matériel forestier commercial sur pied et de la croissance de la forêt, c'est-à-dire à l'aide des équations I et II. Cependant, la détermination des volumes effectivement disponibles étant très complexe, on peut aussi fonder les calculs de prévision de l'offre sur l'intensité de l'exploitation appliquée à la superficie disponible pour l'approvisionnement en bois.

Pour déterminer les niveaux de l'offre en ce qui concerne les plantations industrielles, les fibres non ligneuses et les fibres récupérées, l'éventail d'options est plus étroit que pour les forêts perturbées ou non perturbées. Ceci parce que les données ou informations actuellement disponibles sont limitées ou parce qu'elles peuvent être manipulées de manière plus directe. Le modèle de l'MOMF identifie une formule unique pour le calcul de chacune de ces composantes (voir Document de travail n.1, pour de plus amples détails).

Outil permettant d'accéder aux données concernant la situation actuelle et aux prévisions, et de les afficher

Pour accéder aux informations statistiques immédiatement disponibles et faciliter l'affichage rapide des scénarios possibles, on a créé une base de données et construit un modèle directement connecté. La Figure 5 montre

Figure 5
Première page de la base de données et du modèle de l'offre mondiale de fibres

The screenshot shows the 'Front Page : Form' window with the following content:

- GFSM** (Global Fibre Supply Model)
- Created by the Forest Products Division of the Food and Agriculture Organization, Rome, Italy
- Options menu:
 - Enter New Data
 - Review the Database
 - Create Country Report
 - Create Regional Report
 - GFSM Data Projection
 - User-defined Projection
 - Define GFSM Futures
 - Review GFSM Definition

The 'Global Fibre Supply Study' window shows 'GFSM Estimates: Congo, Republic of' with the following data tables:

Area Data												
DMC	DSC	RN	Type	Year	Area	Forest Base	Private	Coniferous	Areas Not Available	Legally	Disturbed	
						Total Supply	Total Supply	I	II	III	Protected	Total Non-Supply
80	2	40	Open		0	1990					0	
80	0	40	Total		21,240	1990			7,500		150	
Order: les forêts intouchables et acrotées (6,500), les sapinières (700), les forêts classe au accord (600), les forêts à relief accord												
80	2	40	Forest		17,000	1990			6,970		150	

Volume Data															
DMC	DSC	RN	Type	Year	Total	Commercial	Intouchables	Harvest	MAI	Cut	FRAN				
						UF	DF	UF	DF	Total	Comm.	Cycle	Val.	Bin.	
0	2	40	Forest	1995	10	60	245	224	40	24	0.0	4.0	2.90	1.70	40
0	2	40	Forest	1995	0	0	0	0	0	0	0.0	4.0	2.90	1.70	40
0	2	40	Forest	1995	0	0	0	0	0	0	0.0	5.0	2.90	2.00	40

The 'List of Codes used in the GFSM' window provides the following definitions:

- DMC: Data Main Code**: This code is used to identify a country-level record from a single source. The first source used is given the code 1, the second 2, etc. Special DMC codes include: 0: Current GFSM Estimate; 90: FRA 1990 Statistics; 95: FRA 1995 Statistics; 99: SOFO 1997 Statistics; 91: FRA 1988 Statistics; 96: FRA 1993 Statistics.
- DSC: Data Sub Code**: This code is used to identify a specific forest type within a country record.
- RN: Reference Number**: This code is given linearly to each new data source. Reference number 300 is the GFSM report.
- UF: Forest Unharvested by Man**; **DF: Forest Disturbed**.

la première page de la base de données et du modèle. A chacune des options indiquées dans la colonne de droite, correspondent plusieurs activités qui peuvent être explorées par l'utilisateur.

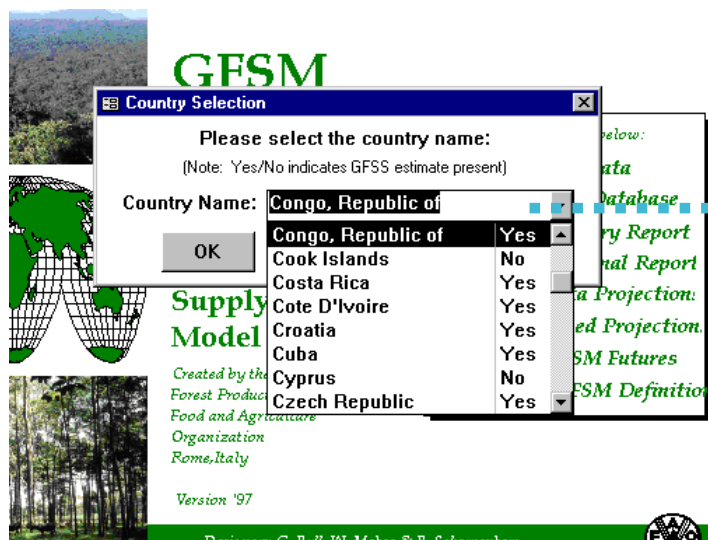
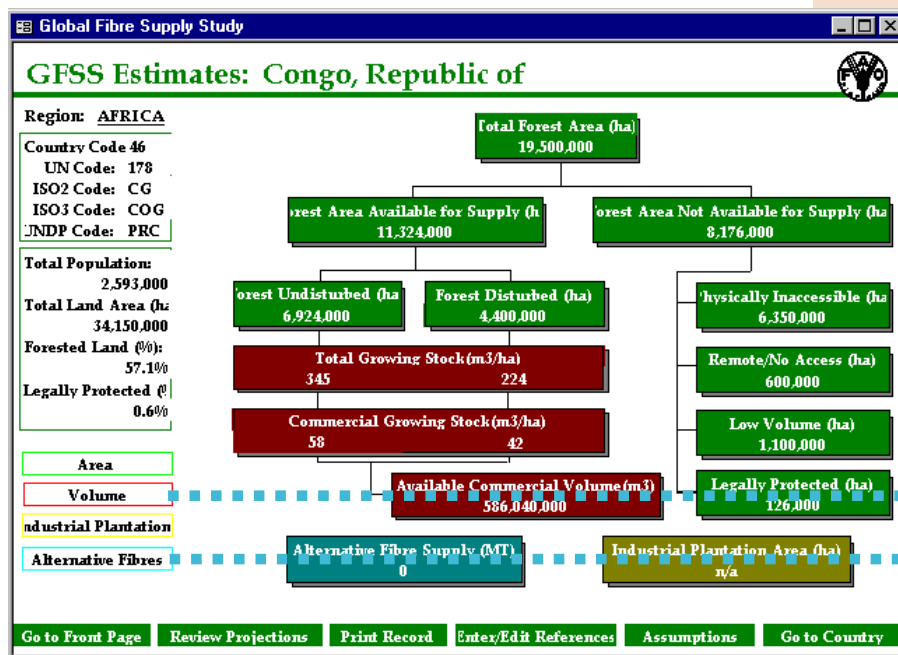
La première option **Entrée de nouvelles données**, permet à l'analyste d'introduire de nouvelles données

et de littérature de référence. Elle n'est accessible qu'aux analystes spécialement chargés de l'entrée et de la normalisation des données.

La deuxième option **Examen des données** donne une vision "instantanée" des principales statistiques nationales sur la superficie forestière, le volume, les autres fibres et les plantations. D'autres statistiques pertinentes sont fournies, avec une liste des principales hypothèses qui ont été formulées pour la création de la base de données (Section 2 - Données de base)

La troisième option **Création de rapports nationaux** permet aux utilisateurs de la base de données d'établir des rapports qui sont automatiquement formatés et mis à jour avec les dernières informations statistiques.

En cliquant sur la quatrième option **Création de rapports régionaux**, les utilisateurs peuvent établir une série de rapports régionaux répondant à des besoins spécifiques. Il existe par exemple des rapports sur la superficie forestière, le volume, la croissance et les prélèvements, par pays et par type de forêts, ou pour l'ensemble des forêts d'un pays. Il existe aussi des rapports décrivant les futurs possibles, à l'aide du modèle de prévision du MOMF. Actuellement, l'utilisateur a la faculté de choisir entre 14 rapports.



Volume Data

Congo, Republic of

Natural Growing Stock (m³/ha)	Commercial Species Growing Stock (m³/ha)						Non-Commercial Species Growing Stock (m³/ha)			
	Natural Forest	Semi-Natural Forest	Annual Increment	Harvest Intensity		Diameter Class	Natural Forest	Semi-Natural Forest	Annual Increment	Diameter Class
				Natural	Semi-Cycle					
569	40	84	1.7	6.0	4.0	60	805	190	0.8	10
							285	190	0.8	10
							285	176	0.5	10

Alternative Fibre Data

Congo, Republic of

(all figures in Metric Tons)

	Reference Year	Production	Imports	Exports	Consumption
Paper & Paperboard:	1995	n/a	529	177	352
Pulp (Woods & Nonwoods):	1995	n/a	6	497	(491)
Recovered Fibres:	1995	0	98	0	98
% Recovered (of Total Production):		% Recovered (of Total Consumption):		27.8%	
Nonwood Fibres:	1995	n/a	n/a	n/a	n/a
Nonwoods (Total Pulp Capacity, 1993):					
		287	182	0.6	
Annual Rates of Change (5-year average)					
Wastepaper Recovery:	0.00%	Nonwood Fibre Pulping Capacity		n/a	

[Click here to return to the Country Page](#)

FAO Statistics and Information Table 2

Country Summary: Congo, Republic of

	Total Forest Area (1000 ha)				Wood available for industrial use (1000 m³)				Wood not available for industrial use (1000 m³)			
	1980	1985	1990	1995	1980	1985	1990	1995	1980	1985	1990	1995
Forest Area	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Wood available for industrial use	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wood not available for industrial use	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Report Selection

Please select the desired regional report:

- #1a: Natural Forest Area by Forest Type
- #1b: Natural Forest Area by Country
- #2a: Unstandardized and Standardized Volume by Forest Type
- #2b: Unstandardized and Standardized Volume by Country
- #3a: Natural Forest Volume, Growth and Removal by Forest Type (m3/h)
- #3b: Natural Forest Volume, Growth and Removal by Country (m3/ha)
- #4a: Natural Forest Volume, Growth and Removal by Forest Type (total)
- #4b: Natural Forest Volume, Growth and Removal by Country (total)
- #5a: Industrial Plantation Data by Species Group
- #5b: Industrial Plantation Data by Country
- #6: Alternative Fibre- Recovered and Nonwood
- #7a: Potential Fibre Availability by Source (1996)
- #7b: Potential Fibre Availability: 2010,2050 - #7b

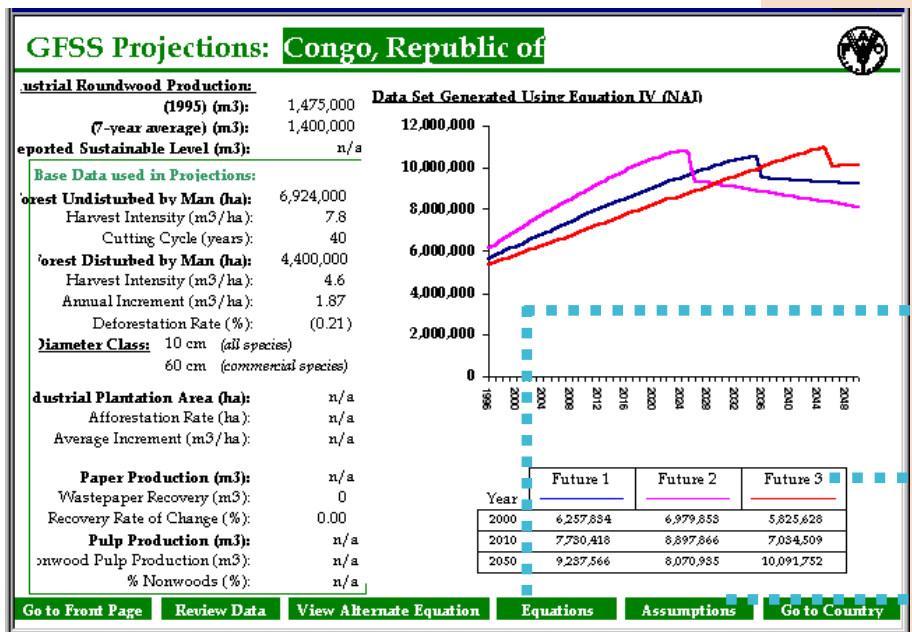
OK

Cancel

La cinquième option **Projections des données du MOMF** facilite l'exploration de trois futurs possibles pour chaque pays et, ce qui est plus important, décrit le rôle que pourrait jouer chaque source de fibres dans ces futurs. Une liste des principales hypothèses sur lesquelles on s'est fondé pour construire ces futurs est incluse. (Section 2 - *Prévision*)

En cliquant sur la sixième option **Projections définies par l'utilisateur**, l'utilisateur peut explorer un futur différent en manipulant les variables décrites dans la Section 5, et le comparer avec les futurs types établis par l'analyste du MOMF. Ceci est particulièrement utile pour explorer l'impact de certains facteurs politiques spécifiques à un pays sur l'offre de bois industriel. Des instructions sur la manière de procéder sont fournies.

La septième option **Définition des futurs du MOMF**, permet à l'analyse de définir les variables standard décrites dans la Section 5 pour tous les pays. Ces variables peuvent être redéfinies à tout moment pour aider les responsables des politiques nationales, les analystes de l'industrie et les ONG à explorer d'autres futurs possibles.



User-Defined Projections: Congo, Republic of

Using this form is quick and easy. First, choose the equation that you want to work with.
 Equation 1 (applied to natural forests) Equation 2 (not applied to natural forests)

Each fiber source is listed below, with pertinent information regarding model factors. You can adjust each factor in the green box. The resulting changes to each factor are shown here.

Forest Undisturbed / Disturbed by Man

Deforestation Rate (%)	-0.21	Adjust this rate by <input type="text" value="10"/> % by 2010	Deforestation Rate (%)	-0.21
Average Cutting cycle (years)	40	Adjust this cycle by <input type="text" value="20"/> years	Effective Cutting cycle (years)	24
Legally Protected Area (ha)	126,000	Adjust this area by <input type="text" value="10"/> % by 2010	Legally Protected Area (ha)	126,600

Industrial Plantations

Afforestation Rate (ha/year)	-	Adjust this rate by <input type="text" value="0"/> % by 2010	Afforestation Rate (ha/year)	-
Annual Increment (m3/ha/year)	-	Adjust this figure by <input type="text" value="100"/> % by 2010	NAI (m3/ha/year)	-

Alternative Fibres (Recovered and Nonwood Fibres)

Wastepaper Recovery (%)	-	Adjust this rate by <input type="text" value="10"/> % by 2010	Wastepaper Recovery (%)	-
Nonwood Pulping Capacity (%)	-	Adjust this capacity by <input type="text" value="0"/> % by 2010	Nonwood Capacity (%)	-

Click here to define the Graph

Buttons: [Go to Front Page](#) [View Instructions](#) [Compare User-Defined Future with GFSS Standard Future](#) [Go to Country](#)

Define Standard Futures

In order to define futures, the model requires targeted goals by which factors are adjusted over time. These goals are expressed as percentages. Each goal is targeted to the year 2010 unless noted.

Each factor is described below, and the currently targeted goals are shown.

To change a goal, highlight the box and type in the new value in the format displayed. For example, for a positive increase of 10 percent, don't include the % symbol or the 0.

Forest Undisturbed / Disturbed by Man	Future 1	Future 2	Future 3
The actual deforestation rate will change by this percentage:	0	20	-20
The cutting cycle will be adjusted by this many years:	0	-10	10
The actual legally protected area will change by this percentage:	0	-10	10

Industrial Plantations	Future 1	Future 2	Future 3
The actual afforestation rate will change by this percentage:	0	20	-90
Development gains will impact production by this percentage (by 2010):	0	50	10

Alternative Fibres (Recovered and Nonwood Fibres)	Future 1	Future 2	Future 3
The wastepaper recovery rate will change by this percentage:	0	-20	20
The nonwood pulping capacity will change by this percentage:	0	-10	10

Buttons: [Click here to Reset the Futures](#) [Click here to Cancel](#) [Click here to Close](#)

La huitième option **Examen des définitions du MOMF**, contient une liste complète des termes utilisés dans la base de données et dans le modèle.

GFSS Equations

Forests Undisturbed and Disturbed by Man (Equations I-IV):

I	$\frac{G_{ud}}{c} + (i \cdot A_d)$	Symbol	Explanation
II	$\frac{G_{ud}}{c} + (0.5 \cdot i \cdot A_d)$	G_{ud}	Commercial Species Growing Stock- Forests by man
III	$\frac{H_i \cdot A_{ud}}{c} + (i \cdot A_d)$	G_d	Commercial Species Growing Stock- Forests man
IV	$\frac{H_i \cdot A_{ud}}{c} + (0.5 \cdot i \cdot A_d)$	A_{ud}	Area available for wood supply- Forest undisturbed
V	$\frac{C}{2} \cdot \frac{(G_{ud} + G_d)}{r}$	A_d	Area available for wood supply- Forest undisturbed
		H_i	Harvest
		i	Interest
		c	Cutting cycle
		r	Rotation

Industrial Plantations (V), Nonwood Fibres (VI), and Forests Disturbed and Undisturbed by Man (VII):

V	$i \cdot A_p$	Symbol	Explanation
VI	$\%NPC \cdot T_{pc}$	i	mean annual interest rate
VII	$\%WPR \cdot T_{pc}$	A_p	net reported area of industrial plantations
		$\%NPC$	percentage of net reported area of industrial plantations
		$\%WPR$	percentage of total pulp production
		T_{pc}	total paper production

GFSS Assumptions

List of Assumptions used in the GFSS

A project in the nature of the GFSS requires a clear interpretation, organization and management of data necessary to make another set of assumptions. The model reflects a possible future.

Base Data:

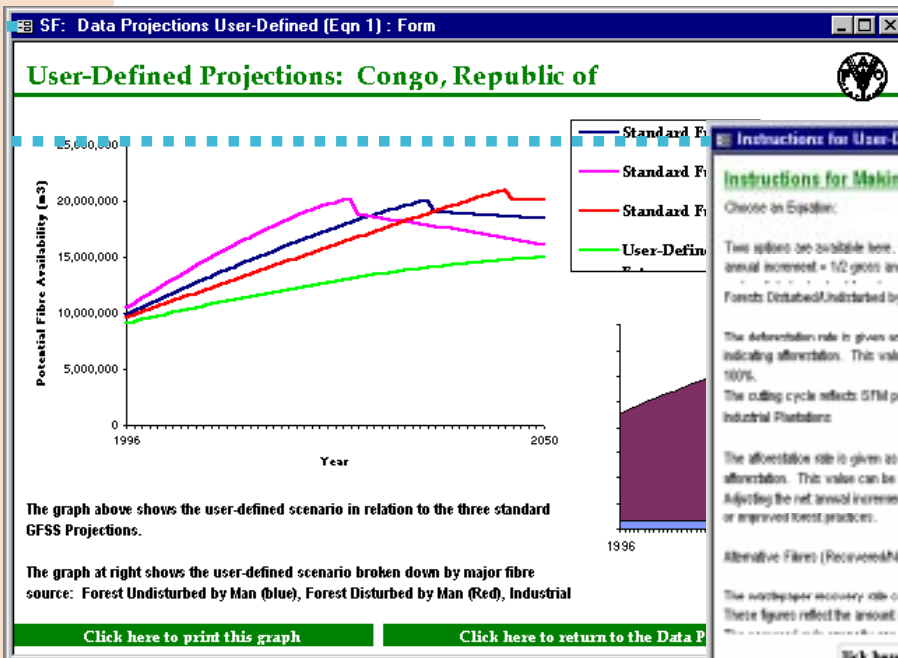
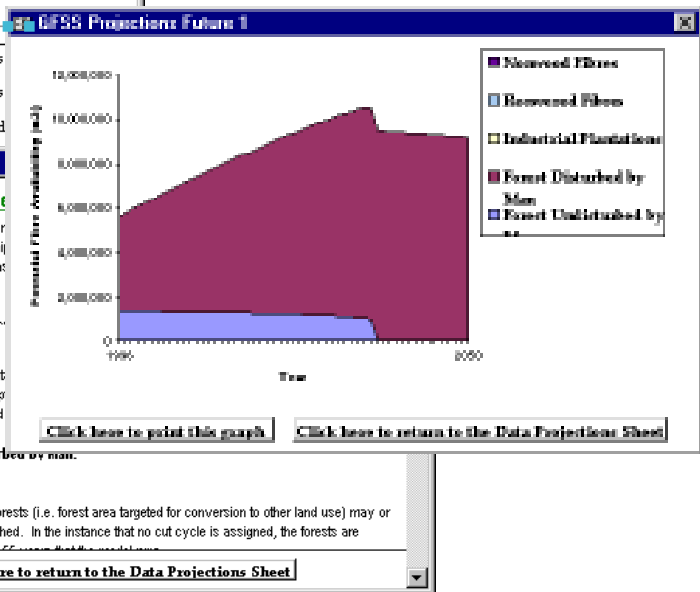
Most countries have incomplete data on forest area and various assumptions are necessary to make a model reflect a possible future.

Forests Disturbed and Undisturbed by Man:

Area:

Conversion forests: Conversion forests (i.e. forest area targeted for conversion to other land use) may or may not have a cutting cycle attached. In the instance that no cut cycle is assigned, the forests are assumed to be permanent.

[Click here to return to the Data Projections Sheet](#)



Instructions for User-Defined Projections

Instructions for Making a User-Defined Projection

Choose an Equation:

Two options are available here. Equation II uses GM (gross annual increment), while Equation IV uses NM (net annual increment = 1/2 gross annual increment). This option lets you apply different increment levels to disturbed and undisturbed forests.

Forests Disturbed/Undisturbed by Man:

The deforestation rate is given as a percentage, with a -ve value indicating deforestation and a +ve value indicating afforestation. This value can be adjusted up or down by a percentage, with the lower limit being -100%.

The cutting cycle reflects GFSS practices. Longer cut cycles = more sustainable forestry (in theory). You can use industrial plantations.

The afforestation rate is given as a percentage, with a -ve value indicating deforestation and a +ve value indicating afforestation. This value can be adjusted up or down by a percentage, with the lower limit being -100%.

Adjusting the net annual increment for plantations reflects gains in forest yield that can be obtained to genetic gains or improved forest practices.

Alternative Fibres (Recovered/Nonwood Fibres)

The wastepaper recovery rate can be raised or lowered by a percentage, with the lower limit being -100%. These figures reflect the amount of wastepaper being collected as a percentage of total paper production.

[Click here to return to the User-Defined Projections Sheet](#)

GFSS Assumptions

List of Definitions used in the GFSS

To use this interactive list, merely click on the number beside the definition you would like to read. Each chapter is contained in its own separate section.

- LAND CLASSIFICATION
 - TOTAL AREA
 - Inland water
 - Land area
 - OTHER LAND
 - FOREST AND OTHER WOODED LAND
 - Forest
 - Natural forest (does not exist in the GFRA)
 - Plantation(s)
 - Other wooded land
 - Other wooded land undisturbed by man
 - Other wooded land disturbed by man (GFRA: semi-natural)
- COUNTRY CLASSES
 - Country classes

[Click here to return to the Front Page](#)

GFSS Definitions

GFSS Definitions: 1. Land Classification

- TOTAL AREA

Total area of country, including area of inland water bodies.

Excludes: offshore territorial waters

 - Inland water

Area occupied by major rivers, lakes and reservoirs.
 - Land area

Total area, excluding inland water.
- OTHER LAND

Land not classified as forest or other wooded land as they are defined in this study.
- FOREST AND OTHER WOODED LAND
 - Forest
 - Natural forest (does not exist in the GFRA)

Land with tree crown cover (or equivalent stocking level) of more than 10 percent and area of more than 0.5 hectare. The trees should be able to reach a minimum height of 5 m at maturity in situ.

May consist either of closed forest formations where trees of various storeys and undergrowth cover a high proportion of the ground; or of open forest formations with a continuous vegetation cover in which tree crown cover exceeds 10 percent. Young natural stands and all plantations established for forestry purposes which have yet to reach a crown density of 10 percent or tree height of 5 m are included under forest, as are areas normally forming part of the forest area which are temporarily unstocked as a result of human intervention or natural causes but which are expected to revert to forest.

[Click here to return to the Definitions Index](#)

Pour l'élaboration de la base de données et du modèle, les mots d'ordre étaient "transparence, flexibilité et simplicité". Sur le plan pratique, cela se traduit par la mise à disposition de données non normalisées sur la forêt facilement accessibles et d'un modèle de simulation convivial intéressant certains aspects des politiques forestières actuelles.

PORTEE ET VALIDATION

En raison des ressources limitées mais aussi pour maintenir le projet dans des limites raisonnables, il a été décidé, pour l'instant, d'exclure les éléments suivants:

- le bois de feu
- les arbres hors forêts
- les plantations forestières non industrielles
- les données sur les prix et les coûts
- la zone géographique du Moyen-Orient
- la zone géographique des républiques de l'ex-URSS;
- les pays où la production de bois rond industriel est inférieure à 100 000m³, sauf si des informations sont immédiatement disponibles.

Il faudra ultérieurement collecter des statistiques supplémentaires pour couvrir les sources de fibres des régions/pays cités, afin de présenter un tableau plus complet de l'offre mondiale de fibres à usage industriel et non industriel (voir Tableau 1). Il faudra également rassembler des informations sur les coûts et les prix pour tenir compte du jeu des forces du marché dans l'analyse de l'offre.

Dans une opération de cette nature, il est important de valider les données sur la superficie de base et le volume de fibres disponible. En raison de contraintes de temps et de budget et, conformément aux instructions du Comité directeur, les données compilées ont été sélectionnées en deux étapes: premièrement, elles ont été examinées par des experts et des consultants en foresterie connaissant le pays considéré. Deuxièmement, elles ont été soumises à des ateliers régionaux en Malaisie, en Ghana et au Brésil où elles ont été examinées par des représentants des gouvernements, du secteur privé et d'organisations non gouvernementales.

PRINCIPALES HYPOTHESES

Pour un projet de cette nature, il est indispensable que les analystes formulent des hypothèses clés pour la collecte, l'interprétation, l'organisation et la manipulation des données. En outre, pour tout exercice de modélisation de l'offre de fibres, il faut définir une série d'hypothèses pour construire et développer le modèle, afin de décrire des futurs possibles. Si l'on veut que les informations et les prévisions soient acceptées par un plus large public, il est impératif que ces hypothèses soient transparentes; d'où la peine que l'on s'est donné pour en donner une description complète dans la partie qui suit. On notera qu'étant donné que les hypothèses qui y sont détaillées sont d'ordre général, elles sont utilisées dans les pays auxquels elles s'appliquent. Il va de soi que pour arriver à une normalisation complète des données, il faut appliquer d'autres hypothèses spécifiques aux données provenant de chaque pays. Dans un rapport de

cette nature, une description exhaustive n'a pas sa place, mais notre intention est d'instaurer un dialogue permanent avec les analystes des pays, à travers un processus de participation à des ateliers de travail au cours duquel toutes les hypothèses seront élaborées; ce processus a d'ores et déjà commencé avec plus de 25 pays pour ce rapport, et est encore en cours pour les études des perspectives et l'ERF.

Données de base

La plupart des pays ont des séries de données incomplètes pour les forêts naturelles et les plantations forestières. Afin d'ajouter les informations essentielles requises, on a formulé plusieurs hypothèses pour établir les données de base. Ces hypothèses sont décrites ci-dessous pour les forêts non perturbées et les forêts perturbées par l'homme, les plantations forestières industrielles et les fibres non ligneuses et les fibres recyclées.

Forêt non perturbée et perturbée par l'homme

Superficie de forêts

Les estimations des superficies se fondent sur trois grandes hypothèses:

1. La collecte de statistiques sur la superficie totale de forêts est pratiquée depuis longtemps. Il est à présent possible de calculer la superficie des forêts en se basant sur les informations obtenues par télédétection, et par des vérifications sur le terrain; cette méthode est considérée comme la plus efficace pour établir des statistiques sur la superficie dans de nombreux pays, en l'absence de rapports d'inventaire détaillés. L'évaluation des ressources forestières 1990 de la FAO a été largement utilisée par le **MOMF** pour l'évaluation de la superficie dans les pays en développement.
2. On considère que les autres terres boisées ne produiront pas une quantité significative de bois rond industriel. Ces terres sont donc actuellement exclues de l'évaluation du **MOMF**.
3. Les points de vue divergent considérablement sur la superficie disponible pour l'approvisionnement en bois, à un moment donné, ce qui est légitime car nos connaissances en la matière sont imparfaites.⁵ Comme il est impossible de définir les limites exactes de la superficie disponible pour l'approvisionnement en bois, une étude des perspectives de l'offre de fibres industrielles doit évaluer la surface qui est disponible dans les conditions actuelles du marché, avec les techniques et les infrastructures existantes. Des hypothèses ont donc été formulées, après avoir consulté des experts nationaux et d'autres

⁵ Par exemple, les gouvernements et les industriels ne sont pas toujours d'accord sur les surfaces disponibles pour l'approvisionnement en bois. Pour les gouvernements, une terre peut être considérée comme disponible pour l'approvisionnement en bois dès lors qu'il n'existe pas de politique, de réglementation ou de législation officielle interdisant d'inclure ladite terre dans un accord de concession. Les industriels peuvent voir les choses différemment, car ils tiennent compte des possibilités qu'une partie de la superficie forestière visée par l'accord de concession soit incluse dans une zone protégée ou située dans une zone physiquement inaccessible, en raison de restrictions sur les systèmes d'exploitation autorisés. Ceci conduit bien entendu à des divergences d'opinion, mais le point de vue de chacun de ces acteurs est défendable.

sources de données, pour déduire la superficie de forêts non disponible pour l'approvisionnement en bois. Les superficies non disponibles ont été subdivisées en plusieurs classes et sous-classes:

- a) zones légalement protégées, conformément aux classes 1 et 2 de l'UICN;
- b) zones économiquement inaccessibles:
 - i) pour des raisons physiques (ex: pente du terrain);
 - ii) en raison de l'éloignement des sites industriels (distance de transport ou manque d'infrastructures);
 - iii) pour d'autres raisons telles que: faible volume commercial, forêt dégradée ou toute autre raison légitime spécifique à chaque pays.

Il est intéressant de noter qu'une procédure d'évaluation similaire a été utilisée dans l'Évaluation des ressources forestières 1980 concernant les pays tropicaux.

Volume et croissance

Le volume sur pied, en mètres cubes par hectare (m^3/ha) est rapporté à la classe de diamètre qui est normalisée à 10 cm. Il est également possible d'indiquer les volumes non normalisés, si cette information est demandée. On notera que ces statistiques ne reflètent pas nécessairement le volume disponible pour les approvisionnements en bois futurs.

Les volumes commerciaux concernent les espèces arborées considérées comme ayant une valeur commerciale, dans les conditions actuelles du marché, pour un pays donné. Dans les forêts naturelles des pays tropicaux, le volume commercial effectif ou potentiel est normalement très inférieur au volume total du matériel sur pied. La classe de diamètre à laquelle le matériel sur pied a été rapporté est très importante. La plupart du temps, les statistiques ne reflètent pas le matériel sur pied commercial disponible aujourd'hui à des fins industrielles, mais celui de toutes les classes d'âge des espèces commerciales d'un diamètre supérieur à 10 cm.

Dans les régions tropicales, les forêts non perturbées par l'homme ont en général une croissance nette nulle, car la mortalité annule toute croissance annuelle. Ceci n'est pas le cas dans les forêts perturbées par l'homme, pour lesquelles on a inclus des estimations de l'accroissement par type de forêt. On dispose de peu de données fiables dans ce domaine.

Pour les forêts tempérées et boréales, l'étude repose sur les procédures d'estimation déjà utilisées pour les rapports statistiques des pays, des instituts de recherche ou pour les rapports de la CEE/FAO; ces procédures sont toutes indiquées dans la Section 6. Les hypothèses sont bien entendu différentes et nous conseillons au lecteur de se référer à la documentation pertinente.

Prélèvements

Les estimations de l'intensité de l'exploitation dans les régions tropicales changeront avec le passage de l'état de forêt non perturbée à celui de forêt perturbée, dans le cadre des régimes d'aménagement passés et futurs. Le

Document de travail n. 6, qui est une bibliographie annotée sur ce sujet, soutient pleinement cette hypothèse.

Si l'on adopte des pratiques d'aménagement forestier durable, l'intensité de l'exploitation devrait rester relativement constante dans une forêt perturbée par l'homme, à chaque rotation. Les statistiques sur les rotations s'efforcent de refléter les pratiques de sylviculture et d'exploitation les plus couramment utilisées dans un pays, pour chaque type de forêt.

Dans les régions boréales et tempérées, les prélèvements sont exprimés sur une base annuelle, car les systèmes d'exploitation ne sont généralement pas les mêmes que dans les régions tropicales; ils sont égaux au volume total divisé par l'âge d'exploitabilité, pour chaque type de forêt.

Plantations industrielles

La superficie de plantations englobe toutes les plantations ayant pour vocation principale la production de bois rond industriel, c'est-à-dire de billes de sciage, de billes de placage, de bois de trituration et d'autres bois industriels. Ces superficies comprennent des zones occupées par des espèces "non forestières", telles que l'hévéa et le cocotier et, dans une moindre mesure, le palmier à huile. A l'heure actuelle, relativement peu de pays utilisent ces espèces pour obtenir des produits forestiers, mais on prévoit qu'ils le feront davantage dans le futur. Sont exclues les superficies de plantation pour lesquelles on a dûment constaté ou, dans certains cas, déduit, que leur objectif n'était pas industriel - il s'agit principalement des surfaces axées sur la production de bois de feu, mais aussi de perches, d'écorce à tanin, ainsi que des zones exclusivement gérées pour d'autres produits non ligneux. Toutefois, si une superficie est gérée pour un produit non ligneux, comme les réserves de résine (par exemple, certains pins à Sri Lanka), elle est incluse, car elle produira en fin de compte du bois rond industriel.

L'accroissement annuel brut est une estimation, par espèce et par pays, de l'accroissement (en m³/ha) sur toute la rotation commerciale. Lorsque l'on sera mieux renseigné sur la mortalité, des facteurs de réduction pourront être appliqués afin d'obtenir l'accroissement annuel net.

Fibres recyclées

Le pourcentage de déchets-papier recyclés représente une fraction de la production totale de papier et de carton. Pour un petit nombre de pays, en particulier ceux où règne l'instabilité politique, les chiffres étaient peu fiables ou n'ont pas été fournis. Dans ces cas là, on a utilisé des valeurs estimées pour remplacer les données manquantes. Le Document de travail n.4 donne des informations détaillées sur les statistiques des déchets-papier.

Toutes les fibres récupérées disponibles sont issues de déchets-papier recyclés. Les fibres recyclées sont encore utilisées de façon prédominante dans l'industrie des pâtes et des papiers, avec la récupération et le recyclage des déchets-papier; ce n'est cependant pas toujours le cas car il existe aussi des unités de production viables de récupération du bois plein et des produits ligneux manufacturés.

Fibres non ligneuses

La majorité des ressources en fibres non ligneuses sont utilisées pour la production de pâte à papier. Le taux d'utilisation des fibres non ligneuses est important dans quelques pays. Dans certains cas, on a eu recours à des estimations pour remplacer les données manquantes (pour une description plus complète de la procédure employée, voir également Document de travail n. 4).

Prévisions

Forêts non perturbées et perturbées par l'homme

Superficie forestière

Forêts de conversion. Ces forêts (terres forestières destinées à être converties à d'autres utilisations) peuvent être signalées avec ou sans rotation. Si aucune rotation n'est indiquée, ces forêts sont supposées être récoltées pendant les 55 ans couverts par le modèle.

Ajustement des superficies des forêts légalement protégées. Pour ces forêts, les objectifs sont exprimés en pourcentage de la superficie actuellement protégée par des restrictions légales (c'est-à-dire pendant l'année de référence, en 1995). On peut donc dire que la superficie totale de forêts légalement protégées augmente ou diminue du pourcentage correspondant à l'objectif. La date de réalisation de l'objectif est fixée à 2010. On suppose également que les augmentations ou les diminutions de la superficie de forêts légalement protégées seront appliquées de manière uniforme sur les forêts, qu'elles soient ou non perturbées par l'homme.

Transformation des forêts non perturbées. Toutes les forêts non perturbées sont supposées se transformer en forêts perturbées, dès la première coupe. Les surfaces transformées sont censées continuer à contribuer à la capacité productive totale, mais dans de nombreux types de forêts, le rendement constant sera plus faible dans le cadre de l'aménagement actuellement pratiqué.

Déforestation. La déforestation annuelle est appliquée à un pourcentage de la superficie disponible pour l'approvisionnement en bois. Le taux de départ a été défini dans la *Situation des forêts du monde* (FAO 1997). Une année de déforestation réduit la superficie totale disponible pour l'approvisionnement en bois, et se reflète dans le calcul de l'année suivante. Ainsi, la superficie réelle déboisée et, par voie de conséquence, la superficie disponible varient d'année en année. Le taux de déforestation est appliqué de façon uniforme à toute la superficie exploitable de forêts non perturbées et perturbées.

Ajustement du taux de déforestation. Les variations du taux de déforestation total sont exprimées en pourcentage du taux de déforestation actuel. On peut donc dire que le taux de déforestation augmente ou diminue du pourcentage planifié. Le pourcentage planifié s'applique par fractions égales (réduction ou augmentation) au taux de déforestation total sur chaque année de la rotation. Les variations du taux de déforestation sont appliquées de manière uniforme sur toute la surface de forêts, qu'elles soient ou non perturbées par l'homme.

Volume

Volume sur pied commercial potentiel. Le volume sur pied commercial potentiel est la partie du volume sur pied des espèces ayant une valeur commerciale effective qui pourra être utilisée; toutes les classes d'âge ayant une valeur commerciale sont incluses.

Classe de diamètre de l'inventaire. **Lorsque l'on compile des données** d'inventaires forestiers, l'un des aspects les plus délicats est d'identifier la classe de diamètre de l'inventaire. Chaque pays compile des données qui se rapportent à des classes différentes et la difficulté est de ramener le volume des forêts à la classe de diamètre de 10 cm. Les facteurs de conversion bruts décrits dans le Document de travail n. 1, ont été utilisés pour l'établissement des rapports.

Croissance et prélèvements

Croissance. Dans les forêts non perturbées par l'homme, la croissance, c'est-à-dire l'accroissement net du volume sur pied commercial potentiel, est supposée être négligeable ou nulle.

Prélèvements. En ce qui concerne les forêts non perturbées par l'homme, les prélèvements correspondent au volume de la forêt, réparti sur la rotation, pour un type de forêt particulier. Une fois que la forêt est devenue perturbée, les prélèvements ne devraient pas dépasser la croissance nette de la forêt.

Calculs du rendement

Offre durable. Dans de nombreuses régions, le concept de l'offre durable, qui était basé sur les principes classiques du *rendement constant*,⁶ a aujourd'hui été élargi pour inclure les concepts de la gestion de la diversité biologique et de l'écosystème (voir Document de travail n.3). Il faut donc élargir l'analyse pour inclure des possibilités spatiales et aspatiales dans les formules de régulation du rendement des forêts et quantifier l'offre à long terme, même si la tâche est plus complexe. On emploie plusieurs formules pour tenter de refléter les niveaux de l'offre qui peuvent être considérés comme "durables", au moins du point de vue de la capacité de production (l'un des critères dans le protocole de Montréal et dans d'autres processus).

Classe de diamètre pour la régulation du rendement. Pour les calculs de l'offre, la classe de diamètre doit être spécifiée. Etant donné que chaque pays choisit des classes de diamètre différentes pour les calculs de régulation du rendement, il est indispensable de comparer les classes de diamètre utilisées, avant de mettre en corrélation les résultats des modèles.

⁶ Ce rapport n'examine pas les avantages et les inconvénients du rendement constant ou des modifications de ce concept. Cependant, comme l'a affirmé un économiste forestier de renom:

Le concept du rendement constant n'a pas encore fait son temps, tant s'en faut. L'écart entre le taux social et le taux industriel de préférence pour le présent, les attitudes différentes envers le risque et les conséquences de la structure de la propriété des forêts semblent exclure toute possibilité d'expérimentation, avec d'autres objectifs. En outre l'aménagement à rendement constant crée des avantages qui ne sont pas toujours apparents (Nautiyal 1988).

Ajustement de la rotation. L'utilisation accrue de pratiques considérées comme contribuant à la conservation de la forêt se traduit par un allongement de la rotation. A l'inverse, l'abandon des principes de l'aménagement durable donne lieu à un raccourcissement de la rotation. Les changements prévus dans la périodicité des coupes sont appliqués au début de la rotation. La mise en œuvre d'un plan d'aménagement comportant une amélioration de l'aménagement durable des forêts (ADF) se reflète donc immédiatement dans le résultat du modèle.

Plantations Industrielles

Taux de boisement. Le taux de boisement est dérivé d'informations fournies par diverses sources gouvernementales et par des publications. Lorsqu'aucune information n'est disponible, ce taux est estimé par des experts des plantations forestières qui connaissent la région. En principe il s'agit d'un taux annuel de plantation. Cependant, pour compenser le risque d'inclusion des surfaces replantées ou les effets d'éventuelles réorientations des politiques, le taux de boisement est réduit de 7 pour cent par an; il sera donc de 0 pour cent en 2010.

Ajustement du taux de boisement. Les changements du taux de boisement sont exprimés en pourcentage du taux de boisement total. Ainsi, le taux peut être augmenté ou diminué d'un pourcentage planifié. Ce taux se réfère uniquement aux superficies ajoutées à la surface plantée.

Superficie de plantations industrielles disponible pour l'approvisionnement. La superficie de plantations disponible pour l'approvisionnement est variable. On a supposé que 5 pour cent de la superficie de plantations industrielles d'un pays était disponible pour l'approvisionnement en 1995, (avec des exceptions notables dans les pays ayant des programmes de plantation de longue haleine, où la surface actuellement exploitable est supposée être de 50 pour cent). Ce pourcentage augmente suivant une progression linéaire jusqu'en 2015, où l'on suppose que 80 pour cent de la superficie de plantations d'un pays est disponible pour l'approvisionnement. Cependant, lorsqu'il existe des informations fiables sur la surface actuellement disponible, ce sont ces données qui sont utilisées dans les modèles de simulation.

Gains du développement. Le modèle prévoit des gains dérivant de l'amélioration de la croissance des plantations, résultant par exemple de l'adoption de meilleures pratiques sylvicoles ou de l'amélioration du matériel génétique. Le facteur des gains du développement est exprimé en pourcentage de l'objectif. En gros, il représente une augmentation, en pourcentage, de la capacité de production des plantations industrielles. Le pourcentage planifié est appliqué, par fractions égales, sur les 55 ans couverts par le modèle, c'est-à-dire jusqu'en 2050. Le facteur par défaut est fixé à 30 pour cent, mais le Document de travail n.2 décrit de façon plus détaillée d'autres pourcentages qui pourraient être utilisés pour les modèles de simulation.

Accroissement effectif. Les valeurs de l'accroissement des plantations industrielles sont en général très élevées. Le modèle réduit cette valeur de 25 pour cent pour tenir compte de l'épaisseur de l'écorce, de la répartition des classes d'âge, des pratiques d'aménagement inappropriées, des

restrictions environnementales, des pertes durant la récolte ou le transport ou d'éventuelles surestimations de la croissance des plantations.

Fibres recyclées

Conversion des tonnes en mètres cubes. Le facteur de conversion des tonnes en mètres cubes est supposé être de 2,5 m³/t. Ce facteur a été estimé à partir d'une combinaison de chiffres provenant de sources diverses.

Taux de changement de l'utilisation des papiers récupérés. Le taux de changement estimé (voir Document de travail N. 4) de l'utilisation de fibres recyclées est appliqué de façon linéaire sur la période de 55 ans couverte par le modèle. Le taux de changement existant est dérivé des statistiques historiques sur la récupération des déchets-papier et des chiffres concernant la production de papier et de carton, publiés par la FAO (FAOSTAT 1997).

Production maximale de papiers récupérés. La quantité de déchets-papier récupérés n'excède pas le double de la production de 1995. (si 100 tonnes ont été récupérées en 1995, la production prévue ne dépassera en aucun cas 200 tonnes).

Taux maximum d'utilisation des papiers récupérés. La quantité de déchets-papier récupérés n'excédera pas 70 pour cent de la production totale de papier, basé sur les tendances actuelles de production papetière. Ceci afin d'éviter des quantités non-réalistes de récupération de déchets-papiers.

Ajustement du taux de changement de l'utilisation de fibres récupérées. Le taux de changement de la récupération des déchets-papier peut être corrigé en fixant le pourcentage devant être atteint, puis en ajustant le taux de changement à la hausse ou à la baisse, avec ce pourcentage. La date fixée pour la réalisation de l'objectif est l'année 2010. Ceci permet d'étaler les changements sur toute la période couverte par le modèle.

Fibres non ligneuses

Conversion des tonnes en mètres cubes. Le facteur à appliquer pour convertir les tonnes en mètres cubes est supposé être de 2,5 m³/t. Il s'agit d'un chiffre approximatif obtenu en combinant divers chiffres compilés par différentes sources.

Taux de changement de l'utilisation des fibres non ligneuses. Le taux de changement de l'utilisation des fibres non ligneuses est estimé (Voir Document de travail n. 4) et appliqué de façon linéaire sur la période de 55 ans couverte par le modèle. Le taux de changement existant est dérivé des statistiques historiques sur l'utilisation de fibres non ligneuses et des chiffres concernant la production de pâte publiés par la FAO (FAOSTAT 1997).

Ajustement du taux de changement de l'utilisation de fibres non ligneuses. Cet ajustement se fait en établissant un pourcentage-objectif (ex: l'utilisation de fibres non ligneuses pourrait augmenter ou diminuer d'un certain pourcentage pendant les 15 prochaines années), puis en l'appliquant au taux de changement existant de l'utilisation de fibres non

ligneuses. Ceci permet de modifier la courbe d'utilisation de fibres non ligneuses pendant la période couverte par le modèle. La date de réalisation de l'objectif est l'année 2010 (15 premières années du modèle).

PROBLEMES POSES PAR LES DONNEES ET LES STATISTIQUES

Qualité et résolution des données

La qualité des données est très inégale, elles peuvent être incompatibles ou carrément inexistantes. Par exemple, dans un petit nombre de pays, il existe des données d'inventaire forestier récentes d'excellente qualité, mais dans la majorité des pays, ces informations sont insuffisantes ou très anciennes.

La résolution des données se réfère à l'échelle spatiale à laquelle les données d'inventaire forestier ont été collectées et à l'intensité de l'enquête. Il est difficile de regrouper les données prélevées sur le terrain à l'échelle du pays. Souvent les inventaires forestiers sont des projets à petite échelle dont la portée est beaucoup plus limitée, d'où la difficulté de rapporter les informations obtenues à l'échelle du pays. Par exemple, le projet de terrain peut estimer que la croissance moyenne de la forêt, dans un type de forêt spécifique, est de 1,8 m³/ha. Dans la mesure où l'on ne dispose d'aucune autre information sur les autres types de forêts présents dans le pays, faut-il appliquer ce chiffre? Des experts ont dû faire appel à leur bon sens pour en décider, puis les données ont été examinées par d'autres dans les principaux pays.

Incohérences statistiques

De nombreux pays n'indiquent pas les hypothèses statistiques sur lesquelles ils se sont fondés pour définir leurs inventaires forestiers. Les points critiques sont la définition des espèces commerciales, le choix de facteurs d'expansion du volume appropriés pour normaliser les volumes des forêts, la définition de la superficie forestière accessible, les augmentations de la croissance des arbres dans les formations forestières ouvertes et fermées.

Il est également difficile d'obtenir une définition standard de la superficie des terres, des forêts et des aires protégées. Il arrive souvent que des chiffres différents soient indiqués pour la même surface ou le même volume dans différents rapports établis pour le même pays. Notre équipe chargée des évaluations nationales a souvent dû déployer des efforts considérables pour arriver à discerner la meilleure estimation.



Contexte Général

INTRODUCTION

Cette section passe brièvement en revue les récentes études mondiales sur les fibres et les thèmes qu'elles ont mis en lumière, et présente un aperçu et une analyse de la production de bois rond industriel, par région, depuis 1970. L'ensemble de ces informations forme la toile de fond indispensable pour replacer dans leur contexte les données présentées dans les sections suivantes de ce rapport.

LES ETUDES RECENTES SUR L'OFFRE MONDIALE DE FIBRES

Les études sur l'offre de fibres qui analysent les ressources requises pour la production de bois et d'autres produits forestiers suscitent un intérêt croissant. Les forêts non perturbées par l'homme diminuent, la dynamique des forêts perturbées par l'homme est souvent mal connue et la superficie de plantations s'accroît sensiblement. En outre, de nouvelles sources de fibres importantes apparaissent sous la forme de fibres non ligneuses et de fibres recyclées. Enfin, les arbres hors forêts, les terres non forestières et les autres terres sont d'autres nouvelles sources très importantes dans certaines régions. Compte tenu de cette matrice complexe de sources de fibres et des nombreuses variables qui les influencent, il est indispensable de continuer, malgré le défi que cela représente, à élaborer et à tenir à jour les statistiques de base sur les forêts et les fibres, car elles sont l'un des principaux fondements de la planification des forêts et de leurs produits.

Outre les statistiques, il faut aussi identifier quelques-uns des facteurs critiques qui auront un impact sur l'offre future de fibres. Le Tableau 2 présente une synthèse de la littérature récente qui met en lumière certains aspects importants de l'offre. La liste des références qui figurent dans ce tableau ne prétend pas être exhaustive, mais donner un rapide aperçu de quelques-uns des principaux thèmes sur lesquels se sont penchés les chercheurs et les analystes. Le MOMF a tenté d'en incorporer certains dans l'analyse des facteurs qui influencent l'offre, dont une description détaillée est présentée dans la Section 5. Cependant, dans le cadre du processus des études des perspectives, (voir Figure 1), l'éventail de facteurs qui seront analysés sera bien plus large et plus complexe que dans ce rapport.

LES TENDANCES DE LA PRODUCTION DE FIBRES INDUSTRIELLES

Pour analyser l'offre de fibres, il est utile d'avoir une vision globale de l'évolution historique et actuelle de l'utilisation des différents types de produits forestiers dans les différentes régions, pour mieux replacer dans leur contexte les rapports actuels sur l'utilisation des ressources forestières.



Tableau 2
Synthèse des analyses récentes de l'offre de fibres, par thème de réflexion

Principaux thèmes intéressants l'offre de bois ronds Industriels	# de citations (auteurs)	Facteur ou autre élément inclus dans le MOMF (n/t = non traité)	Référence														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Niveau de l'investissement dans la sylviculture et politiques nationales de stimulation des investissements	10	ADF	E.-U.	AF AS M		M	M			RU	EU		M	M	M	M	
Changements de l'utilisation des terres (déforestation, boisement, zones protégées)	9	Superficie et accessibilité des forêts	CA	M	M		M					M	M				TE BO TR
Amélioration de la gestion de l'écosystème, Efficacité et changement des technologies	8	ADF	E.-U. CA	M	M		M				EU	M	M				M
Efficacité des technologies	8	Efficacité des technologies	E.-U.	M	M	M				RU			M	M	M		
Hausses des prix = expansion de l'offre	8	Accessibilité	E.-U.	M		M	M	M					M	M			M
Propriété foncière (propriétaire non industriel, propriété fragmentée, tendances à la privatisation)	5	Propriété des forêts	E.-U.	M							EU		M				M
Augmentation des coûts de l'aménagement ou de l'exploitation	5	Accessibilité		M				M			EU		M				M
Qualité médiocre du bois ou mauvais état des forêts	4	Accessibilité & Intensité de l'exploitation	CA		M			M			EU						
Insuffisances des infrastructures industrielles et institutionnelles	4	Accessibilité	CA	RU						RU			M				
Appauvrissement des forêts naturelles	4	ADF		AS									M		M		TE BO
Apparition de nouvelles fibres récupérées et non ligneuses	4	Fibres non ligneuses et fibres récupérées		M							EU	M	M				
Plantations	3	Boisement et gains du développement										M		M	M		
Reclassification du matériel sur pied	2	Superficie et volume des forêts	E.-U.	M													
Foresterie durable avec des objectifs sociaux plus larges	2	ADF	CA		M												
Capacités financières de l'industrie du bois	2	n/t		M									M				
Substitution des produits	2	n/t				M	M					M					
Pollution atmosphérique et réchauffement de la planète	2	ADF								RU							M
Terrains difficilement exploitables	1	Accessibilité	CA														
Concurrence pour l'approvisionnement en bois ronds	1	n/t			M								M				
Déséquilibre entre classes d'âge et baisse des rendements des rotations suivantes	1	Intensité de l'exploitation			M												M
Incertitude et erreurs des données	1	Modèle de simulation								RU							

Code des auteurs

1 Boulter & Darr 1996	6 Reed 1995	11 Sedjo & Lyons 1990
2 Margules, Groome & Poyry 1996	7 Nilsson 1995	12 Sedjo & Lyons 1995
3 Waggener & Lane 1996	8 Wall 1995	13 Arnold 1993
4 Reid Collins 1995	9 Nilsson 1996	14 Zhang & Buongiorno 1996
5 Apsey & Reed 1995	10 McNutt 1996	

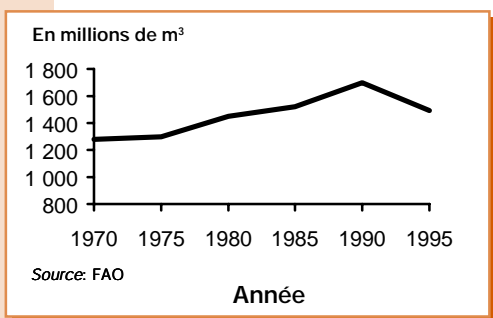
Code des régions

M Mondial	EU Europe
E.-U. Etats-Unis	RU URSS, ancien territoire
CA Canada	TR Régions tropicales
AF Afrique	TE Régions tempérées
AS Asie	BO Régions boréales

Cette comparaison peut avoir au moins trois avantages:

1. La différence entre les prévisions de l'offre totale de fibres et les tendances historiques de la production peut donner des indications pour évaluer les aspects économiques de l'offre future de bois, dans le cadre d'une série de conditions données.
2. A plus long terme, il est très intéressant de suivre l'évolution de la relation entre la production de bois rond industriel et les disponibilités potentielles de fibres, qui est liée au rapport entre la croissance et les prélèvements, car c'est l'un des indicateurs des ressources forestières qui sont disponibles dans un pays pour atteindre les objectifs de production (Voir Section 4, Tableaux 6-8 pour un examen des prélèvements potentiels pour la production industrielle).
3. La différence aide aussi à mettre en lumière les erreurs des statistiques, en particulier au niveau des pays. Par exemple les statistiques de production rapportées par le Cambodge et l'Angola sont très inférieures aux calculs des disponibilités potentielles de fibres. Ceci indique que les rapports statistiques des pays ne comprennent pas les coupes illicites qui peuvent être 300 fois supérieures à la production signalée, dans quelques pays.

Figure 6
Production mondiale de bois ronds industriels - 1970-1995



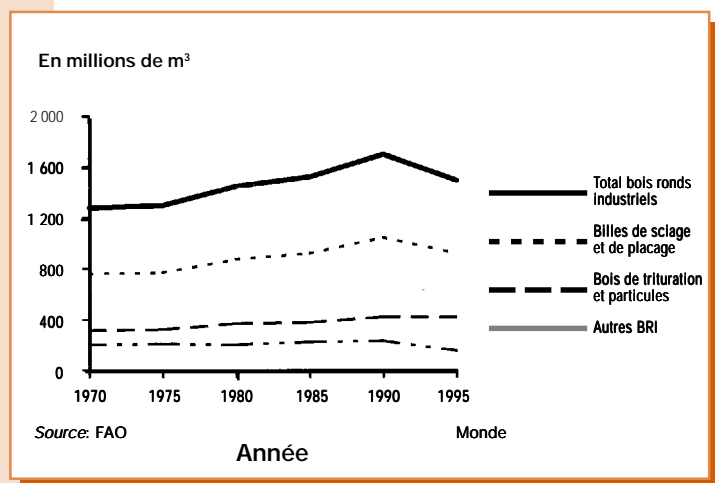
Le bois rond industriel est encore la principale source de fibres pour les industries de transformation du bois. Le bois rond industriel comprend les "billes de sciage et de placage", le "bois de trituration et les particules" et les "autres bois ronds industriels", qui sont les bois ronds utilisés pour le tannage et la distillation, ainsi que pour la fabrication de tiges d'allumettes, de poteaux, de pieux et d'étais de mine.

La demande de produits forestiers est conditionnée par de nombreux facteurs, l'un des plus importants étant la croissance démographique. Entre 1970 et 1994, la population mondiale s'est accrue de plus de 50 pour cent. En Amérique du Sud et en Afrique, les

taux de croissance ont respectivement dépassé 60 pour cent et 90 pour cent (FAO, 1997). Jusqu'à une époque récente, la production mondiale de bois rond industriel a progressé à un rythme régulier, comparable à la croissance de la population. D'après les rapports, en 1990, la production totale se chiffrait à environ 1,7 milliard de m³ (Figure 6). Cependant, depuis 1990, la production mondiale signalée a diminué pour s'établir à quelque 1,5 milliard de m³, en 1995.

Une analyse de la production de bois ronds industriels, par groupe de produit (voir Figure 7) démontre que le déclin de la production mondiale entre 1990 et 1995 est

Figure 7
Production mondiale de bois ronds Industriels, par groupe de produits 1970-1995



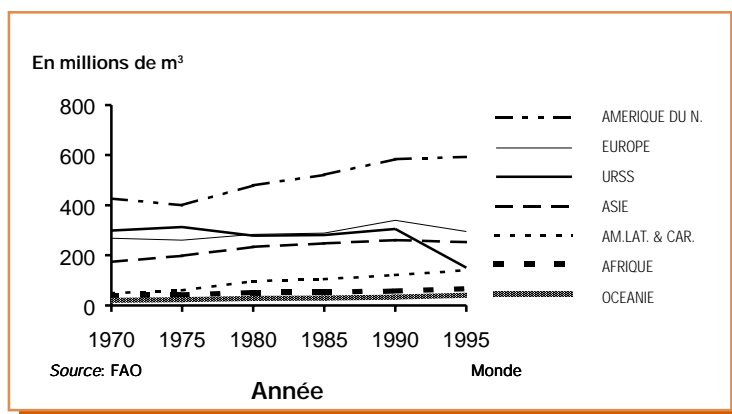
essentiellement dû à un recul de la production de billes de sciage et de placage et des autres bois ronds industriels. La production de bois de trituration a continué à progresser entre 1990 et 1995, quoique à un rythme plus lent.

Plusieurs raisons peuvent expliquer le déclin de la production de billes de sciage. La plus évidente est qu'elles sont de plus en plus souvent remplacées par des panneaux dérivés du bois dans les applications traditionnelles du bois de sciage; on utilise par exemple des panneaux de fibres plaqués ou de particules, plutôt que du bois de sciage, pour fabriquer des meubles ou des articles de menuiserie. Une autre raison est que les principaux pays consommateurs d'Amérique du Nord, de Scandinavie et d'Europe sont proches des niveaux de saturation, en termes de besoins par habitant. De même, dans le groupe des pays qui se développent rapidement, l'utilisation du bois comme matériau de construction n'est pas forcément aussi répandue qu'elle ne l'était dans les pays développés, à l'époque où ils avaient des niveaux de revenus comparables, ce qui avait été à l'origine de la forte demande. En outre, les principaux pays producteurs pourraient avoir une préférence pour des produits à plus forte valeur ajoutée, fabriqués avec du bois de sciage; dans ce cas, une part croissante de la production de bois de sciage ne serait pas destinée à la vente mais entrerait dans la fabrication de produits secondaires (FAO 1997). Du côté de l'offre, la pénurie croissante de billes à gros diamètre pouvant être sciées pour un coût raisonnable, encourage probablement l'utilisation de produits ligneux manufacturés et de produits non ligneux de substitution.

La Figure 8 montre la distribution régionale de la production de bois ronds industriels. Les principaux producteurs sont l'Amérique du Nord, l'Europe, l'ex-URSS et l'Asie. Les

cinq plus gros producteurs du monde sont les Etats-Unis, le Canada, la Fédération de Russie, la Chine et le Brésil. La proportion de bois provenant d'Amérique latine s'accroît régulièrement. La Figure 8 indique également que le déclin de la production mondiale de bois ronds entre 1990 et 1995 a été principalement déclenché par un effondrement de la production dans l'ex-URSS et par des réductions modérées en Europe et en Asie. Toutes les autres régions ont maintenu ou accru leur niveau de production.

Figure 8
Production mondiale de bois rond industriel, par région 1970-1995



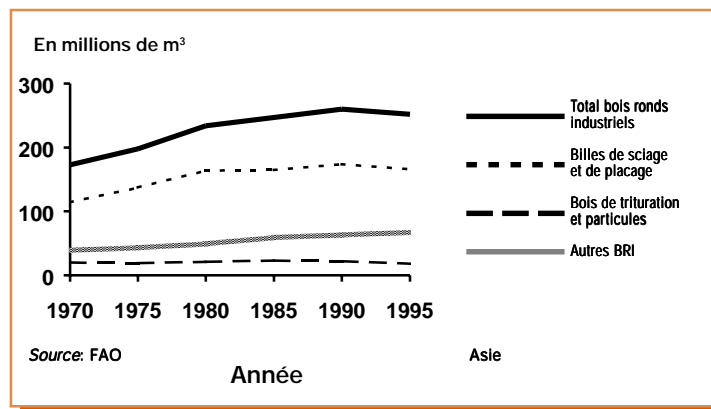
La baisse de la production par rapport au niveau de 1990 reflète à la fois les conditions de l'offre et de la demande. La crise de la production dans la Fédération de Russie, où les prélèvements de bois ronds industriels indiqués dans les rapports ont considérablement diminué (d'environ 50% par rapport à 1990) a certes été un facteur important, mais le déclin est

également dû à une faible demande dans les pays industrialisés. En outre, l'offre de billes a été limitée de façon croissante par des restrictions environnementales sur l'exploitation en Amérique du Nord et dans les principaux pays tropicaux d'Asie. Quelques pays d'Afrique ont également accru les restrictions sur l'exploitation et les exportations forestières, à la fois pour des raisons liées à l'aménagement des forêts et pour encourager la transformation dans les pays (FAO 1997).

Asie-Pacifique

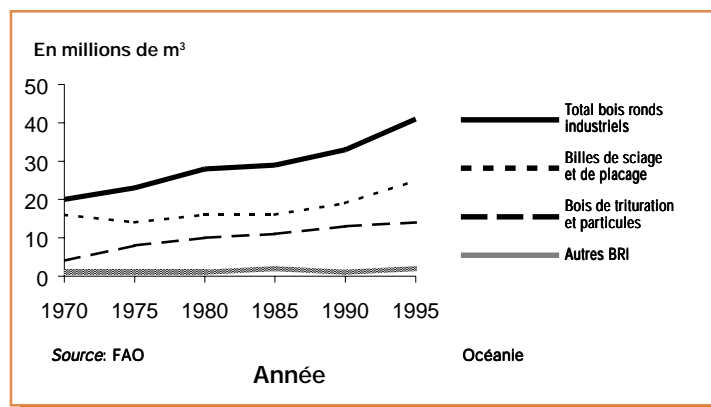
La Région Asie et Pacifique produit actuellement environ 20 pour cent des ressources mondiales en bois rond industriel (Figures 9 et 10). La production de bois ronds industriels a progressé de façon régulière de 1970

Figure 9
Production de bois ronds industriels en Asie 1970-1995



à 1990, mais a légèrement reculé entre 1990 et 1995. Dans la sous-région du Pacifique, la production a cependant continué à augmenter. En Asie, les principaux producteurs de bois rond industriel sont la Chine, l'Inde, la Malaisie, l'Indonésie et le Japon. En Océanie, les plus gros producteurs sont l'Australie, la Nouvelle-Zélande, et la Papouasie-Nouvelle-Guinée. Le secteur forestier de la région Asie-Pacifique est un exemple typique d'expansion de la production de bois ronds industriels impulsée par la demande. Toutefois, la durabilité à long terme des approvisionnements en bois continue de susciter des préoccupations.

Figure 10
Production de bois ronds industriels en Océanie 1970-1995



Le recul de la production en Asie est principalement dû au déclin de la production de billes de sciage et de placage, qui sont des billes d'excellente qualité

provenant principalement des forêts naturelles. L'essentiel de la baisse a été enregistré en Malaisie et en Indonésie. La réaction la plus significative aux pénuries de bois industriel a probablement été l'établissement de plantations forestières. A l'avenir, le bois des plantations représentera sans doute un complément important de la production des forêts naturelles dans la Région Asie-Pacifique, en particulier comme source de bois de trituration;

comme matière première pour la fabrication de panneaux dérivés du bois reconstitués; et pour les applications des "autres bois ronds industriels". De plus, la production de bois ronds pourrait être influencée par une plus grande efficacité de la transformation, due à l'utilisation accrue de résidus, à l'adoption de meilleures technologies, au développement du recyclage et la réduction des déchets (Etude des perspectives du secteur forestier pour l'Asie et le Pacifique, FAO 1998).

La proportion de billes transformées à l'intérieur des pays en Asie continue d'augmenter et devrait d'ici peu dépasser 90 pour cent, contre 88 pour cent aujourd'hui. Ceci s'explique à la fois par l'augmentation des populations, par la croissance des économies et par la priorité donnée à l'exportation de produits à valeur ajoutée dans cette région (OIBT 1996).

Les principaux exportateurs de billes non transformées sont actuellement la Malaisie, la Nouvelle-Zélande et la Papouasie-Nouvelle Guinée. L'Australie exporte également une grande quantité de bois ronds industriels, sous forme de copeaux de bois.

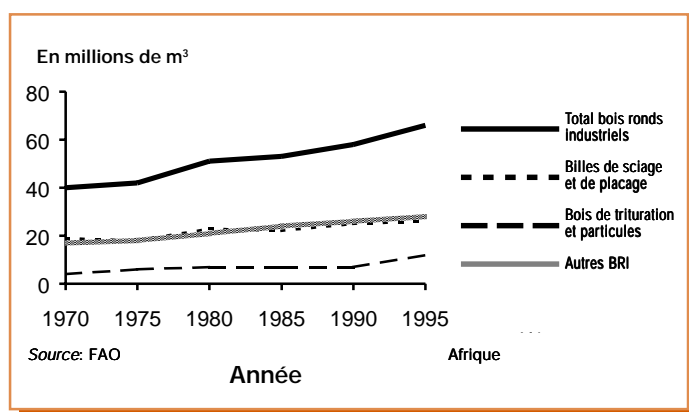
Afrique

La production de bois ronds industriels de l'Afrique s'est accrue de 65 pour cent, passant de 40 millions de m³ en 1970 à 66 millions de m³ en 1995. La part de ce continent dans la production mondiale est passée de 3,2 pour cent à environ 4,5 pour cent durant la même période. Dans le même temps, plusieurs pays ont toutefois réduit leur production, principalement pour des raisons liées à l'aménagement des forêts. Les plus gros producteurs de bois ronds industriels d'Afrique sont l'Afrique du Sud, le Nigeria, la République démocratique du Congo, la Côte d'Ivoire et le Cameroun.

Le pourcentage de billes produites et transformées à l'intérieur des pays en Afrique diminue et est actuellement estimé à 60 pour cent (OIBT 1996). Ceci s'explique principalement par le fait que des volumes croissants de billes sont exportés vers les marchés d'Asie. D'après les rapports, des sociétés asiatiques exploitent les forêts au Cameroun, au Gabon, dans la République du Congo et en République centrafricaine. L'implantation, récemment signalée, de nouvelles industries forestières, à la suite de droits de concession accordés dans la République démocratique du Congo pourrait contribuer à une augmentation de la production totale à l'avenir, même si tout porte à croire que la production dérivant de ces initiatives sera limitée par l'accessibilité économique des forêts.

La figure 11 montre qu'en Afrique, les volumes de la production de billes de sciage et de placage sont du même ordre que ceux des "autres bois ronds industriels". Tout récemment, la production

Figure 11
Production de bois ronds industriels en Afrique 1970 - 1995

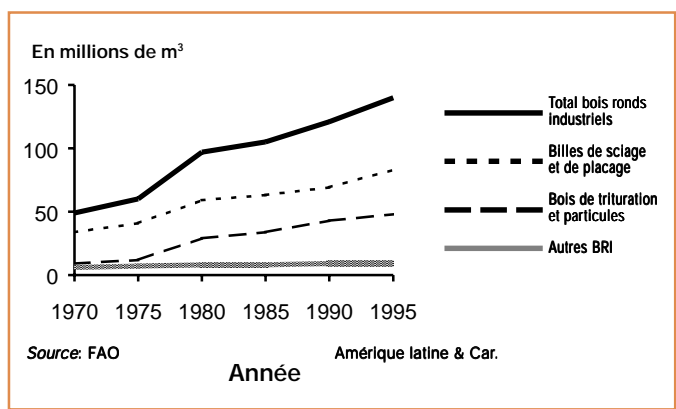


de bois de trituration et de particules a augmenté, grâce principalement à une augmentation de la production des plantations en Afrique du Sud.

Amérique Latine et Caraïbes

La production de bois ronds industriels en Amérique latine et aux Caraïbes a connu une expansion rapide entre 1970 et 1995, puisqu'elle s'est accrue

Figure 12
Production de bois ronds industriels en Amérique latine et aux Caraïbes 1970 - 1995.

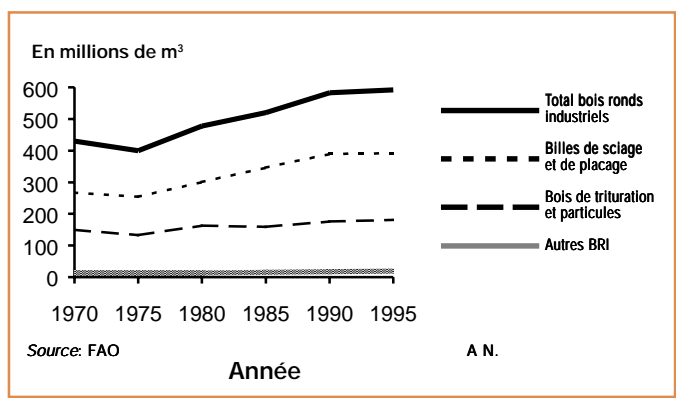


de 186 pour cent, passant de 49 millions de m³ à 140 millions de m³ par an. Cette progression reflétait principalement une augmentation des productions de billes de sciage, de billes de placage et de bois de trituration. La production de la région représente environ un dixième du total mondial. Actuellement, le Brésil est le cinquième producteur mondial de bois rond industriel et de loin le premier de la région, avec 55 pour cent de la

production régionale. Les autres gros producteurs sont le Chili, l'Argentine et la Colombie. La majorité des billes produites dans la région sont transformées à l'intérieur des pays (OIBT 1996).

D'après les prévisions, la production de bois ronds industriels dans cette région continuera à augmenter. Il est cependant possible qu'en Amérique du Sud, de grandes étendues de forêts naturelles soient retirées de la production industrielle pour des raisons politiques. L'accessibilité économique du bois dans la région de l'Amazonie pourrait également être un facteur limitant. On prévoit cependant qu'une part considérable de la croissance future de la production viendra des plantations d'espèces à croissance rapide.

Figure 13
Production de bois ronds industriels en Amérique du Nord 1970 - 1995



Amérique du Nord

Si l'on excepte une baisse de courte durée au début des années 70, la production en Amérique du Nord a connu une progression régulière jusqu'en 1990, où le taux de croissance s'est à nouveau ralenti (Figure 13). Cette région est la première du monde pour la production de bois rond industriels, les Etats-Unis et le Canada

assurant à eux deux près de 40 pour cent de la production totale mondiale.

Aux Etats-Unis, la production de bois rond industriel pourrait être limitée à court terme par une situation sans précédent en ce qui concerne les classes d'âge dans les forêts inventoriées de conifères, pendant la décennie commençant en l'an 2000. Vers l'an 2000, les conifères de gros diamètres auront été abattus sur les terres privées et, sur les terres publiques, la récolte sera limitée par des facteurs indépendants du marché. Après 2010, les plantations établies durant les deux dernières décennies atteindront une taille commercialisable dans le Sud et dans le Pacifique Nord-Ouest (CEE/FAO 1996b).

Au Canada il y a encore des peuplements d'arbres adultes ou vieillissants à récolter. Toutefois la qualité et l'état des bois sont extrêmement variables, et le taux d'exploitation est limité dans une plus ou moins grande mesure par les politiques nationales d'aménagement durable des forêts et par une demande croissante d'autres valeurs sur les terres forestières. Les perspectives pour l'offre de bois varient considérablement dans la région. La majorité du bois disponible provient d'espèces de feuillus, alors que la demande de bois de conifères prédomine. Malgré ces contraintes, on prévoit encore quelques excédents qui devraient favoriser une nouvelle expansion de la récolte canadienne; des augmentations de la production de bois rond industriels sont donc possibles (CEE/FAO 1996b).

Europe

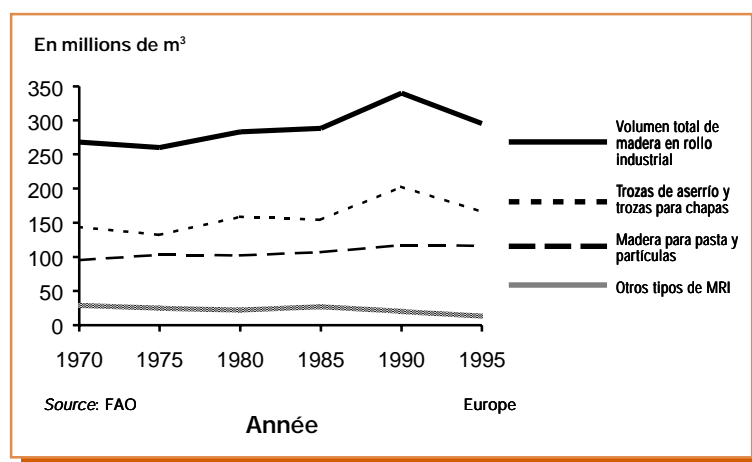
Après avoir atteint un pic en 1990, la production de bois ronds industriels en Europe est tombée à environ 295 millions de m³ en 1995. Comme le montre la Figure 14, ce déclin est principalement dû à une baisse de la production de billes de sciage et de placage.

En ce qui concerne les pays nordiques (Suède, Finlande, Norvège), on estime que les niveaux d'exploitation sont actuellement très inférieurs à l'accroissement annuel net estimé.

Théoriquement, le potentiel d'expansion de la production dans ces pays est considérable. En Europe de l'Ouest, les principaux producteurs sont l'Allemagne, la France, l'Autriche, l'Espagne et le Portugal. Dans ces pays, la production de bois ronds industriels n'a progressé qu'à un rythme modéré depuis 1970. En 1990, la production d'un

certain nombre de pays européens a augmenté dans des proportions notables, grâce à des récoltes de récupération des chablis. L'Allemagne, par exemple, a doublé sa production annuelle en 1990. Ceci explique en

Figure 14
Production de bois ronds industriels en Europe 1970 - 1995

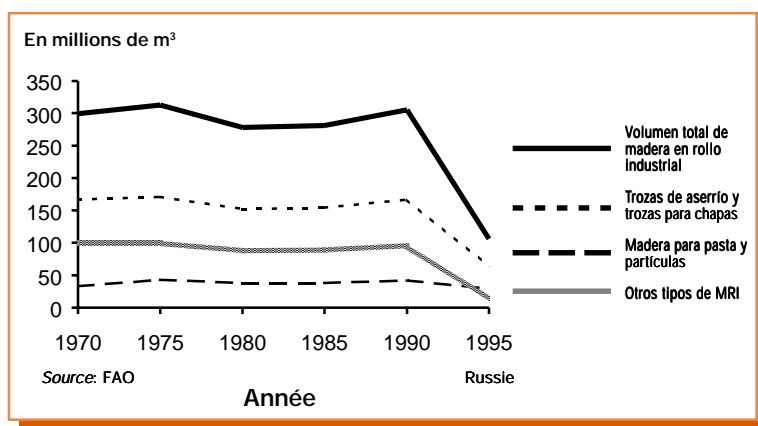


partie le pic de la production en 1990, et la baisse des années suivantes. Dans la majorité des pays d'Europe de l'Est, les niveaux de production ont également baissé depuis 1990. Les réformes structurelles et les efforts déployés pour assurer la transition vers des économies de marché ont créé quelques perturbations dans le secteur des forêts et de l'industrie forestière.

Russie

Depuis 1990, la production de bois ronds industriels signalée dans l'ex-URSS a baissé de quelque 50 pour cent (Figure 15). Ces résultats sont cependant très incertains, car on ne sait pas dans quelle mesure le déclin observé est réel ou dérive d'une grave désorganisation des systèmes statistiques. Ceci est en particulier le cas pour les "autres bois ronds

Figura 15
Production de bois ronds industriels en URSS, ancien territoire, 1970 - 1990



industriels" qui représentaient approximativement un tiers du volume de la production en 1990 et qui contribuent fortement à la baisse de la production observée depuis cette date.

Malgré ce recul, la Fédération de Russie reste le troisième producteur mondial de bois ronds industriels, derrière les Etats-Unis et le Canada. Une part

importante de la production de l'ex-URSS provenait des forêts sibériennes, qui sont devenues accessibles grâce à la création d'infrastructures dans la région, notamment à la construction de la voie ferrée trans-sibérienne. Ceci a permis d'exporter vers l'Europe de l'Ouest à partir des ports baltes. En 1990, les billes de sciage sibériennes ont parcouru en moyenne plus de 1000 km, des forêts aux usines. Le bois de sciage a également été transporté sur de très longues distances.

L'imposition de tarifs de transport déterminés par les forces du marché sur les chemins de fers trans-sibériens a été un facteur important de la baisse de la production enregistrée depuis 1990. Avec ce nouveau mécanisme de fixation des prix, d'immenses zones de la Sibérie sont devenues du jour au lendemain économiquement inaccessibles.

L'ex-URSS représente donc une "inconnue", pour tout ce qui concerne l'évolution future du secteur forestier. La Russie, en particulier, contient des forêts qui sont parmi celles qui offrent le plus fort potentiel d'exploitation dans le monde. En outre, vu l'immensité de son territoire qui s'étend de l'Orient à l'Occident, elle peut influencer les événements, tant dans le bassin du Pacifique qu'en Europe occidentale (FAO, 1997).

ANALYSE DES TENDANCES DE LA PRODUCTION

Après l'examen de ces tendances de la production, on peut raisonnablement affirmer ce qui suit:

- ❑ le niveau de la production de bois ronds industriels varie considérablement d'une région à l'autre
- ❑ il existe des tendances contradictoires entre les régions (même si elles sont parfois de nature temporaire)
- ❑ les types de produits changent de manière significative au fil du temps, dans la majorité des régions;
- ❑ les tendances historiques ne donnent guère de raisons de prévoir une baisse de la production future de produits à base de bois rond industriel. Du reste, les dernières prévisions économétriques indiquent une augmentation annuelle moyenne de 1,3 pour cent par an.

Dans certaines études antérieures, on est souvent parti du principe que, si l'on voulait satisfaire la demande de produits forestiers, la matière première nécessaire serait disponible pour répondre à la demande, grâce au jeu des forces du marché. Cependant, cette approche de la prévision de la production industrielle n'identifie pas la source de matière première qui sera utilisée à des fins industrielles. Or, on a dit plus tôt qu'il s'agissait d'une question critique, pour l'analyse. C'est pourquoi nous allons tenter, dans la suite de ce rapport, de décrire les initiatives les plus récentes qui ont été mises en œuvre pour améliorer notre base d'analyse.



Situation Actuelle de l'Offre de Fibres

CLASSIFICATION DES SOURCES DE FIBRES

Les principales sources de fibres à usage industriel peuvent être divisées en plusieurs catégories:

- Forêts non perturbées
- Forêts perturbées par l'homme
- Plantations
- Fibres non ligneuses
- Fibres recyclées

Une description complète de ces termes est donnée dans nos définitions, à l'Annexe 2. En résumé, les forêts non perturbées et les forêts perturbées par l'homme sont des forêts naturelles et sont les principales sources traditionnelles d'approvisionnement en fibres à usage industriel. Les plantations industrielles, les fibres non ligneuses et les fibres recyclées sont des sources plus récentes et il sera important d'évaluer leur capacité de satisfaire les besoins industriels futurs, à un stade ultérieur. Comme on l'a dit dans la Section 2, il existe aussi d'autres sources de fibres, telles que les arbres hors forêts, les terres non forestières et les "autres terres", qu'il faudra également étudier car elles joueront également un rôle plus important dans certaines régions.

CHOIX DE STATISTIQUES REGIONALES RESUMEES

La présente section résume les types de statistiques qui ont été collectées par région, dans le cadre du MOMF. L'Annexe 1 contient une analyse plus détaillée par pays et le CD ROM qui sera prochainement publié présentera des informations sur chaque pays, par type de forêts.

Ces statistiques sont l'élément central du projet. Elles représentent les efforts les plus récents faits par la FAO pour rassembler les informations de base sur l'offre de fibres à usage industriel, indispensables pour mettre en œuvre l'aménagement durable des forêts.

Le Tableau 3 présente une synthèse mondiale des superficies de forêts naturelles disponibles et non disponibles pour l’approvisionnement en bois. La surface disponible pour l’approvisionnement en bois, dans les conditions actuelles du marché, représente approximativement 48 pour cent de la superficie totale de forêts naturelles. D’après les estimations, au moins 44 pour cent de la superficie disponible pour l’approvisionnement en bois est

Tableau 3
Superficie de forêts naturelles (en milliers d’ha), par région - Synthèse mondiale

Région	Total	Non disponible pour l’approvisionnement en bois	Disponible pour l’approvisionnement en bois	Forêts non perturbées	Forêts perturbées
Afrique (26)*	399 618	233 157	166 461	59 469	106 992
Asie (22)	408 605	177 338	231 267	48 729	182 538
Océanie (6)	87 867	61 593	26 274	8 415	17 859
Europe (28)	140 713	20 960	119 753	0	119 753
Russie (1)	694 139	166 597	527 542	514 090	13 452
Amérique du Nord (2)	542 700	238 940	303 760	0	303 760
Amérique centrale (10)	78 168	49 760	28 408	0	28 408
Amérique du Sud (13)	869 097	709 105	159 992	34 850	125 142
TOTAL	3 220 907	1 657 450	1 563 457	665 553	897 904

*Nombre de pays actuellement inclus dans la base de données

constituée de forêts non perturbées. Comme la Région Amérique du Nord n’a pas fourni de statistiques sur la superficie de forêts non perturbées, il est impossible de proposer une évaluation plus précise. Le chiffre indiqué pour la superficie totale de forêts naturelles est légèrement différent de celui qui figure dans le rapport La situation des forêts du monde (FAO, 1997) (3,454 millions d’hectares) car le MOMF ne couvre pas les pays dans lesquels le couvert forestier est très peu important.

Tableau 4
Volume moyen normalisé des forêts, par région (m³/ha) - Synthèse

Région	Volume sur pied**		Volume sur pied commercial	
	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Forêts non perturbées	Forêts perturbées
Afrique (26)*	227	124	105	53
Asie (22)	151	84	62	65
Océanie (6)	139	103	87	84
Europe (28)	0	142	0	142
Russie (1)	111	133	165	195
Amérique du Nord (2)	0	205	0	199
Amérique centrale (10)	0	100	0	96
Amérique du Sud (13)	158	116	70	48

*Nombre de pays actuellement inclus dans la base de données

**Volumes se référant aux forêts disponibles pour l’approvisionnement : le diamètre de référence est de 10 cm

Le Tableau 4 présente le volume sur pied total et le volume sur pied commercial, exprimés en m³/ha. En général, la forêt perturbée a un volume moyen plus faible car les rapports de recherche ont indiqué un volume sur pied plus faible, après la coupe. L'écart est particulièrement marqué dans certaines régions comme l'Afrique et l'Amérique du Sud, où les pratiques d'exploitation n'ont pas toujours été appropriées d'un point de vue sylvicole, ce qui a eu un effet négatif sur les volumes; toutefois cette situation pourrait changer.

Dans l'Evaluation des ressources forestières 1990, le volume sur pied total signalé pour les forêts et les autres terres boisées, était de 383 727 millions de m³. Le Tableau 5, qui représente une synthèse d'une évaluation beaucoup plus détaillée, indique un volume sur pied total de 182 005 millions de m³, pour la superficie de forêts. Pour toutes les régions, à l'exception de la Russie, le volume sur pied commercial est plus faible que le volume sur pied total. C'est en Amérique du Sud et en Afrique que l'écart est le plus grand, probablement parce que dans ces régions, un grand nombre d'essences forestières tropicales ne sont pas commercialisées. La différence entre le total du volume sur pied et le total du volume sur pied commercial est peu marquée, à cause de l'augmentation significative des volumes calculés pour la Russie.

Tableau 5
Volume total normalisé, par région (en millions de m³) - Synthèse

Région	Volume sur pied**			Volume sur pied commercial		
	TOTAL	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	TOTAL	Forêts non perturbées	Forêts perturbées
Afrique (26)*	26 796	13 519	13 277	11 927	6 274	5 653
Asie (22)	22 670	7 160	15 510	15 089	2 942	12 147
Océanie (6)	3 013	1 166	1 847	2 226	729	1 496
Europe (28)	17 029	0	17 029	17 029	0	17 029
Russie (1)	59 112	57 319	1 794	87 371	84 744	2 627
Amérique du Nord (2)	30 926	0	30 926	30 018	0	30 018
Amérique centrale (10)	2 339	0	2 339	1 845	0	1 845
Amérique du Sud (13)	20 120	5 602	14 518	7 995	2 241	5 753
TOTAL	182 005		97 240	173 499	96 931	76 567

*Nombre de pays actuellement inclus dans la base de données

**Volumen se référant aux forêts disponibles pour l'approvisionnement : le diamètre de référence est de 10 cm

Le Tableau 6 indique que, dans les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois, la croissance totale est de 3,2 milliards de m³, dont 2,7 milliards de m³ pour les essences commercialisables. Cette croissance n'a pas été ajustée pour tenir compte de la mortalité. Ce type de comparaison est utile, dans la mesure où le rapport entre la croissance et les prélèvements est un indicateur du changement du volume des forêts que l'on peut escompter pour le futur. L'intensité de l'exploitation est normalement exprimée pour une rotation, sur la base de la périodicité des coupes, mais il pourrait aussi être exprimé sur une base annuelle dans les régions où le système d'exploitation est basé sur la coupe rase. D'après les pratiques d'aménagement historiques, dans les régions Asie, Amérique du Sud et Afrique, l'intensité de l'exploitation est nettement plus faible une fois

Tableau 6
Croissance potentielle totale et intensité de l'exploitation, par région (en millions de m³) - Synthèse

Région	Accroissement annuel brut**				Intensité de l'exploitation**		
	Total (en millions de m ³)		Moyen (m ³ /ha)		Période de temps (m ³ /ha)		
	Toutes essences	Essences commerciales	Toutes essences	Essences commerciales	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	
Afrique (26)*	146.3	56.9	1.4	0.5	Périodicité des coupes	11.5	4.4
Asie (22)	328.3	273.7	1.8	1.5		33.9	17.3
Océanie (6)	42.1	34.7	2.4	1.9		30.5	36.8
Europe (28)	622.5	562.9	5.2	4.7	Annuel	n.d	3.3
Russie (1)	946.0	946.0	5.0	3.5	Rotation	122.3	166.4
Amérique du Nord (2)	659	659	6	6		n.d	n.d
Amérique centrale (10)	49.0	38.3	1.5	1.1	Périodicité des coupes	n.d	12.8
Amérique du Sud (13)	473.1	147.7	3.7	1.1		18.0	11.2
TOTAL	3 266	2 719	n.d***	n.d		n.d	n.d

*Nombre de pays actuellement inclus dans la base de données

**Volumen se référant aux forêts disponibles pour l'approvisionnement. Voir Annexe 1, Tableau 2 pour l'intensité de l'exploitation, par pays
n.d*** = non disponible

que la forêt est perturbée. Dans les régions boréales, comme la Russie, et dans la partie nord de l'Amérique du Nord, les volumes des récoltes, par unité de superficie, pourraient augmenter avec chaque rotation. Le facteur critique est le type de régime de sylviculture ou de récolte choisi pour atteindre les objectifs d'aménagement.

Les plantations couvrent une superficie totale d'environ 58 millions d'hectares dans les régions du Sud, et ont une croissance annuelle potentielle de l'ordre de 84 millions de m³. De l'avis général, les plantations contribueront de façon croissante à satisfaire les besoins en bois ronds industriels. La croissance représente environ 5 pour cent de l'accroissement

Tableau 7
Superficie et croissance des plantations industrielles, par région (1995) - Synthèse mondiale

Région	Superficie totale des plantations en 1995 (en milliers d'ha)		Croissance annuelle totale (en millions de m ³)
	Plantations industrielles signalées	Plantations industrielles nettes	
Afrique (20)	3 381	3 173	1.0
Asie (15)	54 665	44 068	16.61
Océanie (4)	2 709	2 709	19.46
Europe	n.d.	n.d.	n.d.
Russie	n.d.	n.d.	n.d.
Amérique du Nord	n.d.	n.d.	n.d.
Amérique centrale (5)	490	428	0.01
Amérique du Sud (9)	8 516	8 320	47.02
TOTAL	69 761	58 698	84.09

estimé pour la forêt naturelle, mais si l'on reclassait certaines forêts boréales et tempérées, elle serait sensiblement supérieure.

Le Tableau 8 résume les récentes estimations, par région, concernant les déchets-papier et les fibres non ligneuses. L'Europe, l'Amérique du Nord et l'Asie produisent plus de 90 pour cent des déchets-papier et l'Asie peut produire plus de 90 pour cent des fibres non ligneuses. Les autres fibres complètent les fibres provenant des plantations industrielles et des forêts naturelles, pour donner un tableau complet des disponibilités totales de fibres à usage industriel.

Tableau 8
Autres fibres - fibres recyclées et fibres non ligneuses, par région - Synthèse mondiale

Région	Fibres recyclées			Fibres non ligneuses		
	Production de papier et de carton (en millions de tonnes)	Récupération des déchets-papier	Disponibilités de fibres (équivalent volume) (en millions de m ³)	Production de pâte (en millions de tonnes)	% de fibres non ligneuses utilisées par rapport à la capacité totale	Disponibilité de fibres (équivalent volume) (1 000 000 MT)
Afrique (26)*	2.27	0.70	1.76	1.84	0.10	0.25
Asie (22)	72.95	27.52	68.79	36.49	18.76	46.90
Océanie (6)	3.13	1.20	2.99	2.42	0.00	0.00
Europe (28)	77.99	31.58	78.96	36.75	0.52	1.29
Russie (1)	4.07	1.09	2.73	4.89	0.00	0.00
Amérique du Nord (2)	107.98	34.89	87.22	91.39	0.19	0.47
Amérique centrale (10)	3.21	1.07	2.69	0.48	0.43	1.08
Amérique du Sud (13)	9.18	2.64	6.61	9.42	1.05	2.64
TOTAL	280.78	100.69	251.74	183.67	21.05	52.62

*Nombre de pays actuellement inclus dans la base de données

CHOIX DE STATISTIQUES NATIONALES RESUMEES

Le Tableau 9 présente, à titre d'exemple, une série de rapports statistiques nationaux, choisie parmi ceux actuellement disponibles dans la base de données du MOMF. Le pays choisi aux fins de la démonstration est la République du Congo. Le rapport contient des informations résumées sur la superficie des forêts, le volume, les plantations, et sur le matériel de référence examiné pour évaluer l'état des ressources forestières (titre du rapport-type: Estimations du MOMF - Tableau 1). Il existe également une option qui permet à l'utilisateur d'examiner des statistiques détaillées par référence, (titre du rapport-type: Données de référence du MOMF - Tableau 2). Le principal avantage de ce rapport supplémentaire est qu'il affiche sur l'écran toutes les données pour que les analystes intéressés puisse faire des contrôles par recoupements et valider les données contradictoires. Enfin, il est possible de construire d'autres futurs possibles pour chaque pays, avec l'instrument de modélisation expliqué en détail dans Le Document de travail n. 1 du MOMF (voir rapport type intitulé: Projection de données).

Tableau 9
Synthèse des principales statistiques nationales - Exemple : République du Congo

GFSS Estimates (Table 1)

Country Summary: Congo, Republic of

Country Code: 40 Total Land Area (Mha): 34,79,044 Total Population (1000): 1,500,044

(A) Forest Area

Total Forest Area (1 000 ha)	Forest Available for Wood Supply (1 000 ha)			Forest Not Available for Wood Supply (1 000 ha)						
	Total Forest	Undisturbed Forest	Disturbed Forest	Undisturbed Forest	Disturbed Forest	Other Forest	Inhabitable Area (1 000 ha)			Other Forest Area
							1	2	3	4
World	3,281	794	2,487	3,281	794	2,487	0	0	0	0
Congo	11,841	1,034	10,807	11,841	1,034	10,807	0	0	0	0
Total (1 000 ha):	15,122	1,828	13,294	15,122	1,828	13,294	0	0	0	0

(B) Forest Ownership & Species

Total Forest Area (1 000 ha)	Forest Available for Wood Supply (1 000 ha)			Forest Not Available for Wood Supply (1 000 ha)						
	Total Forest	Undisturbed Forest	Disturbed Forest	Undisturbed Forest	Disturbed Forest	Other Forest	Inhabitable Area (1 000 ha)			Other Forest Area
World	3,281	794	2,487	3,281	794	2,487	0	0	0	0
Congo	11,841	1,034	10,807	11,841	1,034	10,807	0	0	0	0
Total (1 000 ha):	15,122	1,828	13,294	15,122	1,828	13,294	0	0	0	0

Note: Inhabitable areas are not considered to be available for wood supply. Other forest areas are not available for wood supply. Inhabitable areas are not available for wood supply. Other forest areas are not available for wood supply.

GFSS Estimates (Table 1)

Country Summary: Congo, Republic of

Country Code: 40 Total Land Area (Mha): 34,79,044 Total Population (1000): 1,500,044

(C) Forest Volume (Stock)

Commercial Species Growing Stock (1 000 000 m ³)	Growing Stock (1 000 000 m ³)			Biomass (1 000 000 t)	Net Annual Growth (1 000 000 m ³)			
	Total Stock	Undisturbed Stock	Disturbed Stock		Total Stock	Commercial Species	Other Species	
World	325	491	716	3,274	1,100	794	1.1	1.1
Congo	79	11	68	340	128	112	1.1	1.1
Total (1 000 000 m³):	404	502	784	3,614	1,228	906	1.1	1.1

(D) Forest Volume (Growth)

Commercial Species Growing Stock (1 000 000 m ³)	Growing Stock (1 000 000 m ³)			Biomass (1 000 000 t)	Harvesting (1 000 000 m ³)			
	Total Stock	Undisturbed Stock	Disturbed Stock		Average Annual Harvest	Commercial Species	Other Species	
World	40	34	6	340	128	112	0.1	0.1
Congo	40	34	6	340	128	112	0.1	0.1
Average (1 000 000 m³):	40	34	6	340	128	112	0.1	0.1

Note: Commercial species are not manufactured by a single manufacturer. Commercial species are not manufactured by a single manufacturer.

GFSS Estimates (Table 1)

Country Summary: Congo, Republic of

Country Code: 40 Total Land Area (Mha): 34,79,044 Total Population (1000): 1,500,044

Note: Inhabitable areas are not considered to be available for wood supply. Other forest areas are not available for wood supply. Inhabitable areas are not considered to be available for wood supply. Other forest areas are not available for wood supply.

References

Source Types: (1) Annual Report; (2) Government Report; (3) Non-wood or Other Source

Reference Name	Reference #	Source Type
FAO, 1991. The state of the world's forests 1990. Rome: FAO.	004	1
FAO, 1991. The state of the world's forests 1990. Rome: FAO.	004	1
FAO, 1991. The state of the world's forests 1990. Rome: FAO.	004	1
FAO, 1991. The state of the world's forests 1990. Rome: FAO.	004	1
FAO, 1991. The state of the world's forests 1990. Rome: FAO.	004	1
FAO, 1991. The state of the world's forests 1990. Rome: FAO.	004	1
FAO, 1991. The state of the world's forests 1990. Rome: FAO.	004	1
FAO, 1991. The state of the world's forests 1990. Rome: FAO.	004	1
FAO, 1991. The state of the world's forests 1990. Rome: FAO.	004	1

GFSS Background Information (Table 2)

Country Summary: Congo, Republic of

Total Forest Area (1 000 ha)	Forest Available for Wood Supply (1 000 ha)			Forest Not Available for Wood Supply (1 000 ha)						
	Total Forest	Undisturbed Forest	Disturbed Forest	Undisturbed Forest	Disturbed Forest	Other Forest	Inhabitable Area (1 000 ha)			Other Forest Area
World	3,281	794	2,487	3,281	794	2,487	0	0	0	0
Congo	11,841	1,034	10,807	11,841	1,034	10,807	0	0	0	0
Total (1 000 ha):	15,122	1,828	13,294	15,122	1,828	13,294	0	0	0	0

Note: Inhabitable areas are not considered to be available for wood supply. Other forest areas are not available for wood supply. Inhabitable areas are not considered to be available for wood supply. Other forest areas are not available for wood supply.



Impact des Principaux Facteurs de l'Offre

IDENTIFICATION ET SELECTION DES PRINCIPAUX FACTEURS

Les premières phases du projet MOMF ont été consacrées à la mise au point d'une méthode quantitative pour l'analyse des politiques (pour une description complète du modèle, se référer au document de travail n°1 du MOMF) et à l'établissement d'une série de données de base. L'adjonction d'un mécanisme de modélisation a permis de prévoir d'autres futurs possibles pour chaque pays en modifiant des facteurs critiques qui ont un impact sur l'offre de bois.⁷ Les facteurs actuellement incorporés dans le modèle ne sont pas un ensemble exhaustif, mais ils font partie d'une série de variables qui ont été identifiées comme ayant un impact sur les approvisionnements en bois, dans diverses études au cours de la dernière décennie (Tableau 2). Le tableau 10 présente une liste de certains facteurs importants pouvant avoir un impact significatif sur les futurs de certaines régions. Ces facteurs ont été sélectionnés en fonction de leur importance relative, de la possibilité de les utiliser dans les modèles et de leurs liens avec les statistiques disponibles. A l'avenir, d'autres facteurs seront ajoutés au cadre de modélisation.

Une variable d'aménagement durable des forêts (ADF) est également incluse dans le modèle, d'une part parce que l'application des principes de l'ADF peut avoir une incidence sur les disponibilités futures de bois, et d'autre part parce que l'ADF est un aspect central des politiques forestières mondiales (c'est également un thème important du nouveau plan stratégique du Département des forêts de la FAO). De même, les changements dans l'utilisation des terres ont probablement eu l'impact le plus marquant sur le potentiel de production des forêts au cours des trente dernières années. Les changements dans l'utilisation des terres peuvent

⁷ Une suite de modèles additionnels ont déjà été développés, ou sont en cours de développement, pour assister à la préparation des études de perspectives. Tous ces modèles seront interactifs d'une manière ou d'une autre avec l'information préparée pour le MOMF.



prendre diverses formes. Dans les forêts naturelles, la déforestation et l'établissement de zones protégées et semi-protégées ont eu -et devraient continuer à avoir- un impact significatif sur la superficie de forêts disponible pour l'approvisionnement en bois industriel. Pour les plantations forestières, le rythme auquel les pays mettent en place des programmes de plantation (taux de boisement), la durée de ces programmes et l'ampleur des efforts

Tableau 10:
Principaux facteurs ayant une influence sur l'offre de fibres sélectionnés pour le MOMF

	Futur 1	Futur 2	Futur 3
Forêts perturbées/non perturbées par l'homme			
<i>Aménagement durable (exprimé par la périodicité des coupes - périodique ou annuelle)</i>	◆	◆	◆
<i>Utilisation des terres - Déforestation</i>	◆	◆	◆
<i>Utilisation des terres - Changement des zones légalement protégées</i>	◆	◆	◆
Plantations industrielles			
<i>Taux de boisement</i>	◆	◆	◆
<i>Gains du développement</i>	◆	◆	◆
Fibres non ligneuses			
<i>Capacité de transformation en pâte des fibres non ligneuses</i>	◆	◆	◆
Fibres recyclées			
<i>Taux de récupération des déchets-papier</i>	◆	◆	◆

consacrés aux améliorations sylvicoles et génétiques (gains de la recherche et du développement) auront également une incidence importante sur l'offre future de fibres. En outre, les fibres non ligneuses et les fibres recyclées sont considérées comme de nouvelles sources importantes qui contribuent déjà largement à satisfaire la demande de fibres, et dont le rôle ne fera que s'intensifier à l'avenir.

Enfin, l'efficacité et les changements des technologies sont des thèmes de réflexion que l'on retrouve souvent dans la littérature. Il reste encore à incorporer dans le mécanisme de modélisation une variable qui explore les améliorations des facteurs de conversion et les variations du volume de produits forestiers, par arbre sur pied; ce facteur ne figure donc pas dans le tableau 10.

AMENAGEMENT DURABLE DES FORETS, DANS LES FORETS NATURELLES

L'impact de l'aménagement durable des forêts (ADF) sur l'offre mondiale de fibres est souvent mentionné dans les études des politiques forestières. Pour tenter d'explorer ce thème, le modèle MOMF permet à l'utilisateur de modifier la périodicité des coupes. L'ajustement du taux de l'exploitation, au moyen de cette variable clé, permet de simuler l'ADF, pour prévoir l'offre de

fibres. Dans le monde réel, on s'attend généralement à ce que l'ADF impose de modifier les âges d'exploitabilité, en particulier dans le cas des forêts boréales, ou de changer les rotations, dans le cas des forêts tropicales ou tempérées. Les ouvrages examinés dans les documents de travail n°5 et 6 du MOMF, soutiennent cette thèse, pour ce qui concerne les forêts tropicales.

Pour démontrer l'impact de ADF sur l'offre mondiale de fibres, une série d'exemples et d'éléments de preuve ont été examinés dans le Document de travail n°3 du MOMF. Le concept de l'aménagement durable des forêts a été élargi au cours des années récentes et les objectifs de l'aménagement, qui étaient essentiellement axés sur la production de bois, ont été réorientés vers un équilibre entre la durabilité écologique et sociale des forêts. La conceptualisation de l'aménagement durable des forêts a été plus rapide que la mise au point des pratiques spécifiques qui, sur le terrain, permettront d'assurer la durabilité, et il reste encore bien des lacunes à combler. Néanmoins, de nombreuses initiatives sont en cours, dans le monde entier, pour élaborer et mettre en œuvre des stratégies d'aménagement durable.

Le Tableau 11 présente, sous forme résumée, plusieurs exemples des effets de l'application des principes d'aménagement durable des forêts sur le

Tableau 11
Effets de l'aménagement durable des forêts sur les coûts et les volumes - Synthèse par région

Région	Pays	Etude de cas	Réductions de volume à court terme	Effets sur les coûts
Amérique du Nord	Côte Ouest	Clayoquot Sound	30-40%	Augmentation de 8 à 25 %
Amérique du Nord	Canada	White River	10-25%	Augmentation
Amérique du Nord	Canada	Seine River	24%	
Europe	Suède	A. Barklund	6-8%	N.d.
Asie	Malaisie	Sarawak	50%	Augmentation
Asie	Malaisie	Innoprise Corporation	6-8%	Augmentation de 5%
Asie	Malaisie	Dermakot	jusqu'à 100%	
Asie	Indonésie	Plan indonésien	18.4%	
Asie	Indonésie	Projet STREK	9 - 15%	Augmentation
Amérique latine	Bolivie	Chimanes	24 - 57%	Perte de profits de 35-67% pour les entreprises d'exploitation forestière
Amérique latine	Amazonie orientale	Région Paragominas	jusqu'à 100%	Augmentation de 72\$/ha
Amérique latine	Brésil	Bois précieux	24-57%	Augmentation des coûts 0%, mais suppose une augmentation du nombre d'espèces commerciales
Amérique latine	Suriname	CELOS	9%	Economies de 10-20%
Amérique latine	Costa Rica			Augmentation

volume et les coûts. Dans bien des cas, l'ampleur des impacts est déterminée d'après une seule étude, aussi ces résultats doivent-ils être interprétés avec la plus grande prudence, car il se peut que les pourcentages indiqués ne soient pas représentatifs. Cela étant, les études passées en revue ont systématiquement montré que les volumes récoltés diminueraient, en particulier à court terme, et que les coûts devraient augmenter, en moyenne, de 5 à 25 pour cent. On s'attend toutefois à ce que l'offre à long terme augmente avec l'application des méthodes d'aménagement durable (voir documents de travail n°5 et 6). Dans les régions tropicales, cet accroissement est en grande partie dû au maintien de la productivité du site et à la protection des jeunes troncs contre d'éventuels dégâts. Dans les forêts tempérées, l'augmentation à long terme devrait être moins marquée et risque de n'être possible qu'avec une intensification de la sylviculture. En revanche, la valeur de la récolte pourrait augmenter avec l'augmentation de la taille et de la valeur des produits récoltés.

L'aménagement durable des forêts est principalement une méthode systématique consistant à conserver chaque élément de l'écosystème forestier et à maintenir les interactions entre les éléments. Dans les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois, ceci équivaut avant tout à combiner la production de bois avec d'autres objectifs d'aménagement, et à maintenir la capacité écologique en conservant la biodiversité animale et végétale et les ressources en sols et en eau. Ce type d'intention n'était pas précisé aussi clairement dans le concept classique de l'aménagement à rendement soutenu. Cependant, il est désormais généralement admis que l'aménagement des forêts doit systématiquement tenir compte d'un plus vaste éventail de questions environnementales, sociales et économiques. Le tableau 12 résume les principales différences entre ces deux concepts d'aménagement.

Sur le plan pratique, l'aménagement durable des forêts doit être incorporé dans les formules de régulation du rendement en bois.⁸ Les nombreuses formules de calcul des rendements englobent trois éléments de base: la durée de la rotation biologique ou le cycle d'abattage, l'accroissement du volume ou la croissance de la forêt, et le volume sur pied existant. Le passage aux techniques d'aménagement durable des forêts se traduit par une modification du rendement calculé. Le premier changement concerne parfois l'âge d'exploitabilité ou le cycle d'abattage, qui est en général allongé. Cela signifie que les interventions dans la forêt sont moins nombreuses et que le volume total prélevé de la superficie totale de la forêt variera à chaque cycle d'abattage. Par exemple, si la rotation est étendue de 30 à 50 ans pour une même superficie de forêt, les prélèvements moyens totaux par an évolueront en conséquence. L'intensité de l'exploitation durable, ou les volumes des prélèvements, dépendent de la stratégie d'aménagement.

Des variables de la croissance et du volume sur pied ont aussi été incorporées dans le modèle, au moyen d'une série d'équations. Dans le cas de la croissance, deux équations permettent d'introduire un facteur de mortalité de 0,5, tandis que pour le volume sur pied, des efforts

⁸ Les auteurs estiment que les rendements doivent être régularisés autrement que par les forces du marché. Cette position est largement soutenue par la littérature forestière, car il existe de nombreuses externalités importantes qui ne sont pas résolues efficacement par une approche de marché.

Tableau 12

Différences entre l'aménagement à rendement soutenu et l'aménagement durable des forêts, en ce qui concerne les forêts tempérées

ADF	Foresterie à rendement soutenu
Maintien de la productivité de la forêt, en évitant l'érosion, la dégradation des sols, et l'appauvrissement de l'écosystème de sols.	Met l'accent sur la productivité, mais en général, on tend à utiliser des techniques agricoles pour établir des plantations ou la méthode de régénération la plus économique.
Utilisation de pratiques "imitant" les perturbations naturelles, dans la mesure du possible.	Ne met pas l'accent sur les pratiques imitant les perturbations naturelles. L'impact esthétique est pris en considération, de même que les caractéristiques sylvicoles des espèces et les aspects économiques. Partout où les circonstances le permettent, on convertit les peuplements d'espèces de faible valeur commerciale en espèces de haute valeur.
Recherche de méthodes d'exploitation réduisant les perturbations de la forêt. Ceci s'est principalement traduit par une réduction de la taille des zones soumises à la coupe rase et par un recours accru à des systèmes de coupe progressive.	Les principaux mots d'ordre sont d'accroître l'utilisation et de réduire les coûts, sous réserve des contraintes sociales sur la dimension des coupes rases.
Maintien des espèces sauvages et conservation des essences.	Le maintien des espèces sauvages et des essences non ligneuses n'était généralement pas considéré du ressort des responsables de l'aménagement forestier et les biologistes s'occupaient surtout de la conservation des populations de gibier.
Conservation de la diversité structurelle et biologique dans les forêts aménagées	Du point de vue agro-industriel, l'idéal était d'avoir des rangées uniformes d'arbres d'une seule espèce et de même taille. Les considérations esthétiques et économiques étaient les principales contraintes.

Source: Bull, Williams and Duinker 1996

considérables ont été déployés pour identifier le volume sur pied commercial par type de forêt, qui, dans les régions tropicales, est nettement inférieur au volume sur pied total. Dans les versions futures du modèle, une plus grande flexibilité permettra de simuler des hypothèses différentes, en ce qui concerne la mortalité et le volume attribuable aux espèces commerciales.

CHANGEMENTS DANS L'UTILISATION DES TERRES – DEFORESTATION

La déforestation demeure un problème de politique forestière sérieux, dans quelques régions. Le Tableau 13 résume les taux de déforestation/boisement dans chaque région. Il existe des différences considérables entre les régions: l'Amérique centrale et les Caraïbes signalent les taux de déforestation les plus élevés, tandis que l'Europe a les taux de boisement les plus élevés. Etant donné que les superficies forestières ont une croissance négative dans cinq régions sur huit, la déforestation pourrait rester au centre du débat sur les politiques forestières nationales.

Tableau 13
Variation annuelle moyenne de la superficie de forêts, par région
(données de 1995)

Région	Superficie de forêts (1 000 ha)	Variation annuelle	
		(1 000 ha)	(en %)
Asie (39)	474 172	-3 328	-0.7
Océanie (16)	90 695	-91	-0.1
Afrique (55)	520 237	-3 748	-0.7
Amérique du Sud	870 594	-4 774	-0.5
Amérique centrale et Caraïbes (31)	79 443	-1 037	-1.3
Amérique du Nord (2)	457 086	763	0.2
Europe (31)	145 988	389	0.3
Territoires de l'ancien URSS (15)	816 167	557	0.1
TOTAL (tous pays confondus)	3 454 382	-11 269	-0.3

Source: FAO 1997

Pour que l'analyse des changements intervenus dans les forêts du monde soit vraiment utile, il faut faire la distinction entre les augmentations ou les diminutions de la superficie de forêts et les changements de l'état des forêts, c'est-à-dire qu'il faut observer et mesurer aussi bien la déforestation que la dégradation des forêts. Le paramètre le plus fréquemment signalé dans les rapports est la variation du couvert forestier. L'état des forêts, qui est pourtant tout aussi important pour l'approvisionnement en bois, est observé et suivi avec moins d'attention. Cette question sera abordée dans les travaux futurs de la FAO.

CHANGEMENTS DANS L'UTILISATION DES TERRES – ZONES PROTÉGÉES

La figure 16 illustre la croissance de la superficie totale des forêts légalement protégées et l'augmentation du nombre de sites qui ont été déclarés *Forêts protégées* entre 1900 et 1990. Entre 1970 et 1990, les superficies protégées ont augmenté de près de 140 pour cent. La figure 17 montre que la taille moyenne des sites protégés augmente. Ces chiffres n'indiquent pas la proportion de terres boisées dans la surface totale protégée. L'augmentation rapide de la superficie sous protection montre bien l'importance accordée à la conservation et à protection dans les politiques forestières.

Les responsables des politiques continueront à discuter de la proportion des ressources forestières auxquelles devrait être octroyé un statut de protection juridique. Il va de soi que les augmentations des surfaces classées comme réserves réduiront le potentiel de production de fibres. C'est pourquoi on a incorporé dans le modèle une variable permettant de simuler les changements dans les surfaces protégées, pour les forêts naturelles.

Figure 16
Croissance cumulée des superficies protégées, à l'échelle mondiale

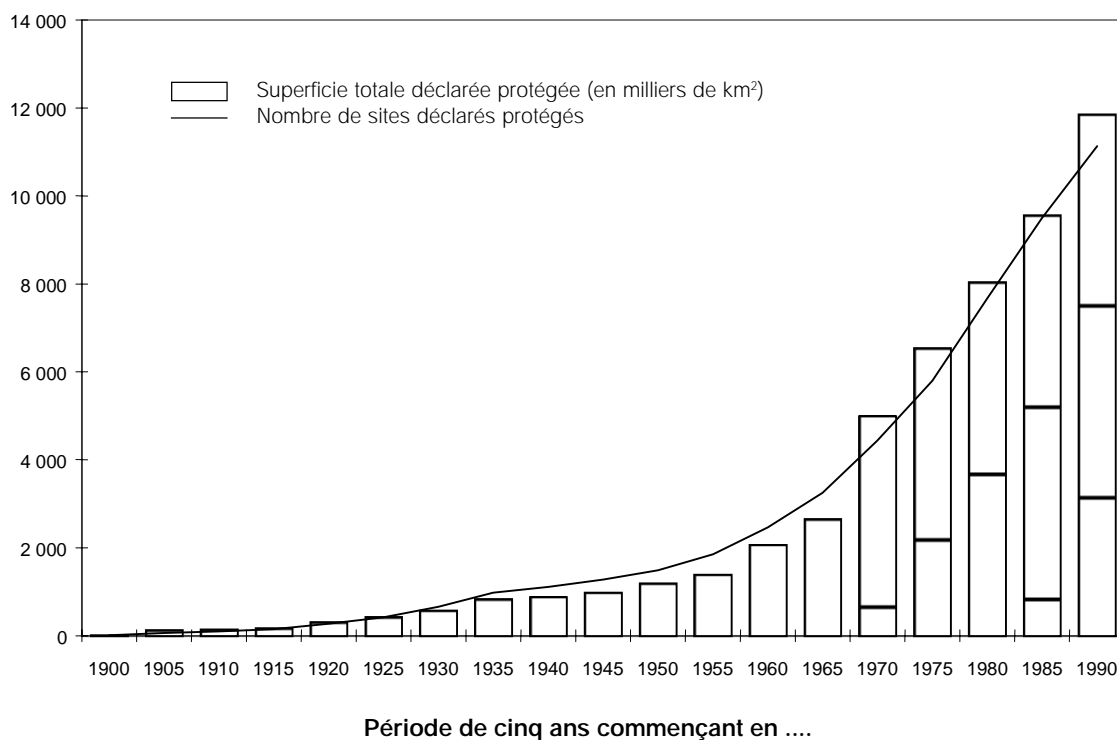
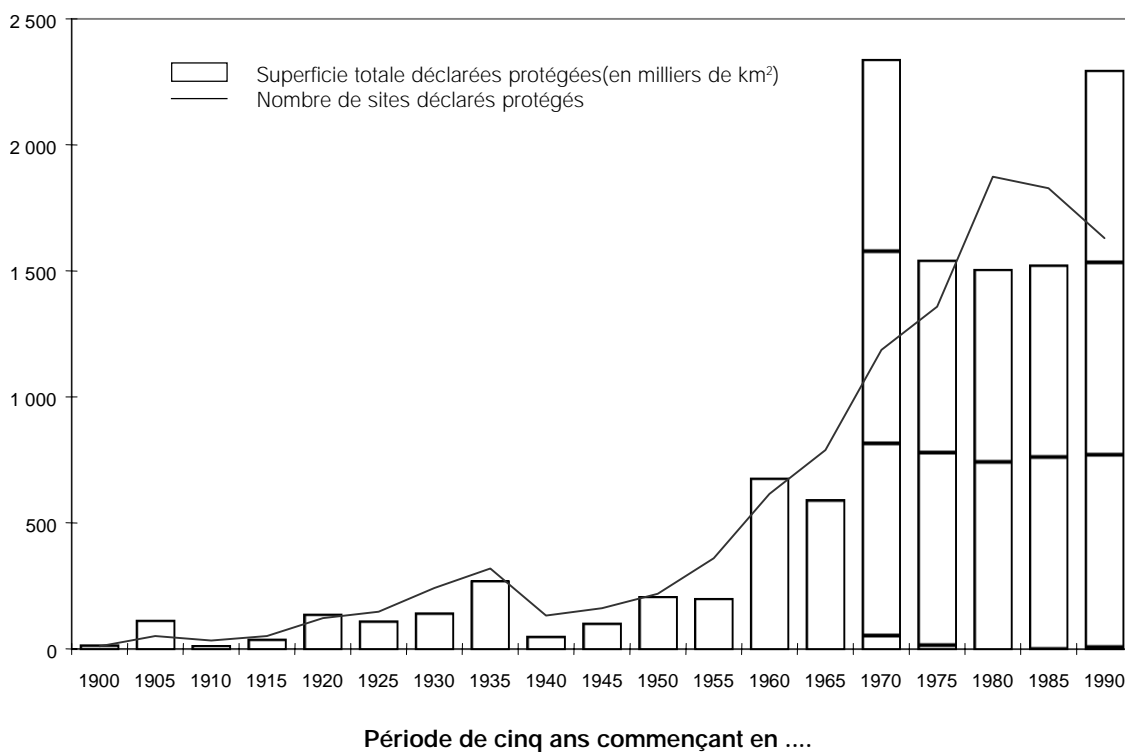


Figure 17
Croissance non cumulée des superficies protégées à l'échelle mondiale



PLANTATIONS INDUSTRIELLES-TAUX DE BOISEMENT

Le tableau 14 résume les taux de boisement prévus, signalés par pays, en surface et en pourcentage de la superficie totale. Il y a souvent de grandes disparités entre les taux prévus et les taux effectifs, mais pour cette étude, nous avons pris les taux prévus comme point de départ. Ces taux devraient être comparés avec les taux réels récents des pays, pour déterminer leur degré de fiabilité, aux fins de la modélisation.

Le Tableau 14 indique également les pays dans lesquels des programmes de plantation sont en place, mais où des activités de boisement ne sont pas encore signalées. Dans le Tableau, ces pays ont des taux de boisement faibles ou nuls. Par exemple, le Japon a des superficies importantes de plantations, mais elles ne se développent pas à l'heure actuelle.

Etant donné que la croissance est beaucoup plus élevée dans les plantations que dans les forêts naturelles, les nouvelles politiques qui encouragent l'utilisation des plantations imprimeront une forte impulsion au taux de plantation.

PLANTATIONS INDUSTRIELLES-GAINS DU DEVELOPPEMENT

Les gains du développement, en particulier dans les plantations industrielles, sont un autre facteur clé pour l'analyse de l'offre potentielle de fibres. Les gains du développement comprennent les améliorations sylvicoles et génétiques. Les biotechnologies joueront bien entendu aussi un rôle important à l'avenir, mais le projet MOMF ne dispose pas des ressources voulues pour l'évaluer comme il convient.

Tableau 14
Taux de boisement par pays (1995)

Nom du pays	Variation annuelle moyenne de la superficie des plantations	
	(en milliers d'ha)	(en % de la surface totale)
Angola	0	0
Argentine	25	3
Australie	20	2
Bangladesh	50	26
Bhoutan	0.3	2
Brésil	200	4
Myanmar	3	1
Cameroun	1.6	7
Sri Lanka	10	20
Chili	120	7
République populaire de Chine	500	2
Bénin	0.8	8
Fidji	1	1
Ghana	1	7
Inde	500	7
Indonésie	250	5
Japon	0	0
Kenya	1	1
République de Corée	0	0
Malawi	0	0
Malaisie	50	2
Maroc	1	1
Nouvelle-Zélande	50	3
Nicaragua	1	4
Pakistan	50	8
Philippines	44	9
Zimbabwe	5	5
Afrique du Sud	24	2
Tanzanie, République unie de	1	1
Ouganda	0.5	0
Burkina Faso	3	19
Uruguay	20	7
Vietnam	0	0

Le document de travail n°2 du MOMF présente un examen partiel des études qui ont été publiées sur les facteurs ayant une incidence sur la productivité dans les plantations forestières tropicales. Le document n'est qu'un point de départ pour la construction d'une base de données pour identifier le matériel de référence sur ce sujet, qui serait un processus long et complexe. D'une manière générale, on peut conclure qu'un bon programme d'amélioration des arbres (commençant par l'harmonisation des essences/provenances avec le site) peut normalement augmenter considérablement les rendements en bois des plantations forestières tropicales. Ces rendements peuvent aussi être sensiblement accrus par des pratiques optimales de conduite des pépinières et de sylviculture (dont celles examinées dans le document de travail n°2, à savoir: pré-traitement des semences; application de micro-organismes fixateurs d'azote dans le sol, espacement optimal pour certaines utilisations finales, sélection de sites adéquats, fertilisation et irrigation).

Il est difficile de quantifier les augmentations potentielles du rendement des plantations pour un site, une essence ou une provenance donnée. Les données présentées au Tableau 15 doivent être interprétées avec prudence. On ne peut pas compter retrouver des gains du même ordre que ceux indiqués, dans une autre zone géographique et dans des conditions climatiques et édaphiques différentes. En outre, il est pratiquement impossible de prévoir les interactions des différents facteurs mentionnés qui peuvent avoir un effet sur la productivité des plantations. D'après cette étude, les gains en pourcentage dérivant des opérations d'amélioration de la sylviculture et des arbres, sont très variables, et il est extrêmement difficile d'incorporer un aussi large éventail de données dans un modèle, pour prévoir les gains futurs.

Malgré ces réserves, il est intéressant de prendre ces résultats en considération dans un exercice de prévision. Les statistiques présentées au tableau 15 indiquent les fourchettes des augmentations prévues pour les gains du développement. Ces fourchettes peuvent servir de guide approximatif pour déterminer la variable à appliquer dans la simulation des autres futurs possibles.

Tableau 15
Augmentations pouvant dériver des gains du développement (améliorations génétiques et sylvicoles)

Genre	Pays	Gain (%)						
		Traitement	DBH	MAI	BA	V	H	Y
Acacia								
Harmonis. essence/prov.	R.P. de Chine		8-728			107-129		
	Thaïlande		229-1107					
	Fidji		157					
	Indonésie			59-242				
	Pakistan		41-257					
	Sri Lanka		56-247					
Espacement	Malaisie			222				
	Thaïlande			11-52				
Associations symbiotiques	Sénégal					8-50		
	Philippines		192				70-210	

Genre	Traitement	Pays	Gain (%)						
			DBH	MAI	BA	V	H	Y	
Eucalyptus									
Harmonis. essence/prov.		R.P. de Chine	212						
		Thaïlande	41-63						
		Sri Lanka	147						
		Israël		700					
		Nigeria		239					
		Australie/Tasmanie	8-517						
		Brésil		82					
	Espacement		PNG			41			
			Inde	89	17-1445				
			Australie	59-82					133
		Thaïlande				729			
Amélioration génétique		Ethiopie		34					
		Brésil		78		25-178			
		Afrique du Sud				8-60			
		Inde		400		463			
Teck									
Harmonis. essence/prov.		Inde	32				15-33		
		Inde	144				102		
Amélioration génétique		PNG					1 138		
		Porto Rico						60	
Fertilisation/irrigation		Inde	93-176	57-121			13-4348		
		El Salvador et al.		1 600					
		Liberia					260-350		
		Bénin					161		
		Bangladesh	45-54						
		Thaïlande				502			
Qualité du site		Inde					150		
	Pinus								
	Harmonis. essence/prov.		Kenya	26			150		
			India	0-175					
		Thaïlande		283					
		Malawi			174-379				
		Tanzanie	92						
		Zimbabwe	28						
		Nigeria	37						
		Zimbabwe	28						
		Nigeria	37						
		Rép. de Corée				53-67			
Amélioration génétique		Nouvelle-Zélande				20-30			
		Divers pays tropicaux	21-64			75-400	26-31		
		Divers				5-46			
		Corée				57-100			
		Australie		17-18	11-22	9-53			
		Zimbabwe				17-37			
		Divers Afrique de l'Est				11			
	Fertilisation		Indonésie					25-100	
			Nouvelle-Zélande				19		
			Australie	4-10					
		PNG					452-820		
		R.P. de Chine					30		
		Nouvelle-Zélande				46-288			
	Madagascar					83			
	Swaziland					29			

Note: Harmonisation des essences/provenances = sélection d'essences/ provenances adaptées au site. (voir également note page suivante).

Note: Pour calculer le pourcentage de gain, en termes de volume (V) ou VUB (volume sous-écorce) ou VOB (volume sur écorce), MAI (accroissement annuel moyen), DBH (diamètre à hauteur de poitrine), BA (surface terrière), H (hauteur) ou Y (rendement), on compare le volume additionnel de bois (ou autres paramètres) dérivant des améliorations génétiques ou sylvicoles (ex. fertilisation, sélection des provenances, choix du site, choix de l'espacement) à une valeur de base. Par exemple, par rapport à un rendement en volume de 10 m³/ha sans améliorations, un rendement additionnel de 1 m³/ha de bois dans le cadre d'un programme d'amélioration des arbres, représente un gain de 10 pour cent. On peut prendre comme base de comparaison une situation non améliorée (ex. plantation non fertilisée, source locale de semences), ou les plus mauvais résultats de l'étude.

FIBRES NON LIGNEUSES ET FIBRES RECYCLEES

A l'heure actuelle, le bois est la principale source de matière première dans l'industrie mondiale des pâtes et papiers. Des quantités importantes de fibres non ligneuses sont utilisées dans quelques pays, en particulier la République populaire de Chine, l'Inde et plusieurs autres pays d'Asie, tandis que d'autres régions, comme l'Amérique du Nord, commencent à manifester un plus vif intérêt. Actuellement, la fibre non ligneuse la plus couramment employée est la paille (Tableau 16), avec 46 pour cent de la consommation totale de fibres non ligneuses, suivie de la bagasse (14 pour cent) et du bambou (6 pour cent) (Atchison 1995). D'autres fibres non ligneuses, comme le coton, le chanvre, le sisal et le kénaf, sont également de plus en plus utilisées dans la fabrication de pâtes et de papiers.

Des espèces non ligneuses que l'on n'utilise aujourd'hui que sporadiquement dans l'industrie des pâtes et papiers devraient acquérir de l'importance, au fur et à mesure que la collecte et l'objectif de production de fibres non ligneuses dépasseront le cadre actuel de l'Asie de l'Est pour s'étendre au reste du monde.

Tableau 16
Capacité de transformation en pâte des fibres non ligneuses

	Capacité totale de pâte à papier (en milliers de tonnes)			
	1985	1988	1990	1993
Matières premières	1985	1988	1990	1993
Paille	6 166	5 260	7 623	9 566
Bagasse	2 339	2 267	2 646	2 984
Bambou	1 545	1 674	1 468	1 316
Divers (coton, roseaux, sisal, jute, chanvre, abaca, kenaf, lin)	3 302	6 366	6 870	6 870
Capacité totale de pâte à papier des fibres non ligneuses	13 352	15 567	18 607	20 736
Production totale de papier et de carton	178 558	225 887	238 939	250 359
Pourcentage fibres non ligneuses	7.4%	6.9%	7.8%	8.3%

Source: Document de travail n°4 du MOMF

Le tableau 17 indique que toutes les régions, hormis l'Amérique du Nord, consomment actuellement plus de vieux papiers qu'elles n'en récupèrent. La région Amérique du Nord a toujours été le plus gros fournisseur de vieux papiers et conserve une place prépondérante dans les exportations mondiales. Parmi les autres régions, c'est dans celle de l'Asie-Pacifique que la demande de vieux papiers est la plus forte. En Europe, en Afrique, en Amérique latine et dans l'ex-URSS, la demande est plus faible, et pourrait probablement être satisfaite en puisant dans les stocks de vieux papiers des années précédentes ou en augmentant légèrement les taux de récupération nationaux dans ces régions.



Tableau 17
Taux de récupération des déchets-papier, par région

Région	Récupération des déchets- papier (en milliers de tonnes)	Pourcentage de récupération sur production totale (%)	Consommation de vieux papiers (milliers de tonnes)	Rapport récupération/ consommation (x : 1)
Europe	31 923	46	32 297	0.99
Asie-Pacifique	35 603	40	40 946	0.87
Amérique du Nord	41 999	45	34 427	1.22
Amérique latine	4354	31	5853	0.74
Afrique	901	23	924	0.98
ex-URSS	40	2	629	0.06
Total	114 820		115 076	

Source: Document de travail MOMF n°4



Autres Futurs Possibles pour l'Offre de Fibres

DEFINIR LE FUTUR

L'un des principaux objectifs de la collecte, de la compilation et de l'analyse des statistiques sur les ressources forestières est de fournir des données de base plus précises pour prévoir et simuler des événements futurs possibles. L'une des étapes les plus complexes consiste à établir un point de départ ou de référence, c'est-à-dire un indicateur approximatif des niveaux actuels de l'offre, fondé sur une évaluation du volume sur pied actuel, des taux de croissance, de l'intensité de l'exploitation et des pertes forestières. A cette fin, dans le Modèle de l'offre mondiale de fibres, on a effectué un calcul distinct pour chaque principale source de fibres (forêts perturbées et non perturbées par l'homme, plantations industrielles, fibres non ligneuses et fibres recyclées) puis on a combiné ces calculs. La méthodologie employée et les hypothèses sur lesquelles on s'est fondé pour mener à bien cette tâche ont été décrits en détail dans la Section 2, au paragraphe intitulé- *Elaboration d'autres futurs possibles*.

Lorsque l'on examine les prévisions préliminaires présentées dans cette section, il faut tenir compte de certaines limites importantes, décrites à la fin de cette section. Dans le MOMF, l'accent a jusqu'à présent été mis sur l'établissement d'un "point de départ" pour les statistiques et sur la fourniture d'outils de modélisation pour mieux structurer l'étude. Le projet ne prétend pas trouver la bonne réponse, mais fournir un mécanisme pour faciliter l'exploration d'autres possibilités, c'est-à-dire un outil de planification.

Une série de futurs "préliminaires" pour les régions Asie/Océanie, Amérique du Sud et Afrique, est décrite dans la Section 6. Ces prévisions seront ajustées au fur et à mesure que les responsables des politiques et les analystes fourniront des données plus précises sur ce qui pourrait caractériser le futur. Pour l'Amérique du Sud et l'Asie/Océanie, un seul futur possible est décrit ; pour l'Afrique, trois futurs sont présentés pour montrer la flexibilité du MOMF qui peut fonctionner avec différentes hypothèses.

En ce qui concerne l'Europe, les Etats-Unis, le Canada et la Russie, l'organisme public, l'institut de recherche ou l'organisation chargés des prévisions "officielles" ont utilisé des méthodologies différentes pour élaborer les prévisions ; il est donc impossible de regrouper les prévisions concernant ces régions, simplement en les ajoutant les unes aux autres.



Les sources d'information utilisées pour la compilation de ces prévisions sont décrits en détail dans les sections pertinentes. Tant que l'on ne sera pas parvenu à s'accorder sur une méthodologie appropriée et cohérente applicable dans tous les pays pour effectuer une analyse mondiale, il sera impossible de présenter un tableau mondial définitif de l'offre.

ASIE/OCEANIE

La Figure 18 décrit un futur possible pour l'offre dans la région Asie. Dans cet exemple, l'augmentation de l'offre est principalement dictée par les hypothèses formulées en ce qui concerne le rôle des plantations. L'exemple simule un futur dans lequel toutes les forêts non perturbées disponibles pour l'approvisionnement en bois sont transformées en forêts perturbées en l'an 2030. On a établi un taux de déforestation assez élevé pour que, dans de nombreux pays d'Asie, la proportion des approvisionnements en bois venant des forêts naturelles continue à reculer. Les fibres recyclées et les fibres non ligneuses compensent partiellement ce déclin. Etant donné que l'on ne dispose d'aucune donnée quantitative sur le rôle des arbres hors forêts dans l'offre de fibres industrielles, l'impact de cette variable n'a pas été estimé.

La Figure 19 illustre de façon succincte les disponibilités potentielles de fibres pour l'Océanie. La stabilité du futur décrit s'explique par le rôle significatif constant des plantations et par la gestion des

Figure 18
Disponibilités potentielles de fibres, de 1996 à 2050, en Asie Futur 1 (en millions de m³)

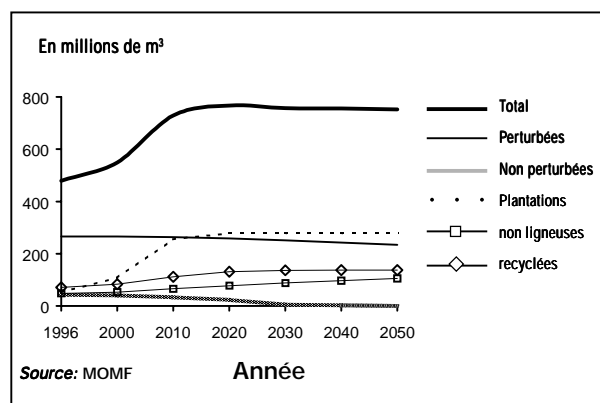


Figure 19
Disponibilités potentielles de fibres, de 1996 à 2050, en Océanie Futur 1 (en millions de m³)

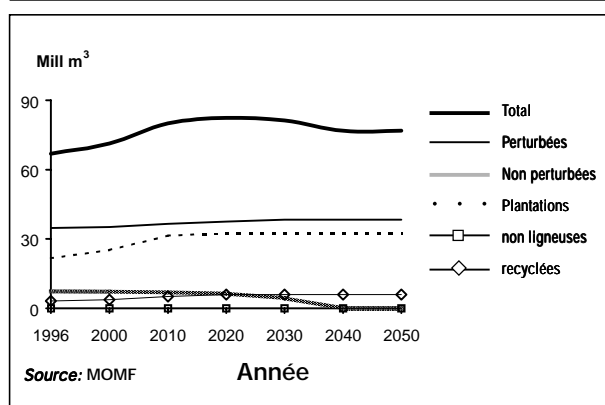
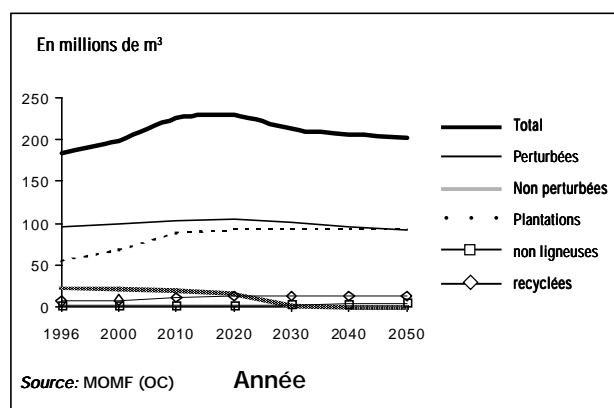


Figure 20
Disponibilités potentielles de fibres, de 1996 à 2050, en Amérique du Sud Futur 1 (en millions de m³)



forêts perturbées qui permet d'assurer une offre de fibres stable, voire croissante. Après 2040, les forêts non perturbées disponibles pour l'approvisionnement en bois sont supposées ne pas contribuer de manière significative à la production.

AMERIQUE DU SUD

La Figure 20 décrit un futur possible pour la région Amérique du Sud. Sur cette figure, on constate que la contribution future des plantations et des forêts perturbées par l'homme est à peu près équivalente. L'importance de l'offre des forêts non perturbées par l'homme devrait diminuer considérablement, dans les conditions de marché actuelles. En outre, les réformes des politiques des pouvoirs publics dans les principaux pays producteurs devraient aussi avoir des répercussions sur le futur en Amérique du Sud et, par conséquent, modifier les courbes présentées ici. Le MOMF permet de modéliser les effets de quelques-unes de ces éventuelles réorientations des politiques sur l'offre de fibres.

AFRIQUE

Le Tableau 18 récapitule les principaux facteurs incorporés dans les futurs du MOMF, pour l'Afrique. Ces facteurs ne sont pas un ensemble exhaustif, mais ils font partie d'une série de variables qui ont été proposées dans diverses études au cours de la dernière décennie. Ils ont été sélectionnés en fonction de leur importance relative et de la possibilité d'obtenir des informations les concernant. A l'avenir, d'autres facteurs pourraient être ajoutés au cadre de modélisation.

Tableau 18
Sélection des principaux facteurs influençant l'offre de fibres en Afrique

	Futur 1	Futur 2	Futur 3
Forêts perturbées/non perturbées par l'homme			
<i>Aménagement durable (exprimé par rotation - périodique ou annuelle)</i>	0	-10	10
<i>Utilisation des terres - Déforestation</i>	0	20	-20
<i>Utilisation des terres - changement des zones légalement protégées</i>	0	-10	10
Plantations industrielles			
<i>Taux de boisement</i>	0	20	-90
<i>Gains du développement</i>	0	50	10
Fibres non ligneuses			
<i>Capacité de transformation en pâte des fibres non ligneuses</i>	0	-20	20
Fibres recyclées			
<i>Taux de récupération des déchets-papier</i>	0	-10	10

Dans le modèle, les augmentations en pourcentage ne sont appliquées que jusqu'en 2010

Le Tableau 18 indique également les variations introduites pour définir trois futurs possibles, qui sont présentés sous forme de graphiques. Dans cet exemple, la modélisation a été faite à l'aide de l'équation IV, comme indiqué dans la Section 2, au paragraphe intitulé *Elaboration d'autres futurs possibles*.

Dans le modèle, les augmentations en pourcentage ne sont appliquées que jusqu'en 2010

Les graphiques des Figures 21, 22 et 23 ne fournissent bien évidemment que des données récapitulatives. Les prévisions plus détaillées sont établies par type de forêt selon la classification nationale.

La Figure 21 décrit un futur où tous les facteurs sont maintenus à un niveau constant (zéro), le taux de déforestation étant celui indiqué dans l'Évaluation des ressources forestières 1990. La figure montre que, pour que l'offre de fibres reste stable, il faudra accroître la contribution des plantations pour compenser les pertes lors de la conversion des forêts non perturbées en forêts perturbées.

La Figure 22 (Futur 2) explore l'impact d'une augmentation de la déforestation (plus 20 pour cent par rapport au niveau actuel), d'une diminution des terres déclarées zones protégées, et de l'introduction de cycles d'abattage plus courts dans les forêts naturelles. Pour les plantations industrielles, on a supposé que les gains du développement augmentaient de 50 pour cent et le taux de boisement de 20 pour cent, ce qui est considéré comme une stratégie possible pour compenser une baisse prévue de l'offre provenant des forêts naturelles. La capacité des fibres non ligneuses est diminuée de 20 pour cent et celle des fibres recyclées de 10 pour cent.

Figure 21
Disponibilités potentielles de fibres, de 1996 à 2050, en Afrique Futur 1 (en millions de m³)

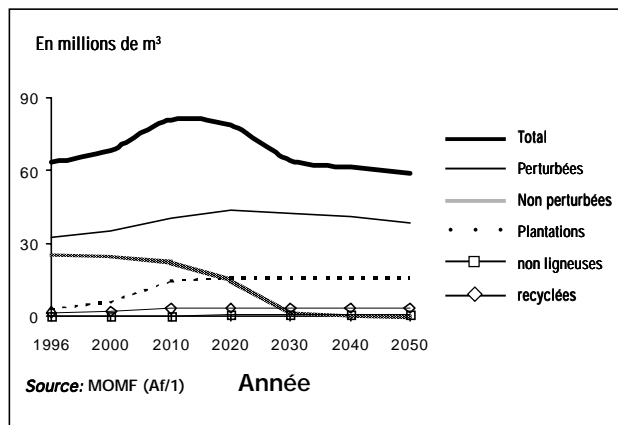


Figure 22
Disponibilités potentielles de fibres, de 1996 à 2050, en Afrique Futur 2 (en millions de m³)

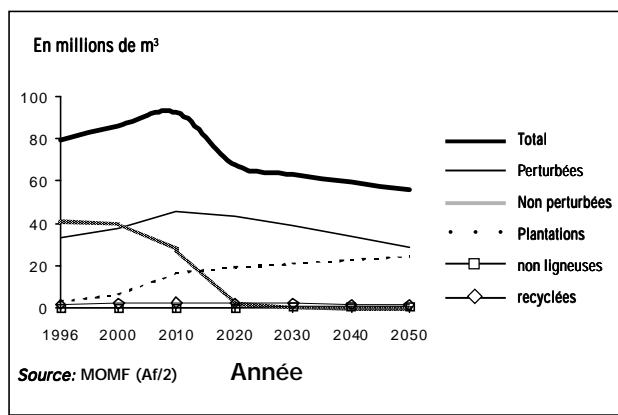
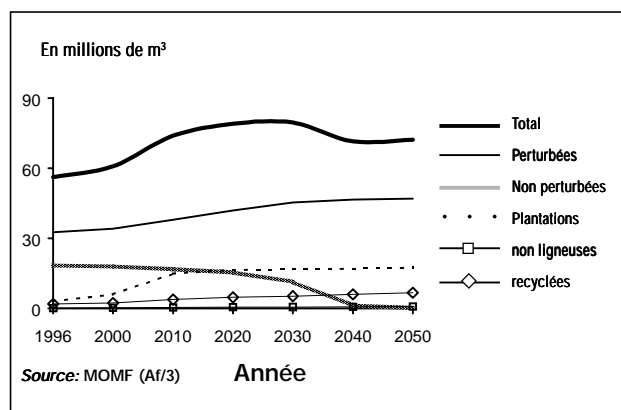


Figure 23
Disponibilités potentielles de fibres, de 1996 à 2050, en Afrique Futur 3 (en millions de m³)



Enfin, la Figure 23 (Futur 3) explore un autre futur possible, où la stratégie de gestion privilégie la forêt naturelle. Le cycle d'abattage est allongé de 20 ans, alors que le taux de déforestation est réduit de 20 pour cent et les terres déclarées protégées augmentées de 10 pour cent. Les taux de boisement des plantations industrielles accusent aussi une baisse spectaculaire (moins 90 pour cent). La capacité des fibres non ligneuses s'accroît de 20 pour cent et celle des fibres recyclées de 10 pour cent.

En résumé, et comme nous l'avons vu pour l'Afrique, le modèle peut être utilisé pour prévoir des futurs fondés sur des dérogations considérables par rapport à la situation caractérisée par une offre statique, mais il est surtout intéressant lorsqu'il est basé sur des variations possibles ou réalisables, déterminées pays par pays. L'analyse à l'échelle d'un pays permet une plus grande sensibilité aux politiques forestières spécifiques d'un pays. Elle permet notamment de mettre rapidement en évidence les liens entre les aspects de l'offre de fibres et les politiques d'aménagement durable des forêts pour les soumettre à l'examen des décideurs.

RUSSIE

Le Tableau 19 présente des estimations fondées sur un taux d'exploitation uniforme ou progressif en Russie au cours des 200 prochaines années. Etant donné que de vastes étendues des forêts russes sont adultes ou en phase de vieillissement, un système d'exploitation différent de ceux employés ailleurs (mais néanmoins durable) pourrait être mis en place. Ces forêts en phase de vieillissement sont fortement exposées à des perturbations étendues, par exemple à des incendies, à des attaques d'insectes et à des maladies ; en outre elles ont une faible productivité et sont sujettes à une dégénérescence importante, sous forme de pourriture des bois. On aurait donc tout intérêt à écouler plus rapidement le volume de fibres. Les résultats du modèle présentés au Tableau 19 sont fondés sur un rythme d'exploitation accéléré dans les 40-50 années à venir, dans les

Tableau 19

Estimation de l'offre économique durable à long terme de bois industriel et de bois commercial (bois industriel + bois de feu), en millions de m³ par an.

	Russie européenne	Russie asiatique	Total
Possibilité de coupe annuelle officielle en Russie	133 (187)	219 (325)	352 (512)
Offre économique - scénario de base (avec les infrastructures et les prix relatifs existants)	90 (135)	70 (100)	160 (235)
Avec une augmentation de 10% des prix relatifs des produits forestiers	105 (160)	100 (145)	205 (305)
Investissements dans les infrastructures	110 (165)	105 (160)	225 (325)
Avec une augmentation des prix relatifs de 10% + inversión en infraestructura	130 (195)	160 (240)	290 (435)

Source: Nilsson, S. et Shvidenko, A. 1998

régions où il y a des forêts en phase de vieillissement. Les calculs du modèle indiquent que la capacité russe d'approvisionnement en bois pourrait être sensiblement renforcée par l'adoption d'un système de coupe sélective dans les forêts vieillissantes. Bien que le Tableau 19 ne l'indique

pas, en Russie européenne, ceci se traduirait par une augmentation de la production de bois ronds (+ 40 millions de m³ par an) pendant les 40 ans à venir (28 millions de m³ de bois ronds industriels). Pour la Russie asiatique, la production de bois rond augmenterait de 100 millions de m³ par an (65 millions de m³ de bois industriel) pendant cette période.

On notera que ce scénario n'exige pas la disparition de toutes les forêts vieillissantes. En Russie, jusqu'à 80 pour cent des forêts en phase de vieillissement ont des arbres de différentes classes d'âges, c'est pourquoi un régime d'aménagement forestier favorisant un profil plus équilibré est crucial pour la pérennité du paysage.

EUROPE

L'étude ETTS V (European Timber Trends Study) a mis au point 14 scénarios pour l'offre de bois d'œuvre. Le Tableau 20 récapitule les statistiques du scénario de base, fondé sur une hypothèse faible, qui est considéré par le

Secrétariat comme le plus plausible. Les statistiques concernant les prélèvements sont extraites des prévisions officielles établies par chaque pays européen. Les prévisions concernant l'offre intérieure, les résidus et les déchets-papier ont

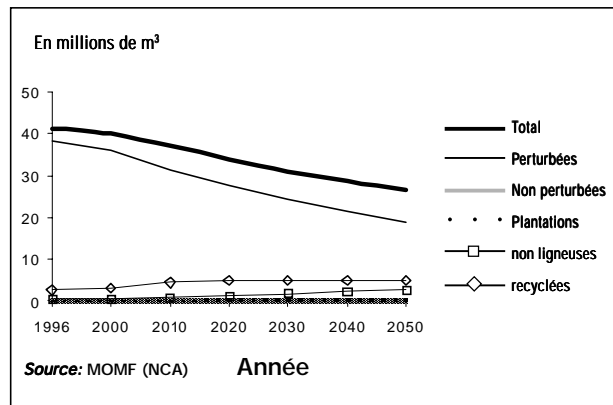
été dérivées au moyen d'un modèle complexe, fondé sur de nombreuses hypothèses, en ce qui concerne la croissance du PIB, la compétitivité des produits et des fournisseurs, la physionomie des échanges, les politiques, les taux de récupération, etc... Ces hypothèses sont présentées et examinées dans le document de référence cités plus loin. Les données sur les fibres recyclées sont converties à partir des scénarios de l'étude ETTS V (exprimées en tonnes, pour ce paramètre), et sont fondées sur l'hypothèse que chaque tonne de fibres recyclées remplace une quantité de pâte (y compris de remplissage, etc...) qui aurait nécessité la consommation de 2,5 m³ de bois ronds industriels. Le bois de feu est soustrait des scénarios concernant les prélèvements de l'ETTS V pour que le total reflète l'offre de bois ronds industriels prévue. De cette manière, les statistiques sont plus facilement comparables à celles des autres régions présentées dans ce rapport. Le total net est une estimation des disponibilités potentielles de fibres industrielles provenant des marchés intérieurs, dans le cadre des hypothèses décrites. L'ETTS V est décrite de façon plus détaillée dans le document de référence, intitulé:

UN Economic Commission for Europe and FAO, 1996. *European forests and timber: into the 21st century*. Genève Timber and Forest Discussion Papers. ECE/TIM/P/11. Genève.

	2000	2010	2020
Prélèvements totaux de bois ronds	422 222	452 288	479 896
Résidus	54 582	64 441	74 051
Fibres recyclées	33 672	45 628	59 376
Moins bois de feu	-83 514	-89 519	-94 861
Net	477 470	541 280	607 526

Source: CEE/FAO 1996c

Figure 24
Disponibilités potentielles de fibres, de 1996 à 2050 pour l'Amérique du Nord et l'Amérique centrale (sans les Etats-Unis et le Canada)



AMERIQUE DU NORD ET AMERIQUE CENTRALE

Sans les Etats-Unis et le Canada

Le MOMF pour l'Amérique du Nord et l'Amérique centrale (sans les Etats-Unis et le Canada), présenté à la Figure 24, indique un amenuisement continu des disponibilités de fibres, en raison de la poursuite

des tendances actuelles, en ce qui concerne la déforestation, et du rôle insignifiant des plantations industrielles dans ce futur. Le déclin de la forêt perturbée est partiellement compensé par d'autres sources de fibres, à savoir les fibres non ligneuses et les fibres recyclées.

Etats-Unis d'Amérique et Canada

Etats-Unis

Le Tableau 21 présente un résumé des dernières informations publiées sur les prévisions de récolte de bois ronds provenant des forêts des Etats-Unis. Entre 1995 (année de base) et 2040, les récoltes de bois ronds devraient augmenter d'environ 40 pour cent. Le Sud des Etats-Unis devrait fournir 56

pour cent des approvisionnements totaux requis d'ici l'an 2000 et sera la principale source d'approvisionnement pendant les 50 années suivantes. La récolte de bois rond comprend le bois rond industriel et le bois de feu.

Tableau 21
Etats-Unis: Projections concernant la récolte de bois rond, dans les forêts des Etats-Unis, de 2000 à 2040, par groupe d'espèces (en millions de m³)

Groupe d'espèces	2000	2010	2020	2030	2040
Conifères	314.13	322.62	353.75	384.88	413.18
Feuillus	237.72	263.19	280.17	288.66	302.81
Toutes espèces confondues	551.85	585.81	633.92	673.54	715.99

Facteur de conversion utilisé = 1 pied cube = 0,0283 mètres cubes

La récolte de bois ronds est égale à la production

Source: Haynes et al 1995

Canada

Projections concernant le bois rond industriel

Les données sur l'offre de bois canadien et le texte explicatif pour le MOMF ont été fournis par le Service des forêts canadien:

Les prévisions présentées dans le Tableau 22 concernant la production de bois rond industriel. Ces projections sont fondées sur certaines hypothèses concernant la demande future, les prix et l'évolution des technologies au fil du temps. Elles supposent en particulier que l'augmentation de la demande entraînera une hausse des prix des produits, qui entraînera elle-même une

Tableau 22
Production effective et projetée de bois ronds industriels canadiens et estimation des possibilités de coupe annuelle, en millions de m³

Année	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Production de bois ronds industriels	117	151	156	183	194	202	213	227
Possibilité de coupe annuelle	228	228	253	233	nd	nd	nd	nd

nd = non disponible

Sources:CEE/FAO 1996b et CCFM 1997

expansion de la superficie de forêts économiquement accessibles au Canada. En outre le bois sera mieux utilisé grâce à l'adoption des technologies nouvelles ou existantes. Ceci signifie que la production de produits forestiers s'accroîtra dans des proportions plus grandes que la production de bois ronds industriels, car on fabriquera davantage de produits avec le même volume de bois ronds.

Les prévisions sont combinées pour les conifères et les espèces décidues. L'utilisation accrue d'espèces décidues est d'ores et déjà une réalité, puisque la production de bois ronds de feuillus (bois ronds industriels et bois de feu) a plus que doublé au cours de la dernière décennie, passant de 14 millions de m³ en 1985 à plus de 30 millions de m³ en 1990. Cette tendance devrait se poursuivre, car elle reflète la plus grande disponibilité et le coût plus intéressant des feuillus par rapport aux conifères, mais aussi la progression de nouveaux produits à base de bois de feuillus, comme les panneaux de grandes particules orientées, dont la structure est satisfaisante.

Le Tableau 22 montre également l'évolution passée des possibilités de coupe annuelle au Canada, sans toutefois fournir de prévisions à cet égard. Ce sont les provinces qui possèdent la majorité des terres forestières et qui contrôlent le taux d'exploitation sur ces terres ; sur les forêts domaniales des provinces le taux d'exploitation est réglementé par d'une Possibilité de coupe annuelle (PCA), qui quantifie le volume de bois que les sociétés forestières sont autorisées à récolter chaque année, sur une surface donnée et pendant une période donnée (Comm. Pers. Dr Darcie Booth, Service des forêts canadien, mars 1998).

ANALYSE COMPARATIVE (REGIONS SELECTIONNEES)

Le tableau 23 présente les hypothèses les plus optimistes concernant les disponibilités futures de fibres commerciales, pour cinq régions. Les autres régions n'ont pas été évaluées avec le modèle élaboré pour l'Offre mondiale de fibres. Il s'agit de limites maximales qui doivent être considérées avec la plus grande prudence. Ces estimations devraient être utilisées comme points de départ pour tenter de ramener l'offre de fibres à des niveaux plus réalistes.

Tableau 23
Disponibilités potentielles totales de fibres (toutes sources confondues), par région, en 1996, 2010, 2050 (en millions de m³)

	1996	2010			2050		
		Futur 1	Futur 2	Futur 3	Futur 1	Futur 2	Futur 3
Afrique	62.95	79.38	94.38	92.87	58.22	55.62	71.83
Asie	482.65	675.65	702.42	716.36	690.87	714.89	844.92
Océanie	66.81	78.18	86.26	82.03	76.18	88.98	82.78
Amérique centrale	41.92	36.02	34.44	37.65	25.01	14.13	38.00
Amérique du Sud	182.76	220.01	247.18	234.78	201.35	217.67	242.99
Total	837.09	1 089.24	1 164.68	1 163.69	1 051.62	1 091.29	1 280.52

Les variations des facteurs seront appliquées à ces calculs, après avoir examiné et chiffré au moins les points suivants:

- les pertes, sous forme de résidus de coupe non récupérés, sont importantes, souvent entre 20 et 30 pour cent dans les pays tropicaux
- Le taux de boisement peut être considérablement inférieur à celui indiqué dans les statistiques officielles, dans quelques pays
- Les coupes forestières non signalées sont souvent importantes dans de nombreux pays en développement ; il se peut donc qu'une superficie de la forêt beaucoup plus grande que celle prise en compte dans le MOMF soit déjà perturbée. Dans ce cas, les rendements futurs seraient nettement inférieurs.
- Il est presque certain que les fibres recyclées joueront un rôle croissant dans les approvisionnements à l'avenir.
- Les investissements des plantations industrielles dans des programmes de génétique et de sylviculture conduisent à une augmentation considérable (mais difficilement quantifiable) de l'offre de fibres.
- Les arbres hors forêts sont d'importantes sources de fibres dans quelques régions ; or, il arrive souvent qu'ils ne soient pas pris en compte dans les prévisions de l'offre de bois.

- ❑ L'utilisation de fibres non ligneuses pourrait augmenter considérablement dans les pays tant en développement que développés.
- ❑ Grâce aux progrès des technologies, il est possible d'obtenir des produits ligneux manufacturés avec des fibres ligneuses de qualité très inférieure.
- ❑ L'aménagement durable des forêts pourrait déboucher sur une augmentation des disponibilités de fibres dans toutes les régions, à plus long terme

Nous précisons à nouveau que seuls quelques-uns de ces facteurs ont pu être quantifiés dans le cadre de ce projet. Les autres ne sont pas encore incorporés dans l'outil de simulation élaboré pour le MOMF, mais ils seront intégrés dans les versions améliorées futures du modèle.

En outre, compte tenu de l'incompatibilité des méthodologies employées dans les différentes analyses régionales de l'Europe, de l'Amérique du Nord et de la Russie, il n'est pas encore possible de présenter une prévision ou un tableau mondial définitif.

Nous espérons résoudre ce problème prochainement.



Discussion et Conclusions

STATISTIQUES – TERRES ET FORETS

La principale contribution de cette étude a été la collecte systématique de données sur les ressources forestières, leur saisie électronique, leur normalisation et l'établissement de rapports statistiques intéressant directement l'aménagement durable des forêts, en particulier pour les trois régions Afrique, Asie et Océanie et Amérique du Sud et Amérique centrale. Ce processus a commencé avec les importants travaux d'Évaluation des ressources forestières de 1980 et 1990, dont il s'est largement inspiré.

- ❑ Le MOMF a produit une structure statistique qui peut être considérablement améliorée au fil du temps pour devenir un système d'établissement de rapports continus sur les forêts, à l'échelle mondiale. Le cadre peut aussi être ajusté en fonction des besoins identifiés au niveau des pays pour les aider à établir de meilleurs rapports statistiques sur les forêts.

L'obtention de données de bonne qualité nécessite une large coopération. De nombreux pays ont diffusé des inventaires sous-régionaux (souvent périmés) ainsi que des études de terrain et des recherches différentes sur les données essentielles requises. Les données collectées jusqu'à présent ont été harmonisées aux définitions convenues au niveau international, mises au point pour l'Évaluation des ressources forestières 2000 et comprennent des données statistiques comparables pour la Russie, l'Europe, le Canada et les États-Unis, pour présenter un tableau complet. Les éventuelles incohérences sont dues aux énormes difficultés que nous avons rencontrées pour convertir les données élaborées avec les définitions et les normes appliquées dans les pays, en vue d'assurer leur conformité avec les définitions et les normes convenues au niveau international.

- ❑ Une plus grande place devrait être accordée au développement des inventaires forestiers nationaux, et à l'établissement de liens appropriés avec les nombreux inventaires établis au niveau sous-national.
- ❑ Les gouvernements, les ONG, l'industrie, les instituts de recherche, les universités et les organisations internationales tireraient profit d'une intensification des efforts pour améliorer de façon notable le processus d'échange d'informations sur les forêts et leurs ressources.

Une fois qu'une structure statistique sur les forêts a été mise en place, elle doit être améliorée de façon à pouvoir incorporer d'autres statistiques



pertinentes, être enrichie des nouvelles données fournies par les pays et par d'autres sources et analyser en permanence les données pour s'assurer que les informations reflètent réellement la situation dans le pays. Les autres institutions qui collectent une partie de la série de données servant de base pour les études mondiales doivent aussi augmenter leurs apports.

- ❑ La FAO pourrait affecter davantage de ressources à l'entretien et à l'amélioration continue de la base de données statistiques et des modèles élaborés dans le cadre du MOMF et des opérations connexes.

Même si elles sont excellentes, les statistiques forestières doivent être dans une large mesure interprétées par des analystes, à toute échelle spatiale, depuis le terrain jusqu'à celle du pays. Le processus d'interprétation pourrait être grandement facilité par un meilleur dialogue entre les analystes et les principaux intervenants politiques.

- ❑ Pour la FAO, les statistiques forestières gagneraient en crédibilité si les pays faisaient davantage d'efforts pour améliorer le processus d'interprétation, en soumettant les données à l'examen de toutes les parties prenantes et d'experts.

Les forêts non perturbées disponibles pour les approvisionnements en fibres finiront par être converties à l'état de forêts perturbées, dans la plupart des pays. Il est évident que ces forêts ne pourront continuer à être exploitées que si elles sont économiquement accessibles. Mais le maintien du volume et de la qualité de fibres produits par ces forêts dépendra dans une large mesure des types prédominants de systèmes de récolte/sylviculture.

- ❑ Pour que le débat sur l'aménagement durable des forêts devienne plus concret, il faut commencer à élargir le système statistique au suivi des systèmes de récolte /sylviculture prédominants et aux informations sur les prix et les coûts, pour évaluer de façon plus précise l'offre de fibres provenant des forêts naturelles et des plantations.

D'après les recherches conduites dans le cadre de ce projet, l'un des gros problèmes qui se pose pour l'aménagement des forêts, à l'échelle de la planète, est moins la déforestation que la dégradation, qui se traduira à long terme, par une pénurie de fibres de bonne qualité, en particulier pour approvisionner les industries du sciage et du placage. La dégradation des forêts est également liée à des questions comme la diversité biologique; or, en principe, si l'on gère une forêt pour obtenir des fibres de meilleure qualité, on a toutes les chances, ce faisant, de favoriser la conservation de la diversité biologique et les autres valeurs écologiques et sociales de la forêt.

- ❑ Des études spéciales sur les techniques d'exploitation ménageant l'environnement, les coupes d'amélioration, et les pratiques de récolte/sylviculture prédominantes pourraient être réalisées, pour faciliter l'évaluation de la dégradation des forêts et aider à proposer des solutions pour enrayer la dégradation et améliorer l'état des forêts. Ces études fourniraient des indications précieuses pour une analyse complète des forêts (analyse multi-objectifs).

Dans la plupart des régions, les fibres des plantations industrielles joueront un rôle croissant à l'avenir, comme l'attestent le taux de boisement mondial actuel et les augmentations significatives des gains du développement, dans les plantations.

- ❑ Les statistiques disponibles sur les plantations et les modèles y afférents doivent être encore perfectionnés pour permettre une meilleure description des plantations forestières, par groupes d'espèces, et par classes d'âge.

En ce qui concerne les arbres hors forêts, les autres terres boisées et les "autres terres", les statistiques sont nettement moins claires. On ne dispose d'aucune donnée pour évaluer le rôle futur de ces sources de fibres, qui sont et resteront très importantes dans quelques régions.

- ❑ Une attention plus grande devrait être accordée à l'élaboration de définitions, de méthodes d'échantillonnage et de systèmes de collecte des données normalisés, pour les arbres hors forêts, les autres terres boisées et les autres terres sur lesquelles poussent des forêts.

En général, les statistiques visant à évaluer les disponibilités potentielles de fibres provenant des forêts naturelles et semi-naturelles, des plantations forestières, des arbres hors forêts et des autres terres, sont inappropriées dans la majorité des pays. Un grand nombre de pays, notamment développés, n'ont pas encore d'inventaires, à l'échelle nationale, qui soient propres à rendre compte de la dynamique de l'aménagement des forêts.

- ❑ Avec des systèmes d'inventaire forestier permanent, il serait beaucoup plus facile de planifier l'aménagement des forêts, en particulier dans une optique de durabilité. La FAO pourrait coopérer avec ses pays membres, pour mettre en place et entretenir des systèmes de ce type.

Pour que les systèmes de collecte et d'analyse des données soient viables, il faut qu'ils soient assortis de possibilités de formation appropriées. Les nouveaux outils de communication offrent la possibilité d'améliorer considérablement l'interaction avec les représentants des pays à un coût relativement faible. Les connaissances transmises par les experts locaux ont une valeur inestimable pour le statisticien des forêts.

- ❑ Il est indispensable de renforcer sans tarder les capacités dans le domaine des statistiques forestières et de maintenir un réseau de contacts plus étroits dans tous les pays pour la collecte et l'examen des données.

STATISTIQUES – FIBRES NON LIGNEUSES ET FIBRES RECYCLEES

A l'avenir, les fibres non ligneuses devraient jouer un rôle croissant, tant comme produit que comme source de fibres complémentaire pour la fabrication de pâte. Les fibres non ligneuses ne sont pas seulement utilisées dans les pays en développement. De récentes activités dans les



pays développés indiquent que ces pays examinent le potentiel de ces fibres, comme source d'approvisionnement importante. L'analyse des fibres non ligneuses dans le cadre du MOMF est encore très imparfaite. L'une des principales préoccupations est l'impact sur l'environnement de la transformation des fibres non ligneuses.

Les possibilités d'utilisation des fibres recyclées sont limitées par des facteurs techniques, mais elles peuvent être largement développées et ces fibres peuvent devenir une source d'approvisionnement importante dans quelques régions en développement. Des modifications des politiques nationales concernant la collecte des fibres recyclées permettraient de réduire les déficits des autres sources de fibres. Par ailleurs, grâce aux progrès des technologies, ces fibres commencent à être utilisés pour la fabrication de produits manufacturés, comme les MDF (medium density fibreboard - panneaux de fibres de moyenne densité)

- ❑ Compte tenu de l'évolution constante des sources de fibres, il est utile et indispensable de suivre plus fréquemment et de manière plus continue les matériaux recyclés et non ligneux dont il est possible d'extraire des fibres.

MODELE DE PREVISIONS

La composante de modélisation du projet MOMF est, à dessein, relativement simple, transparente, flexible et conviviale. L'équipe chargée de l'étude s'est également efforcée de relier le modèle à certains facteurs critiques qui ont une incidence directe sur l'offre. Si l'équipe a adopté cette stratégie, c'est avant tout pour éviter que la composante de modélisation ne prenne le pas sur le principal objectif des travaux, qui est la collecte et la saisie systématiques de données d'inventaire forestier. Si la qualité des statistiques forestières laisse à désirer, il est possible d'élaborer et d'utiliser des modèles plus complexes.

Si l'on établit des prévisions concernant des régions et des pays différents, avec des méthodes, des hypothèses, des définitions et des instruments de prévision différents, on obtient des résultats qui ne sont pas comparables. Malheureusement, nous n'avons pas eu le temps de construire un modèle de prévision complexe, applicable à toutes les régions. Il faudra absolument améliorer les mécanismes de communication avec les gouvernements et les représentants de l'industrie dans les pays, pour présenter des statistiques valables à l'échelle mondiale, à l'avenir; autrement, on pourrait à juste titre critiquer nos prévisions, en disant que nous comparons des pommes et des oranges, puisque nous n'avons pas de base commune, comme point de départ pour construire nos modèles.

Il est également important d'améliorer encore la flexibilité des outils de prévision ou de simulation, pour pouvoir manipuler facilement toutes les variables critiques en vue d'explorer l'impact de leurs changements. Il est par exemple utile de pouvoir manipuler des variables liées à la croissance et à la mortalité des forêts ainsi qu'à la commercialisation des espèces, car ces types de facteurs peuvent avoir une influence considérable sur l'aménagement durable des forêts.

- ❑ La composante de modélisation du MOMF pourrait incorporer davantage de variables pour faciliter la manipulation des facteurs qui ont une influence sur l'offre de fibres.

Le modèle utilisé dans cette étude pour les plantations s'est avéré inapproprié, compte tenu du rôle critique que joueront les plantations dans les approvisionnements en fibres; en effet des informations plus détaillées sur les classes d'âge et les groupes d'espèces, devraient être incorporées dans ce modèle pour améliorer nos prévisions. Les hypothèses retenues ont été mises au point par un groupes d'experts des plantations et converties par l'équipe de modélisation, dans un cadre compatible avec nos travaux.

- ❑ La FAO pourrait entreprendre une opération de modélisation de plus grande envergure, pour les plantations forestières car, dans ce domaine, les statistiques justifient une approche plus complexe que pour les forêts naturelles.

PRIX, COÛTS ET TECHNOLOGIES

Tout au long du texte, on est frappé par l'absence d'étude " économique" de l'offre et il est évident que, jusqu'à présent, les prix et les coûts n'ont pratiquement pas retenu l'attention. Il s'agit d'une lacune de l'étude, mais il est vite devenu évident qu'il nous était impossible de prendre ces aspects en considération, compte tenu du temps et du budget limités dont nous disposions pour ce projet.

La collecte d'informations crédibles de ce type, à l'échelle mondiale, présente des difficultés pratiquement insurmontables, pour plusieurs raisons, notamment: les compagnies forestières et les gouvernements n'aiment pas du tout divulguer des informations sur les coûts; ils préfèrent les garder secrètes, pour des raisons de concurrence; les prix des grumes sur le marché sont sérieusement faussés par diverses décisions politiques (ex: interdiction des exportations); la tarification des cessions internes, dans les compagnies privées, est souvent dictée par des considérations fiscales (payer moins d'impôts); enfin, il n'existe pas de marchés basés sur la concurrence pour les fibres forestières, de sorte que les prix sont établis artificiellement.

- ❑ Un effort considérable devra être fait pour collecter des informations sur les prix et les coûts, afin de mettre en place un système statistique crédible avec ce type d'informations. Malgré les énormes difficultés, c'est l'une des étapes inévitables qu'il faudra prochainement affronter pour élaborer un système d'information complet sur les forêts et les produits forestiers.

L'importance des technologies a été soulignée dans l'étude. Les hypothèses concernant le rôle que jouera l'efficacité des technologies sont souvent sans fondement, d'un point de vue statistique.

- ❑ Des études sur l'efficacité des technologies, par grand groupe de produits forestiers, pourraient être réalisées pour mieux évaluer l'évolution historique et les tendances futures. Ces études pourraient



comprendre des recherches approfondies sur les facteurs de conversion utilisés, de façon à établir des liens entre les produits forestiers, la matière première et les ressources forestières.

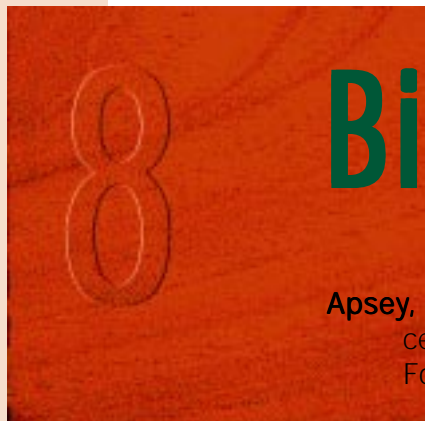
ORIENTATION DES POLITIQUES POUR MAINTENIR OU ACCROITRE L'OFFRE DE FIBRES FUTURE

La plupart des analystes estiment que la demande de produits forestiers continuera à augmenter. La question centrale à laquelle s'attaque le MOMF est de savoir si les disponibilités potentielles de fibres permettront de satisfaire la demande.

Les pays ont le choix entre un certain nombre de politiques pour maintenir ou accroître leurs disponibilités de fibres. Ces politiques sont les suivantes:

- augmenter l'utilisation de fibres recyclées et non ligneuses;
- développer la superficie de plantations forestières industrielles;
- intensifier l'investissement dans la recherche et le développement (améliorations génétiques et sylvicoles);
- améliorer l'utilisation des ressources en fibres des forêts naturelles, en planifiant mieux la gestion des forêts et en perfectionnant les procédés de transformation;
- changer ou ajuster les pratiques de récolte/sylviculture pour améliorer le rendement durable à long terme des forêts, tout en protégeant leurs multiples autres valeurs;
- améliorer les technologies, pour tirer un meilleur parti des espèces et des volumes.

Bien entendu, bien d'autres leviers politiques peuvent être manipulés, mais ils ne rentrent pas dans le cadre de cette étude. Les leviers qui seront actionnés dépendent des décisions des gouvernements, des industries, des ONG et de la communauté d'investisseurs, qui doivent eux-mêmes s'appuyer sur des informations statistiques fiables pour pouvoir formuler des politiques forestières appropriées. Malgré les lacunes de cette étude, nous espérons que le processus élaboré et les statistiques présentées pourront encourager un débat animé sur les prochaines mesures qui devront être prises par la communauté internationale, pour promouvoir un aménagement durable des forêts.



Bibliographie

Apsey, M. & Reed, L. 1995. World timber resources outlook. Current perceptions. A discussion paper (second edition). Vancouver, Council of Forest Industries. Vancouver.

Arnold, J.E.M. 1993. Long-term trends in global demand for and supply of industrial roundwood. In Simon Rietbergen, ed. *The earthscan reader in tropical forestry*.

Binkley, C. 1987. Economic model of timber supply. In M. Kallio, D. Dykstra & C. Binkley, eds. *The global forest sector: An analytical perspective*, pp. 109-136. Toronto, John Wiley & Sons.

Boulter, D. & Darr, D. 1996. *North American timber trends study*. Geneva Timber and Forest Study Papers No. 9. United Nations Economic Commission for Europe and Food and Agriculture Organization of the United Nations, Timber Section, Geneva.

Brooks, D. 1987. Modelling forest dynamics. In M. Kallio, D. Dykstra & C. Binkley, eds. *The global forest sector: An analytical perspective*, pp. 91-108. Toronto, John Wiley & Sons.

Bull, G., Williams, J. & Duinker, P. 1996. *Northern temperate and boreal forests*. Towards a sustainable paper cycle: Sub-study series No. 3. International Institute for Environment and Development.

CCFM (Canadian Council of Forest Ministers). 1997. *Compendium of Canadian Forestry Statistics*. Ottawa. Canada.

ECE/FAO. 1996a. *European timber trends and prospects: Into the 21st century*. Geneva Timber and Forest Study Papers No. 11. ECE/TIM/SP/11. Geneva.

ECE/FAO. 1996b. *European forests and timber: Scenarios into the 21st century*. Geneva Timber and Forest Discussion Papers. ECE/TIM/DP/10. United Nations Economic Commission for Europe and Food and Agriculture Organization of the United Nations, Timber Section, Geneva.

ECE/FAO. 1996b. *North American timber trends study*. Geneva Timber and Forest Study Papers., No. 9. United Nations Economic Commission for Europe and Food and Agriculture Organization of the United Nations, Timber Section, Geneva.

FAO. 1996. *Forest products yearbook 1995*. Rome.

FAO. 1997a. *FAO provisional outlook for global forest products consumption, production and trade to 2010*. Rome.

FAO. 1997b. *State of the world's forests 1997*. Rome.

FAO. 1997c. *Estimating biomass and biomass change of tropical forests: A primer*, by S. Brown. FAO Forestry Paper No. 134. Rome.



- FAO.** 1998. *Asia-Pacific forestry sector outlook study: Draft main report.* Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok and Forestry Policy and Planning Division, Rome.
- Haynes, R.W., Adams, D.M. & Mills, J.R.** 1995. *The 1993 RPA timber assessment update.* General technical report RM-GTR-259. USDA Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Fort Collins.
- Ince, P., Howard, J., Nicholson, G., & Darr, D.** 1997. *Production, imports, exports, and consumption of timber products in the United States: Roundwood wood equivalents, 1900 to 1995.* Presentation made at the 1996 Forest Products Society Convention, Minneapolis, MN. Copies of Overheads available from Forest Products Laboratory, Madison, WI.
- ITTO.** 1995. *Analysis of macroeconomic trends in the supply and demand of sustainably produced tropical timber from the Asia-Pacific Region – Phase II* by Reid Collins Forest Resource Consultants.
- Margules, Groome & Pöyry.** 1996. World wood – Supply, demand & value and market-oriented reforms in the forestry sector. Meynink, Rod. Presentation to Project Advisory Committee Meeting, Kunming, Yunnan Province, China, 29-30 April.
- McNutt, J.A.** 1996. Wood fibre: Will there be enough? *PIMA Magazine* Jan. 1996.
- Nautiyal, J.C.** 1988. *Forest economics: Principles and applications.* Toronto, Canadian Scholars' Press Inc.
- Nilsson, S. & Shvidenko, A.** 1998. Is sustainable development of the Russian forest sector possible? Forthcoming Occasional Paper by IUFRO.
- Nilsson, S. & Shvidenko, A.** 1998. Is sustainable development of the Russian forest sector possible? Forthcoming Occasional Paper by IUFRO.
- Nilsson, S.** 1995. Global supply outlook – Russia. In *TAPPI Global Fibre Symposium Proceedings. Chicago, IL. 5-6 Oct. 1995.* Atlanta, Georgia, Tappi Press.
- Nilsson, S.** 1996. Do we have enough forests? International Institute for Applied Systems Analysis. IUFRO Occasional Paper No. 5. ISSN 1024-414X.
- Pajujoja, H.** 1995. *The outlook for the European forest resources and roundwood supply.* ETTSV Working Paper, ECE/TIM/DP/4. United Nations Economic Commission for Europe and Food and Agriculture Organization of the United Nations, Timber Section, Geneva.
- Reed, L.** 1995. Fibre supply outlook for North America. In *TAPPI Global Fibre Symposium Proceedings. Chicago, IL. 5-6 Oct. 1995.* Atlanta, Georgia, Tappi Press
- Sedjo, R.A. & Lyon, K.S.** 1990. *The long-term adequacy of world timber supply.* Washington, DC, Resources for the Future.
- Sedjo, R.A. & Lyon, K.S.** 1995. A global pulpwood supply model and some implications. Review draft.

Sommers, A. 1976. Attempt at an assessment of the world's tropical moist forest. *Unasylva*, 28(112-113): 5-25.

Waggener, T. & Lane, C. 1997. *Pacific rim demand and supply situation, trends and prospects: Implications for forest products trade in the Asia-Pacific Region*. Working Paper No. APFSOS/WP/02. Rome.

Zhang, D. & Buongiorno, J. 1996. Trends and outlook for forest products consumption, production and trade in the Asia-Pacific Region. *FAO Asia Pacific Forest Sector Outlook Study*. Working Paper Draft.

GLOBAL FIBRE SUPPLY MODEL WORKING PAPER SERIES

GFSM/WP/01	The FAO Global Fibre Supply Study – Assumptions, Methods, Models and Definitions
GFSM/WP/02	Factors Affecting Productivity of Tropical Forest Plantations: Acacia, Eucalypt, Teak, Pine
GFSM/WP/03	Implications of Sustainable Forest Management for Global Fibre Supply
GFSM/WP/04	Recovered and Non-wood Fibre: Effects of Alternative Fibres on Global Fibre Supply
GFSM/WP/05	Modelling Future Availability of Non-coniferous Veneer Logs and Sawlogs in Tropical Forests
GFSM/WP/06	Literature Synthesis on Logging Impacts in Moist Tropical Forests

The Global Fibre Supply Study (GFSM) of the FAO Forestry Department operates under the guidance of an Advisory Committee on Paper and Wood Products. The GFSM has produced a number of publications. To obtain a list, or to order a single copy of this publication free of charge, please contact:

Forest Products Division
Forestry Department
Food and Agriculture Organization of the
United Nations
Viale delle Terme di Caracalla
00100 Rome
Italy
e-mail: global-fibre-supply@fao.org
WWW: <http://www.fao.org>



Synthèse Statistique

INDEX

TABLEAU 1: SUPERFICIE DE FORÊTS NATURELLES - SYNTHÈSE PAR RÉGION ET PAR PAYS	2
TABLEAU 2: VOLUME MOYEN, CROISSANCE ET INTENSITÉ DE L'EXPLOITATION - SYNTHÈSE PAR RÉGION ET PAR PAYS	8
TABLEAU 3: VOLUME TOTAL ET CROISSANCE - SYNTHÈSE PAR RÉGION ET PAR PAYS	14
TABLEAU 4: SUPERFICIE ET CROISSANCE DES PLANTATIONS INDUSTRIELLES - SYNTHÈSE PAR RÉGION ET PAR PAYS	18
TABLEAU 5: AUTRES FIBRES - FIBRES RECYCLÉES ET FIBRES NON LIGNEUSES - SYNTHÈSE PAR RÉGION ET PAR PAYS	22
TABLEAU 6: DISPONIBILITÉS POTENTIELLES DE FIBRES - SYNTHÈSE PAR RÉGION ET PAYS SÉLECTIONNÉS	26



Tableau 1: Superficie de forêts naturelles - Synthèse par région et par pays

AFRIQUE						
Pays et région	Superficie totale de forêts naturelles (en milliers d'ha)			Forêts naturelles disponibles pour l'approvisionnement en bois (en milliers d'ha)		
	Total Forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Total Forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées
Afrique du Sud	7 204	0	7 204	0	0	0
Angola	22 080	0	22 080	11 780	0	11 780
Botswana	13 916	5 000	8 916	1 000	0	1 000
Cameroun	19 582	8 000	11 582	12 770	6 894	5 876
Congo, République démocratique du	109 203	77 811	31 392	61 659	32 200	29 459
Congo, République du	19 500	14 600	4 900	11 324	6 924	4 400
Côte d'Ivoire	5 403	0	5 403	1 286	0	1 286
Gabon	17 838	5 768	12 070	10 818	2 318	8 500
Ghana	8 969	0	8 969	3 367	0	3 367
Guinée	6 250	100	6 150	959	0	959
Guinée équatoriale	1 778	778	1 000	1 148	148	1 000
Guinée-Bissau	2 308	67	2 241	376	30	346
Kenya	1 175	0	1 175	450	0	450
Libéria	4 500	1 001	3 499	2 599	200	2 399
Madagascar	12 055	4 697	7 358	1 170	0	1 170
Malawi	3 213	0	3 213	1 000	0	1 000
Maroc	3 514	0	3 514	150	0	150
Mozambique	16 834	0	16 834	4 984	0	4 984
Nigéria	13 629	530	13 099	7 899	0	7 899
Ouganda	6 084	40	6 044	1 444	0	1 444
République centrafricaine	29 924	21 000	8 924	11 355	9 000	2 355
Sierra Leone	1 303	0	1 303	333	0	333
Somalie	750	0	750	0	0	0
Tanzanie, République unie de	32 355	11 355	21 000	10 790	1 755	9 035
Zambie	31 355	0	31 355	7 300	0	7 300
Zimbabwe	8 896	0	8 896	500	0	500
Afrique	399 618	150 747	248 871	166 461	59 469	106 992

ASIE						
Pays et région	Superficie totale de forêts naturelles (en milliers d'ha)			Forêts naturelles disponibles pour l'approvisionnement en bois (en milliers d'ha)		
	Total Forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Total Forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées
Afghanistan	954	24	930	300	0	300
Bangladesh	700	150	550	0	0	0
Bhoutan	2 748	1 298	1 450	1 242	442	800
Brunéi-Darussalam	434	200	234	427	193	234
Cambodge	10 532	5 167	5 365	4 984	1 044	3 940
Chine (continentale)	99 452	17 000	82 452	65 160	0	65 160
Corée, République	4 200	50	4 150	2 200	0	2 200
Corée, RPD	5 300	800	4 500	2 800	0	2 800
Inde	50 385	5 635	44 750	21 935	173	21 762
Indonésie	120 600	76 071	44 529	74 166	38 187	35 979
Iran, République islamique d'	1 465	1 465	0	1 465	1 465	0
Japon	13 380	2 380	11 000	6 468	0	6 468
Laos	12 431	7 431	5 000	2 495	495	2 000
Malaisie	16 325	6 639	9 686	11 255	2 760	8 495
Myanmar	26 875	7 635	19 240	20 442	3 302	17 140
Népal	4 766	2 240	2 526	2 806	570	2 236
Pakistan	2 033	215	1 818	1 273	98	1 175
Philippines	5 798	2 107	3 691	2 202	0	2 202
Sri Lanka	1 657	157	1 500	0	0	0
Thaïlande	11 101	1 101	10 000	0	0	0
Turquie	8 856	0	8 856	6 595	0	6 595
Viet Nam	8 613	0	8 613	3 052	0	3 052
Asie	408 605	137 765	270 840	231 267	48 729	182 538

Tableau 1: Suite

AFRIQUE

Forêts non disponible pour l'approvisionnement en bois

(en milliers d'ha)

Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Total Forêts	Zones inaccessibles			Zones légalement protégées	Pays et région
			I	II	III		
0	7 204	7 204	0	0	7 204	0	Afrique du Sud
0	10 300	10 300	300	0	10 000	0	Angola
5 000	7 916	12 916	0	0	2 616	10 300	Botswana
1 106	5 706	6 812	980	0	4 800	1 032	Cameroun
45 611	1 933	47 544	34 000	5 000	0	8 544	Congo, République démocratique du
7 676	500	8 176	6 350	600	1 100	126	Congo, République du
0	4 117	4 117	0	0	2 553	1 564	Côte d'Ivoire
3 450	3 570	7 020	450	3 000	3 570	0	Gabon
0	5 602	5 602	0	0	4 342	1 260	Ghana
100	5 191	5 291	0	0	5 162	129	Guinée
630	0	630	280	0	0	350	Guinée équatoriale
37	1 895	1 932	0	0	1 932	0	Guinée-Bissau
0	725	725	0	0	175	550	Kenya
801	1 100	1 901	670	0	1 100	131	Libéria
4 697	6 188	10 885	2 345	2 345	5 630	565	Madagascar
0	2 213	2 213	0	0	2 081	132	Malawi
0	3 364	3 364	0	0	3 364	0	Maroc
0	11 850	11 850	475	0	11 000	375	Mozambique
530	5 200	5 730	0	0	5 000	730	Nigéria
40	4 600	4 640	0	0	4 320	320	Ouganda
12 000	6 569	18 569	345	0	14 224	4 000	République centrafricaine
0	970	970	85	0	885	0	Sierra Leone
0	750	750	0	0	750	0	Somalie
9 600	11 965	21 565	400	6 000	11 255	3 910	Tanzanie, République unie de
0	24 055	24 055	0	0	24 055	0	Zambie
0	8 396	8 396	40	0	8 316	40	Zimbabwe
91 278	141 879	233 157	46 720	16 945	135 434	34 058	Afrique

ASIE

Forêts non disponible pour l'approvisionnement en bois

(en milliers d'ha)

Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Total Forêts	Zones inaccessibles			Zones légalement protégées	Pays et région
			I	II	III		
24	630	654	404	0	250	0	Afghanistan
150	550	700	0	0	613	87	Bangladesh
856	650	1 506	500	0	650	356	Bhoutan
7	0	7	3	0	0	4	Brunéi-Darussalam
4 123	1 425	5 548	0	0	2 000	3 548	Cambodge
17 000	17 292	34 292	4 991	0	16 297	13 004	Chine (continentale)
50	1 950	2 000	700	0	700	600	Corée, République
800	1 700	2 500	800	0	800	900	Corée, RPD
5 462	22 988	28 450	4 750	0	15 000	8 700	Inde
37 884	8 550	46 434	990	3 288	2 298	39 858	Indonésie
0	0	0	0	0	0	0	Iran, République islamique d'
2 380	4 532	6 912	1 500	0	4 500	912	Japon
6 936	3 000	9 936	4 500	1 000	4 436	0	Laos
3 879	1 191	5 070	790	0	1 496	2 784	Malaisie
4 333	2 100	6 433	5 740	0	400	293	Myanmar
1 670	290	1 960	380	900	330	350	Népal
117	643	760	220	260	235	45	Pakistan
2 107	1 489	3 596	0	10	2 896	690	Philippines
157	1 500	1 657	0	0	1 092	565	Sri Lanka
1 101	10 000	11 101	2 000	0	6 801	2 300	Thaïlande
0	2 261	2 261	0	0	2 261	0	Turquie
0	5 561	5 561	1 020	0	3 878	663	Viet Nam
89 036	88 302	177 338	29 288	5 458	66 933	75 659	Asie

Tableau 1: Superficie de forêts naturelles - Synthèse par région et par pays (suite)

Océanie

Pays et région	Superficie totale de forêts naturelles (en milliers d'ha)			Forêts naturelles disponibles pour l'approvisionnement en bois (en milliers d'ha)		
	Total Forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Total Forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées
Australie	40 719	3 814	36 905	15 905	0	15 905
Fidji	757	557	200	307	207	100
Iles Salomon	2 361	2 111	250	601	497	104
Nouvelle-Zélande	6 228	2 028	4 200	268	68	200
Papouasie-Nouvelle-Guinée	36 909	33 409	3 500	9 000	7 500	1 500
Vanuatu	893	653	240	193	143	50
Océanie	87 867	42 572	45 295	26 274	8 415	17 859

EUROPE

Pays et région	Superficie totale de forêts naturelles (en milliers d'ha)			Forêts naturelles disponibles pour l'approvisionnement en bois (en milliers d'ha)		
	Total Forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Total Forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées
Albanie	1 041	0	1 041	909	0	909
Allemagne	10 407	0	10 407	7 826	0	7 826
Autriche	3 877	0	3 877	3 128	0	3 128
Belgique	621	0	621	567	0	567
Bulgarie	3 386	0	3 386	3 162	0	3 162
Croatie	1 974	0	1 974	1 837	0	1 837
Danemark	420	0	420	400	0	400
Espagne	6 447	0	6 447	4 927	0	4 927
Estonie	1 915	0	1 915	1 812	0	1 812
Finlande	20 122	0	20 122	18 652	0	18 652
France	14 185	0	14 185	12 703	0	12 703
Grèce	2 512	0	2 512	2 289	0	2 289
Hongrie	1 977	0	1 977	1 626	0	1 626
Irlande	322	0	322	312	0	312
Italie	6 753	0	6 753	4 390	0	4 390
Lettonie	2 757	0	2 757	2 248	0	2 248
Lituanie	1 823	0	1 823	1 610	0	1 610
Norvège	8 697	0	8 697	6 638	0	6 638
Pays-Bas	290	0	290	273	0	273
Pologne	8 606	0	8 606	7 450	0	7 450
Portugal	2 711	0	2 711	2 309	0	2 309
République tchèque	2 630	0	2 630	1 947	0	1 947
Roumanie	6 190	0	6 190	5 413	0	5 413
Royaume-Uni	2 326	0	2 326	1 848	0	1 848
Slovaquie	1 977	0	1 977	1 284	0	1 284
Slovénie	1 077	0	1 077	1 077	0	1 077
Suède	24 437	0	24 437	22 048	0	22 048
Suisse	1 233	0	1 233	1 068	0	1 068
Europe	140 713	0	140 713	119 753	0	119 753

URSS, ANCIEN TERRITOIRE

Pays et région	Superficie totale de forêts naturelles (en milliers d'ha)			Forêts naturelles disponibles pour l'approvisionnement en bois (en milliers d'ha)		
	Total Forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Total Forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées
Fédération de Russie	694 139	680 687	13 452	527 542	514 090	13 452
URSS, ancien territoire	694 139	680 687	13 452	527 542	514 090	13 452

Tableau 1: Suite

OCÉANIE

Forêts non disponible pour l'approvisionnement en bois

(en milliers d'ha)

Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Total Forêts	Zones inaccessibles			Zones légalement protégées	Pays et région
			I	II	III		
3 814	21 000	24 814	9 700	0	8 500	6 614	Australie
350	100	450	90	0	330	30	Fidji
1 614	146	1 760	1 500	0	260	0	Iles Salomon
1 960	4 000	5 960	0	0	545	5 415	Nouvelle-Zélande
25 909	2 000	27 909	17 625	4 000	4 500	1 784	Papouasie-Nouvelle-Guinée
510	190	700	200	0	493	7	Vanuatu
34 157	27 436	61 593	29 115	4 000	14 628	13 850	Océanie

EUROPE

Forêts non disponible pour l'approvisionnement en bois

(en milliers d'ha)

Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Total Forêts	Zones inaccessibles			Zones légalement protégées	Pays et région
			I	II	III		
0	132	132	0	0	119	13	Albanie
0	2 581	2 581	0	0	0	2 581	Allemagne
0	749	749	0	0	0	749	Autriche
0	54	54	0	0	0	54	Belgique
0	224	224	0	0	0	224	Bulgarie
0	137	137	0	0	0	137	Croatie
0	20	20	0	0	0	20	Danemark
0	1 520	1 520	0	0	0	1 520	Espagne
0	103	103	0	0	0	103	Estonie
0	1 470	1 470	0	0	0	1 470	Finlande
0	1 482	1 482	0	0	0	1 482	France
0	223	223	0	0	148	75	Grèce
0	351	351	0	0	148	203	Hongrie
0	10	10	0	0	0	10	Irlande
0	2 363	2 363	0	0	1 950	413	Italie
0	509	509	0	0	345	164	Lettonie
0	213	213	0	0	57	156	Lituanie
0	2 059	2 059	0	0	1 900	159	Norvège
0	17	17	0	0	0	17	Pays-Bas
0	1 156	1 156	0	0	0	1 156	Pologne
0	402	402	0	0	252	150	Portugal
0	683	683	0	0	0	683	République tchèque
0	777	777	0	0	575	202	Roumanie
0	478	478	0	0	0	478	Royaume-Uni
0	693	693	0	0	0	693	Slovaquie
0	0	0	0	0	0	0	Slovénie
0	2 389	2 389	0	0	1 917	472	Suède
0	165	165	0	0	0	165	Suisse
0	20 960	20 960	0	0	7 411	13 549	Europe

URSS, ANCIEN TERRITOIRE

Forêts non disponible pour l'approvisionnement en bois

(en milliers d'ha)

Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Total Forêts	Zones inaccessibles			Zones légalement protégées	Pays et région
			I	II	III		
166 597	0	166 597	0	0	101 286	65 311	Fédération de Russie
166 597	0	166 597	0	0	101 286	65 311	URSS, ancien territoire

Tableau 1: Superficie de forêts naturelles - Synthèse par région et par pays (suite)

AMÉRIQUE DU NORD ET AMÉRIQUE CENTRALE

Pays et région	Superficie totale de forêts naturelles (en milliers d'ha)			Forêts naturelles disponibles pour l'approvisionnement en bois (en milliers d'ha)		
	Total Forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Total Forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées
Bélize	1 960	0	1 960	1 215	0	1 215
Canada	244 571	96 987	147 584	147 584	0	147 584
Costa Rica	1 200	600	600	230	0	230
Cuba	1 591	0	1 591	660	0	660
El Salvador	101	0	101	0	0	0
Etats-Unis d'Amérique	298 129	61 095	237 034	156 176	0	156 176
Guatemala	3 813	1 100	2 713	1 683	0	1 683
Honduras	4 112	1 200	2 912	2 269	0	2 269
Mexique	55 476	0	55 476	18 000	0	18 000
Nicaragua	5 546	1 600	3 946	2 786	0	2 786
Panama	2 794	794	2 000	850	0	850
République dominicaine	1 575	0	1 575	715	0	715
Amérique du Nord et Amérique centrale	620 868	163 376	457 492	332 168	0	332 168

AMÉRIQUE DU SUD

Pays et région	Superficie totale de forêts naturelles (en milliers d'ha)			Forêts naturelles disponibles pour l'approvisionnement en bois (en milliers d'ha)		
	Total Forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Total Forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées
Argentine	33 000	1 000	32 000	10 000	0	10 000
Bolivie	48 200	10 800	37 400	18 200	3 500	14 700
Bésil	546 000	374 000	172 000	68 000	14 000	54 000
Chili	13 443	4 000	9 443	3 900	200	3 700
Colombie	52 862	41 362	11 500	6 000	1 500	4 500
Equateur	11 092	5 142	5 950	3 000	708	2 292
Guyana	18 500	13 500	5 000	6 000	1 000	5 000
Guyane française	8 000	7 000	1 000	2 150	1 150	1 000
Paraguay	11 500	7 500	4 000	1 500	650	850
Pérou	67 400	44 300	23 100	17 300	4 300	13 000
Suriname	14 700	13 600	1 100	2 200	1 100	1 100
Uruguay	658	0	658	0	0	0
Venezuela	43 742	28 742	15 000	21 742	6 742	15 000
Amérique du Sud	869 097	550 946	318 151	159 992	34 850	125 142
Total général	3 220 907	1 726 093	1 494 814	1 563 457	665 553	897 904

Tableau 1: Suite

AMÉRIQUE DU NORD ET AMÉRIQUE CENTRALE

Forêts non disponible pour l'approvisionnement en bois

(en milliers d'ha)

Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Total Forêts	Zones inaccessibles			Zones légalement protégées	Pays et région
			I	II	III		
0	745	745	0	0	500	245	Belize
96 982	0	96 987	0	88 004	0	8 983	Canada
600	370	970	0	0	0	970	Costa Rica
0	931	931	400	0	241	290	Cuba
0	101	101	0	0	96	5	El Salvador
61 095	80 858	141 953	41 817	0	80 925	19 211	Etats-Unis d'Amérique
1 100	1 030	2 130	0	0	1 300	830	Guatemala
1 200	643	1 843	800	0	400	643	Honduras
0	37 476	37 476	0	0	37 476	0	Mexique
1 600	1 160	2 760	0	0	2 000	760	Nicaragua
794	1 150	1 944	644	0	0	1 300	Panama
0	860	860	60	0	400	400	République dominicaine
163 371	125 324	288 700	43 721	88 004	123 338	33 637	Amérique du Nord et Amérique centrale

AMÉRIQUE DU SUD

Forêts non disponible pour l'approvisionnement en bois

(en milliers d'ha)

Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Total Forêts	Zones inaccessibles			Zones légalement protégées	Pays et région
			I	II	III		
1 000	22 000	23 000	7 000	0	14 200	1 800	Argentine
7 300	22 700	30 000	4 000	8 000	13 500	4 500	Bolivie
360 000	118 000	478 000	56 800	168 000	229 570	23 630	Brésil
3 800	5 743	9 543	1 643	0	4 000	3 900	Chili
39 862	7 000	46 862	7 000	24 862	10 000	5 000	Colombie
4 434	3 658	8 092	3 000	2 500	612	1 980	Equateur
12 500	0	12 500	5 000	7 440	0	60	Guyana
5 850	0	5 850	1 300	4 400	150	0	Guyane française
6 850	3 150	10 000	800	0	9 100	100	Paraguay
40 000	10 100	50 100	15 000	20 000	12 950	2 150	Pérou
12 500	0	12 500	1 700	9 500	500	800	Suriname
0	658	658	0	0	658	0	Uruguay
22 000	0	22 000	4 000	6 000	2 000	10 000	Venezuela
516 096	193 009	709 105	107 243	250 702	297 240	53 920	Amérique du Sud
1 060 535	596 910	1 657 450	256 087	365 109	746 270	289 984	Total général

Tableau 2: Volume moyen, croissance et intensité de l'exploitation- Synthèse par région et par pays

AFRIQUE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en m³/ha)

Pays et région	Volume sur pied normalisé			Volume sur pied commercial normalisé		
	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)
Afrique du Sud	0	0	10	0	0	10
Angola	0	30	10	0	11	10
Botswana	0	18	10	0	3	10
Cameroun	262	258	10	97	85	10
Congo, République démocratique du	250	167	10	133	69	10
Congo, République du	345	224	10	128	172	10
Côte d'Ivoire	0	126	10	0	74	10
Gabon	250	210	10	85	45	10
Ghana	0	122	10	0	111	10
Guinée	0	55	10	0	31	10
Guinée équatoriale	205	160	10	65	40	10
Guinée-Bissau	109	34	10	82	30	10
Kenya	0	43	10	0	29	10
Libéria	170	155	10	85	77	10
Madagascar	0	80	10	0	40	10
Malawi	0	15	10	0	2	10
Maroc	0	60	10	0	60	10
Mozambique	0	40	10	0	11	10
Nigéria	0	44	10	0	39	10
Ouganda	0	13	10	0	6	10
République centrafricaine	63	518	10	20	193	10
Sierra Leone	0	45	10	0	31	10
Somalie	0	0	10	0	0	10
Tanzanie, République unie de	30	8	10	15	4	10
Zambie	0	70	10	0	24	10
Zimbabwe	0	15	10	0	2	10
Afrique	227	124	10	105	53	10

ASIE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en m³/ha)

Pays et région	Volume sur pied normalisé			Volume sur pied commercial normalisé		
	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)
Afghanistan	0	140	10	0	130	10
Bangladesh	0	0	10	0	0	10
Bhoutan	260	103	10	202	76	10
Brunéi-Darussalam	260	130	10	200	60	10
Cambodge	153	87	10	89	86	10
Chine (continentale)	0	73	10	0	70	10
Corée, République	0	65	10	0	40	10
Corée, RPD	0	80	10	0	50	10
Inde	23	68	10	19	49	10
Indonésie	144	75	10	48	37	10
Iran, République islamique d'	0	0	10	0	0	10
Japon	0	119	10	0	110	10
Laos	200	130	10	140	90	10
Malaisie	244	145	10	169	118	10
Myanmar	146	110	10	89	72	10
Népal	92	38	10	56	23	10
Pakistan	209	127	10	209	124	10
Philippines	0	128	10	0	100	10
Sri Lanka	0	0	10	0	0	10
Thaïlande	0	0	10	0	0	10
Turquie	0	114	10	0	114	10
Viet Nam	0	102	10	0	70	10
Asie	151	84		62	65	

Tableau 2: Suite

AFRIQUE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en m³/ha)

Accroissement annuel brut		Intensité de l'exploitation			Pays et région
Toutes espèces	Espèces commerciales	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Rotation annuelle ou périodique (en années)	
0.0	0.0	0.0	0.0		Afrique du Sud
0.4	0.1	0.0	1.2	45-60	Angola
0.2	0.1	0.0	0.5	60	Botswana
1.8	0.6	7.0	2.5	30-50	Cameroun
1.9	0.6	15.0	6.0	25-50	Congo, République démocratique du
2.5	1.9	7.8	4.6	40	Congo, République du
1.6	1.5	0.0	9.4	25-50	Côte d'Ivoire
2.5	0.8	25.0	12.0	30	Gabon
1.4	0.4	0.0	5.3	40-60	Ghana
2.0	0.6	0.0	1.8	25-50	Guinée
2.5	0.8	25.0	12.0	25	Guinée équatoriale
0.5	0.3	4.5	0.8	25-50	Guinée-Bissau
0.3	0.2	0.0	3.0	35-50	Kenya
2.5	1.3	7.5	3.0	25	Libéria
2.5	1.6	0.0	10.0	30	Madagascar
0.2	0.0	0.0	0.2	60	Malawi
1.0	1.0	0.0	2.0	50	Maroc
0.7	0.4	0.0	3.8	45-60	Mozambique
0.6	0.5	0.0	3.8	30-50	Nigéria
0.3	0.1	0.0	0.7	25-50	Ouganda
2.5	0.8	3.4	7.0	25-50	République centrafricaine
0.7	0.2	0.0	2.2	25-50	Sierra Leone
0.0	0.0	0.0	0.0		Somalie
0.3	0.0	1.0	0.3	25-50	Tanzanie, République unie de
0.5	0.2	0.0	0.8	40-60	Zambie
0.2	0.0	0.0	0.5	80	Zimbabwe
1.4	0.5				Afrique

ASIE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en m³/ha)

Accroissement annuel brut		Intensité de l'exploitation			Pays et région
Toutes espèces	Espèces commerciales	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Rotation annuelle ou périodique (en années)	
0.8	0.6	0.0	10.0	70	Afghanistan
0.0	0.0	0.0	0.0	44105	Bangladesh
2.1	1.7	77.4	26.5	40-50	Bhoutan
3.0	2.0	60.0	45.0	45	Brunéi-Darussalam
0.5	0.3	21.6	14.4	35-40	Cambodge
2.7	2.5	0.0	15.0		Chine (continentale)
1.3	1.0	0.0	15.0	50	Corée, République
1.7	1.4	0.0	30.0	70	Corée, RPD
0.7	0.4	2.1	19.4	20-50	Inde
1.4	1.0	33.4	15.2	25-35	Indonésie
		0.0	0.0		Iran, République islamique d'
2.0	1.7	0.0	30.0	40	Japon
0.5	0.4	20.0	15.0	40	Laos
1.7	1.3	63.0	32.3	25-60	Malaisie
1.7	1.0	17.6	12.0	11232	Myanmar
0.8	0.5	20.9	8.8	50-60	Népal
1.9	1.8	71.4	34.4	20-25	Pakistan
2.1	1.7	0.0	34.9	35-50	Philippines
0.0	0.0	0.0	0.0	30	Sri Lanka
0.0	0.0	0.0	0.0	30	Thaïlande
3.8	3.8	0.0	0.0	30	Turquie
1.9	1.3	0.0	17.6	22-40	Viet Nam
1.8	1.5				Asie



Tableau 2: Volume moyen, croissance et intensité de l'exploitation- Synthèse par région et par pays (suite)

OCÉANIE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en m³/ha)

Pays et région	Volume sur pied normalisé			Volume sur pied commercial normalisé		
	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)
Australie	0	105	10	0	88	10
Fidji	300	120	10	220	100	10
Iles Salomon	190	110	10	120	45	10
Nouvelle-Zélande	250	150	10	165	100	10
Papouasie-Nouvelle-Guinée	130	80	10	80	40	10
Vanuatu	120	70	10	90	40	10
Océanie	139	103		87	84	

EUROPE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en m³/ha)

Pays et région	Volume sur pied normalisé			Volume sur pied commercial normalisé		
	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)
Albanie	0	79	10	0	79	10
Allemagne	0	275	10	0	275	10
Autriche	0	290	10	0	290	10
Belgique	0	145	10	0	145	10
Bulgarie	0	126	10	0	126	10
Croatie	0	151	10	0	151	10
Danemark	0	132	10	0	132	10
Espagne	0	72	10	0	72	10
Estonie	0	126	10	0	126	10
Finlande	0	92	10	0	92	10
France	0	133	10	0	133	10
Grèce	0	65	10	0	65	10
Hongrie	0	172	10	0	172	10
Irlande	0	98	10	0	98	10
Italie	0	169	10	0	169	10
Lettonie	0	156	10	0	156	10
Lituanie	0	179	10	0	179	10
Norvège	0	95	10	0	95	10
Pays-Bas	0	175	10	0	175	10
Pologne	0	164	10	0	164	10
Portugal	0	65	10	0	65	10
République tchèque	0	235	10	0	235	10
Roumanie	0	222	10	0	222	10
Royaume-Uni	0	106	10	0	106	10
Slovaquie	0	194	10	0	194	10
Slovénie	0	221	10	0	205	10
Suède	0	116	10	0	116	10
Suisse	0	305	10	0	305	10
Europe	0	142		0	142	

URSS, ANCIEN TERRITOIRE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en m³/ha)

Pays et région	Volume sur pied normalisé			Volume sur pied commercial normalisé		
	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)
Fédération de Russie	111	133	10	165	195	10
URSS, ancien territoire	111	133		165	195	

Tableau 2: Suite

OCÉANIE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en m³/ha)

Accroissement annuel brut		Intensité de l'exploitation			Pays et région
Toutes espèces	Espèces commerciales	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Rotation annuelle ou périodique (en années)	
2.5	2.1	0.0	40.0	40	Australie
2.0	1.0	40.0	12.0	35	Fidji
1.0	0.6	35.0	5.0	35	Iles Salomon
2.5	2.0	45.0	20.0	30	Nouvelle-Zélande
1.0	0.5	30.0	10.0	35	Papouasie-Nouvelle-Guinée
0.8	0.6	20.0	5.0	35	Vanuatu
2.4	1.9				Océanie

EUROPE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en m³/ha)

Accroissement annuel brut		Intensité de l'exploitation			Pays et région
Toutes espèces	Espèces commerciales	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Rotation annuelle ou périodique (en années)	
1.4	1.4	0.0	2.0	1	Albania
8.3	8.2	0.0	7.0	1	Alemania
9.1	9.1	0.0	6.0	1	Austria
7.2	7.2	0.0	5.0	1	Bélgica
3.3	3.3	0.0	1.0	1	Bulgaria
4.4	4.4	0.0	2.0	1	Croacia
8.0	7.6	0.0	5.0	1	Dinamarca
5.8	5.8	0.0	3.0	1	Eslovaquia
5.9	5.9	0.0	0.0	1	Eslovenia
4.9	4.5	0.0	2.0	1	España
4.4	4.4	0.0	2.0	1	Estonia
4.3	4.2	0.0	3.0	1	Finlandia
5.3	5.0	0.0	4.0	1	Francia
1.9	1.5	0.0	1.0	1	Grecia
6.6	5.9	0.0	4.0	1	Hungria
10.8	10.8	0.0	5.0	1	Irlanda
3.1	3.1	0.0	2.0	1	Italia
3.1	3.1	0.0	3.0	1	Letonia
4.8	4.8	0.0	2.0	1	Lituania
3.3	3.1	0.0	2.0	1	Noruega
8.3	7.9	0.0	5.0	1	Países Bajos
4.7	3.6	0.0	3.0	1	Polonia
4.9	4.9	0.0	5.0	1	Portugal
5.3	5.3	0.0	3.0	1	Reino Unido
8.4	7.2	0.0	5.0	1	República Checa
5.9	5.8	0.0	3.0	1	Rumania
5.8	4.1	0.0	3.0	1	Suecia
5.1	4.9	0.0	6.0	1	Suiza
5.2	4.7				Europa

URSS, ANCIEN TERRITOIRE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en m³/ha)

Accroissement annuel brut		Intensité de l'exploitation			Pays et région
Toutes espèces	Espèces commerciales	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Rotation annuelle ou périodique (en années)	
5.0	3.5	122.3	166.4	95-124	Fédération de Russie
5.0	3.5				URSS, ancien territoire

Tableau 2: Volume moyen, croissance et intensité de l'exploitation- Synthèse par région et par pays (suite)

AMÉRIQUE DU NORD ET AMÉRIQUE CENTRALE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en m³/ha)

Pays et région	Volume sur pied normalisé			Volume sur pied commercial normalisé		
	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)
Belize	0	60	10	0	40	10
Canada	0	115	10	0	115	10
Costa Rica	0	125	10	0	100	10
Cuba	0	50	10	0	50	10
El Salvador	0	0	10	0	0	10
Etats-Unis d'Amérique	0	90	10	0	84	10
Guatemala	0	110	10	0	60	10
Honduras	0	100	10	0	60	10
Mexique	0	74	10	0	63	10
Nicaragua	0	115	10	0	105	10
Panama	0	130	10	0	80	10
République dominicaine	0	30	10	0	20	10
Amérique du Nord et Amérique centrale	0	100		0	96	

AMÉRIQUE DU SUD

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en m³/ha)

Pays et région	Volume sur pied normalisé			Volume sur pied commercial normalisé		
	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)
Argentine	0	108	10	0	75	10
Bolivie	150	117	10	85	101	10
Brésil	147	101	10	50	27	10
Chili	0	122	10	0	122	10
Colombie	130	80	10	69	50	10
Equateur	160	109	10	82	89	10
Guyana	210	170	10	72	63	10
Guyane française	210	170	10	72	95	10
Paraguay	140	110	10	60	75	10
Pérou	190	160	10	100	85	10
Suriname	192	210	10	48	21	10
Uruguay	0	0	10	0	0	10
Venezuela	160	120	10	70	30	10
Amérique du Sud	158	116		70	48	

Tableau 2: suite

AMÉRIQUE DU NORD ET AMÉRIQUE CENTRALE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en m³/ha)

Accroissement annuel brut		Intensité de l'exploitation			Pays et région
Toutes espèces	Espèces commerciales	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Rotation annuelle ou périodique (en années)	
1.0	0.7	0.0	10.0	40	Belize
2.4	2.4	0.0	151.4	50-90	Canada
2.0	1.5	0.0	50.0	35	Costa Rica
1.5	1.2	0.0	15.0	40	Cuba
0.0	0.0	0.0	0.0	35	El Salvador
3.2	3.2	0.0	2.4	1	Etats-Unis d'Amérique
2.5	1.8	0.0	10.0	25	Guatemala
2.5	1.8	0.0	10.0	25	Honduras
1.5	1.2	0.0	13.5	40-60	Mexique
2.5	1.8	0.0	10.0	30	Nicaragua
2.5	1.5	0.0	15.0	25	Panama
1.5	1.2	0.0	10.0	40	République dominicaine
1.9	1.5				Amérique du Nord et Amérique centrale

AMÉRIQUE DU SUD

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en m³/ha)

Accroissement annuel brut		Intensité de l'exploitation			Pays et région
Toutes espèces	Espèces commerciales	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Rotation annuelle ou périodique (en années)	
1.7	1.2	0.0	18.0	40	Argentine
4.6	1.4	14.3	13.6	40-50	Bolivie
4.8	1.1	20.7	8.7	30-50	Bésil
4.0	4.0	0.0	121.9	60	Chili
3.0	1.0	25.0	5.0	30	Colombie
3.0	0.8	24.9	15.0	30	Equateur
5.0	1.2	15.0	7.0	25	Guyana
5.0	1.2	7.0	3.0	40	Guyane française
4.0	1.2	20.0	5.0	40	Paraguay
2.0	1.0	15.0	15.0		Pérou
5.0	1.2	20.0	5.0	30	Suriname
0.0	0.0	0.0	0.0		Uruguay
2.0	0.8	20.0	5.0	40	Venezuela
3.7	1.1				Amérique du Sud

Tableau 3: Volume et croissance totaux - Synthèse par région et par pays

AFRIQUE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³/ha)

Pays et région	Volume sur pied normalisé				Volume sur pied commercial normalisé				Croissance annuelle totale	
	Total forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Total forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Toutes espèces	Espèces commerciales
Afrique du Sud	0	0	0	10	0	0	0	10	0.0	0.0
Angola	357	0	357	10	124	0	124	10	4.8	1.0
Botswana	18	0	18	10	3	0	3	10	0.2	0.1
Cameroun	3328	1810	1519	10	1174	672	502	10	10.4	3.2
Congo, Rép. dém. du	12965	8050	4915	10	6314	4283	2031	10	56.5	17.7
Congo, République du	3374	2389	986	10	1640	883	757	10	11.0	8.2
Côte d'Ivoire	162	0	162	10	95	0	95	10	2.1	2.0
Gabon	2365	580	1785	10	580	197	383	10	21.3	6.8
Ghana	410	0	410	10	375	0	375	10	4.9	1.5
Guinée	53	0	53	10	29	0	29	10	1.9	0.6
Guinée équatoriale	190	30	160	10	50	10	40	10	2.5	0.8
Guinée-Bissau	16	4	12	10	13	3	10	10	0.2	0.1
Kenya	19	0	19	10	13	0	13	10	0.1	0.1
Libéria	406	34	372	10	202	17	185	10	6.0	3.0
Madagascar	94	0	94	10	47	0	47	10	2.9	1.9
Malawi	15	0	15	10	2	0	2	10	0.2	0.0
Maroc	9	0	9	10	9	0	9	10	0.2	0.2
Mozambique	200	0	200	10	55	0	55	10	3.4	1.8
Nigéria	345	0	345	10	305	0	305	10	4.5	4.1
Ouganda	19	0	19	10	8	0	8	10	0.4	0.2
République centrafricaine	1792	571	1222	10	639	184	455	10	5.9	1.9
Sierra Leone	15	0	15	10	10	0	10	10	0.2	0.1
Somalie	0	0	0	10	0	0	0	10	0.0	0.0
Tanzanie, République unie de	128	53	76	10	64	26	38	10	2.9	0.4
Zambie	510	0	510	10	176	0	176	10	3.8	1.3
Zimbabwe	8	0	8	10	1	0	1	10	0.1	0.0
Afrique	26 796	13 519	13 277		11 927	6 274	5 653		146.3	56.9

ASIE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³/ha)

Pays et région	Volume sur pied normalisé				Volume sur pied commercial normalisé				Croissance annuelle totale	
	Total forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Total forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Toutes espèces	Espèces commerciales
Afghanistan	42	0	42	10	39	0	39	10	0.2	0.2
Bangladesh	0	0	0	10	0	0	0	10	0.0	0.0
Bhoutan	198	115	83	10	150	89	61	10	1.7	1.3
Brunéi-Darussalam	81	50	30	10	53	39	14	10	0.7	0.5
Cambodge	504	160	344	10	430	93	338	10	1.9	1.1
Chine (continentale)	4757	0	4757	10	4561	0	4561	10	175.9	162.9
Corée, République	143	0	143	10	88	0	88	10	2.9	2.2
Corée, RPD	224	0	224	10	140	0	140	10	4.8	3.9
Inde	1477	4	1473	10	1079	3	1075	10	15.0	8.8
Indonésie	8182	5502	2681	10	3149	1834	1315	10	49.9	37.4
Iran, République islamique d'	0	0	0	10	0	0	0	10		
Japon	770	0	770	10	711	0	711	10	12.9	11.0
Laos	359	99	260	10	249	69	180	10	1.0	0.8
Malaisie	1905	675	1230	10	1471	468	1003	10	14.6	10.9
Myanmar	2376	482	1894	10	1531	294	1237	10	28.6	17.9
Népal	137	53	85	10	84	32	52	10	1.8	1.2
Pakistan	171	22	149	10	168	22	146	10	2.3	2.1
Philippines	282	0	282	10	220	0	220	10	4.6	3.8
Sri Lanka	0	0	0	10	0	0	0	10	0.0	0.0
Thaïlande	0	0	0	10	0	0	0	10	0.0	0.0
Turquie	752	0	752	10	752	0	752	10	3.8	3.8
Viet Nam	312	0	312	10	213	0	213	10	5.7	4.1
Asie	22 670	7 160	15 510		15 089	2 942	12 147		328.3	273.7

Tableau 3: Volume et croissance totaux - Synthèse par région et par pays (suite)

Océanie

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³/ha)

Pays et région	Volume sur pied normalisé				Volume sur pied commercial normalisé				Croissance annuelle totale	
	Total forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Total forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Toutes espèces	Espèces commerciales
Australie	1670	0	1670	10	1400	0	1400	10	39.8	33.4
Fidji	74	62	12	10	56	46	10	10	0.2	0.1
Iles Salomon	106	94	11	10	64	60	5	10	0.1	0.1
Nouvelle-Zélande	47	17	30	10	31	11	20	10	0.5	0.4
Papouasie-Nouvelle-Guinée	1095	975	120	10	660	600	60	10	1.5	0.8
Vanuatu	21	17	4	10	15	13	2	10	0.0	0.0
Océanie	3 013	1 166	1 847		2 226	729	1 496		42.1	34.7

EUROPE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³/ha)

Pays et région	Volume sur pied normalisé				Volume sur pied commercial normalisé				Croissance annuelle totale	
	Total forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Total forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Toutes espèces	Espèces commerciales
Albanie	72	0	72	10	72	0	72	10	1.3	1.3
Allemagne	2152	0	2152	10	2152	0	2152	10	64.7	64.1
Autriche	907	0	907	10	907	0	907	10	28.6	28.6
Belgique	82	0	82	10	82	0	82	10	4.1	4.1
Bulgarie	398	0	398	10	398	0	398	10	10.4	10.4
Croatie	277	0	277	10	277	0	277	10	8.2	8.2
Danemark	53	0	53	10	53	0	53	10	3.2	3.1
Espagne	355	0	355	10	355	0	355	10	24.1	22.3
Estonie	228	0	228	10	228	0	228	10	8.0	8.0
Finlande	1716	0	1716	10	1716	0	1716	10	79.5	78.0
France	1689	0	1689	10	1689	0	1689	10	66.9	63.8
Grèce	149	0	149	10	149	0	149	10	4.3	3.3
Hongrie	280	0	280	10	280	0	280	10	10.7	9.7
Irlande	31	0	31	10	31	0	31	10	3.4	3.4
Italie	742	0	742	10	742	0	742	10	13.6	13.6
Lettonie	351	0	351	10	351	0	351	10	7.0	7.0
Lituanie	288	0	288	10	288	0	288	10	7.7	7.7
Norvège	631	0	631	10	631	0	631	10	22.2	20.7
Pays-Bas	48	0	48	10	48	0	48	10	2.3	2.2
Pologne	1222	0	1222	10	1222	0	1222	10	35.0	26.7
Portugal	150	0	150	10	150	0	150	10	11.4	11.3
République tchèque	458	0	458	10	458	0	458	10	16.3	14.0
Roumanie	1202	0	1202	10	1202	0	1202	10	31.9	31.6
Royaume-Uni	196	0	196	10	196	0	196	10	9.8	9.7
Slovaquie	249	0	249	10	249	0	249	10	7.4	7.4
Slovénie	221	0	221	10	221	0	221	10	6.4	6.4
Suède	2558	0	2558	10	2558	0	2558	10	128.8	91.3
Suisse	326	0	326	10	326	0	326	10	5.4	5.3
Europe	17 029	0	17 029		17 029	0	17 029		622.5	562.9

URSS, ANCIEN TERRITOIRE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³/ha)

Pays et région	Volume sur pied normalisé				Volume sur pied commercial normalisé				Croissance annuelle totale	
	Total forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Total forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Toutes espèces	Espèces commerciales
Fédération de Russie	59 112	57 319	1 794	10	87 371	84 744	2 627	10	946.0	946.0
URSS, ancien territoire	59 112	57 319	1 794		87 371	84 744	2 627		946.0	946.0



Tableau 3: Volume et croissance totaux - Synthèse par région et par pays (suite)

AMÉRIQUE DU NORD ET AMÉRIQUE CENTRALE

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³/ha)

Pays et région	Volume sur pied normalisé				Volume sur pied commercial normalisé				Croissance annuelle totale	
	Total forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Total forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Toutes espèces	Espèces commerciales
Belize	73	0	73	10	49	0	49	10	1.2	0.9
Canada	16946	0	16946	10	16946	0	16946	10	349.2	349.2
Costa Rica	29	0	29	10	23	0	23	10	0.5	0.3
Cuba	33	0	33	10	26	0	26	10	1.0	0.8
El Salvador	0	0	0	10	0	0	0	10	0.0	0.0
Etats-Unis d'Amérique	13980	0	13980	10	13072	0	13072	10	309.7	309.7
Guatemala	185	0	185	10	101	0	101	10	4.2	3.0
Honduras	227	0	227	10	136	0	136	10	5.7	4.1
Mexique	1340	0	1340	10	1135	0	1135	10	26.3	22.1
Nicaragua	320	0	320	10	293	0	293	10	7.0	5.0
Panama	111	0	111	10	68	0	68	10	2.1	1.3
République dominicaine	21	0	21	10	14	0	14	10	1.1	0.9
Amérique du Nord et Amérique centrale	33 265	0	33 265		31 863	0	31 863		707.9	697.1

AMÉRIQUE DU SUD

(Les volumes concernent les forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³/ha)

Pays et région	Volume sur pied normalisé				Volume sur pied commercial normalisé				Croissance annuelle totale	
	Total forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Total forêts	Forêts non perturbées	Forêts perturbées	Classe de diamètre (cm)	Toutes espèces	Espèces commerciales
Argentine	1080	0	1080	10	750	0	750	10	17.0	12.0
Bolivie	2278	560	1718	10	812	211	601	10	69.1	20.0
Brésil	7495	2060	5435	10	2166	696	1470	10	257.0	60.1
Chili	476	24	451	10	476	24	451	10	14.8	14.8
Colombie	555	195	360	10	329	104	225	10	13.5	4.5
Equateur	362	113	249	10	263	58	204	10	6.8	1.8
Guyana	1060	210	850	10	387	72	315	10	25.0	6.0
Guyane française	412	242	170	10	177	83	95	10	5.0	1.2
Paraguay	185	91	94	10	103	39	64	10	3.4	1.0
Pérou	2897	817	2080	10	1535	430	1105	10	26.0	13.0
Suriname	442	211	231	10	76	53	23	10	5.5	1.3
Uruguay	0	0	0	10	0	0	0	10	0.0	0.0
Venezuela	2879	1079	1800	10	922	472	450	10	30.0	12.0
Amérique du Sud	20 120	5 602	14 518		7 995	2 241	5 753		473.1	147.7
Total général	182 005	84 766	97 240	10	173 499	96 931	76 567	10	3 266	2 719



Tableau 4: Superficie et croissance des plantations industrielles - Synthèse par groupe d'espèces et par pays

AFRIQUE						
Pays	Groupe d'espèces	Superficie totale de plantations en 1995 (en milliers d'ha)			Croissance annuelle estimée (en m³/ha) (en millions de m³)	
		Plantations industrielles - signalé	Plantations industrielles - Net	Actuellement disponible pour l'approvisionnement en bois	Accroissement annuel brut (livré aux industries)	Croissance annuelle totale
Burkina Faso	Populus	8	8	0.4	7.5	0.00
Burkina Faso	Tectona	8	8	0.4	2.3	0.00
Sénégal	Toutes espèces	160	160	8.0	0.0	0.00
Afrique sahélienne occidentale		176	176	8.8	0.4	0.00
Kenya	Pinus	53	37	1.9	7.5	0.01
Kenya	Conifères (Autres)	63	44	2.2	3.8	0.01
Kenya	Eucalyptus	18	13	0.7	15.0	0.01
Kenya	Feuillus (Autres)	20	14	0.7	3.8	0.00
Soudan	Toutes espèces	290	290	14.5	0.0	0.00
Afrique sahélienne orientale		444	398	19.9	1.7	0.03
Bénin	Tectona	10	10	0.5	2.3	0.00
Ghana	Populus	1	1	0.1	15.0	0.00
Ghana	Tectona	10	10	0.5	2.3	0.00
Ghana	Feuillus (Autres)	3	3	0.2	3.8	0.00
Nigéria	Tectona	43	30	1.5	0.0	0.00
Nigéria	Feuillus (Autres)	97	68	3.4	0.0	0.00
Afrique occidentale humide		164	122	6.1	0.6	0.00
Burundi	Toutes espèces	132	132	6.6	0.0	0.00
Cameroun	Feuillus (Autres)	23	16	0.8	3.8	0.00
Ouganda	Conifères (Autres)	4	3	0.2	3.8	0.00
Ouganda	Eucalyptus	18	12	0.6	15.0	0.01
Ouganda	Pinus	10	7	0.4	11.3	0.00
Rwanda	Toutes espèces	125	125	6.3	0.0	0.00
Afrique centrale		312	295	14.8	1.1	0.02
Angola	Eucalyptus	100	100	5.0	3.8	0.02
Malawi	Pinus	71	71	3.6	7.5	0.03
Malawi	Eucalyptus	3	3	0.2	15.0	0.00
Malawi	Conifères (Autres)	2	2	0.1	3.8	0.00
Mozambique	Toutes espèces	40	40	2.0	0.0	0.00
Tanzanie, République unie	Eucalyptus	4	3	0.2	15.0	0.00
Tanzanie, République unie	Feuillus (Autres)	3	2	0.1	3.8	0.00
Tanzanie, République unie	Pinus	52	36	1.8	11.3	0.02
Tanzanie, République unie	Tectona	13	9	0.5	2.3	0.00
Tanzanie, République unie	Conifères (Autres)	17	12	0.6	11.3	0.01
Zambie	Pinus	43	30	1.5	10.5	0.02
Zambie	Feuillus (Autres)	1	1	0.1	3.8	0.00
Zambie	Eucalyptus	13	9	0.5	13.5	0.01
Zimbabwe	Eucalyptus	16	16	0.8	15.0	0.01
Zimbabwe	Feuillus (Autres)	4	4	0.2	3.8	0.00
Zimbabwe	Pinus	71	71	3.6	11.3	0.04
Afrique australe tropicale		453	409	20.5	7.5	0.15
Madagascar	Toutes espèces	310	310	15.5	0.0	0.00
Afrique orientale insulaire		310	310	15.5	0.0	0.00
Maroc	Pinus	199	140	7.0	5.3	0.04
Afrique du Nord		199	140	7.0	5.3	0.04
Afrique du Sud	Pinus	758	758	37.9	11.3	0.43
Afrique du Sud	Feuillus (Autres)	8	8	0.4	3.8	0.00
Afrique du Sud	Eucalyptus	557	557	27.9	11.3	0.31
Afrique australe non tropicale		1 323	1 323	66.2	11.2	0.74
Total Afrique		3 381	3 173	158.7		1.0

(Estimations relatives aux plantations - novembre 1997)

Tableau 4: suite

ASIE ET OCÉANIE

Pays	Groupe d'espèces	Superficie totale de plantations en 1995 (en milliers d'ha)			Croissance annuelle estimée (en m ³ /ha) (en millions de m ³)	
		Plantations industrielles - signalé	Plantations industrielles - Net	Actuellement disponible pour l'approvisionnement en bois	Accroissement annuel brut (livré aux industries)	Croissance annuelle totale
Bangladesh	No coniferas (otras)	29	17	0.9	3.8	0.00
Bangladesh	Tectona	163	100	5.0	2.3	0.01
Bhoutan	Tectona	6	6	0.3	2.3	0.00
Bhoutan	Eucalyptus	2	2	0.1	11.3	0.00
Bhoutan	Pinus	10	10	0.5	7.5	0.00
Bhoutan	Populus	10	10	0.5	7.5	0.00
Inde	No coniferas (otras)	3 880	2 716	135.8	3.8	0.51
Inde	Pinus	35	25	1.3	7.5	0.01
Inde	Eucalyptus	3 815	2 670	133.5	15.0	2.00
Inde	Tectona	770	539	27.0	2.3	0.06
Népal	Todas las especies	80	80	4.0	0.0	0.00
Pakistan	No coniferas (otras)	270	189	9.5	3.8	0.04
Pakistan	Coniferas (otras)	30	21	1.1	3.8	0.00
Pakistan	Pinus	60	42	2.1	7.5	0.02
Pakistan	Eucalyptus	240	168	8.4	15.0	0.13
Sri Lanka	No coniferas (otras)	7	7	0.4	3.8	0.00
Sri Lanka	Pinus	17	17	0.9	11.3	0.01
Sri Lanka	Tectona	16	16	0.8	2.3	0.00
Sri Lanka	Eucalyptus	10	10	0.5	11.3	0.01
Asie du Sud		9 450	6 645	332.3	8.4	2.80
Myanmar	Tectona	92	64	3.2	3.8	0.01
Myanmar	Pinus	4	3	0.2	12.8	0.00
Myanmar	No coniferas (otras)	165	116	5.8	3.8	0.02
Thaïlande	Todas las especies	756	756	37.8	0.0	0.00
Viet Nam	Eucalyptus	330	202	10.1	0.0	0.00
Viet Nam	Pinus	540	329	16.5	0.0	0.00
Asie continentale du Sud-Est		1 887	1 470	73.5	0.5	0.04
Indonésie	Tectona	1 107	1 107	55.4	2.3	0.12
Indonésie	Populus	1 417	1 417	70.9	15.0	1.06
Indonésie	Pinus	597	597	29.9	7.5	0.22
Indonésie	Feuillus (autres)	4 438	4 438	221.9	2.3	0.50
Indonésie	Acacia	758	758	37.9	15.0	0.57
Malaisie	Acacia	172	172	8.6	15.0	0.13
Malaisie	Feuillus (autres)	2 299	2 299	115.0	3.8	0.43
Malaisie	Pinus	5	5	0.3	7.5	0.00
Malaisie	Tectona	2	2	0.1	2.3	0.00
Philippines	Feuillus (autres)	133	93	4.7	3.8	0.02
Philippines	Eucalyptus	100	70	3.5	15.0	0.05
Philippines	Pinus	100	70	3.5	11.3	0.04
Philippines	Acacia	150	105	5.3	15.0	0.08
Asie insulaire du Sud-Est		11 278	11 133	556.7	5.8	3.23
Chine (continentale)	Conifères (autres)	6 889	4 822	241.1	7.5	1.81
Chine (continentale)	Eucalyptus	391	274	13.7	15.0	0.21
Chine (continentale)	Feuillus (autres)	2 909	2 036	101.8	7.5	0.76
Chine (continentale)	Pinus	7 629	5 340	267.0	11.3	3.00
Chine (continentale)	Populus	2 468	1 728	86.4	11.3	0.97
Corée, Rép. De	Feuillus (Autres)	1 158	811	40.6	3.8	0.15
Corée, Rép. de	Pinus	922	645	32.3	7.5	0.24
Corée, Rép. De	Conifères (Autres)	1 734	1 214	60.7	7.5	0.46
Japon	Conifères (autres)	6 996	6 996	349.8	7.5	2.62
Japon	Feuillus (autres)	159	159	8.0	2.3	0.02
Japon	Pinus	795	795	39.8	7.5	0.30
Asie de l'Est		32 050	24 820	1 241.0	8.5	10.54



Tableau 4: Superficie et croissance des plantations industrielles - Synthèse par groupe d'espèces et par pays (suite)

ASIE ET OCÉANIE (suite)

Pays	Groupe d'espèces	Superficie totale de plantations en 1995 (en milliers d'ha)			Croissance annuelle estimée (en m ³ /ha) (en millions de m ³)	
		Plantations industrielles - signalé	Plantations industrielles - Net	Actuellement disponible pour l'approvisionnement en bois	Accroissement annuelle brut (livré aux industries)	Croissance annuelle totale
Fidji	Pinus	42	42	2.1	11.3	0.02
Fidji	Feuillus (Autres)	46	46	2.3	3.8	0.01
Papouasie-Nouvelle-Guinée	Toutes espèces	43	43	2.2	0.0	0.00
Océanie tropicale		131	131	6.6	4.9	0.03
Australie	Eucalyptus	297	297	148.5	7.5	1.11
Australie	Pinus	743	743	371.5	13.5	5.02
Australie	Conifères (Autres)	60	60	30.0	12.0	0.36
Nouvelle-Zélande	Pinus	1 338	1 338	669.0	18.0	12.04
Nouvelle-Zélande	Feuillus (Autres)	41	41	20.5	7.5	0.15
Nouvelle-Zélande	Conifères (Autres)	99	99	49.5	15.0	0.74
Océanie tempérée		2 578	2 578	1 289.0	15.1	19.43
Asie et Océanie		57 374	46 777	3 499.0		36.07

AMÉRIQUE DU NORD ET AMÉRIQUE CENTRALE

Pays	Groupe d'espèces	Superficie totale de plantations en 1995 (en milliers d'ha)			Croissance annuelle estimée (en m ³ /ha) (en millions de m ³)	
		Plantations industrielles - signalé	Plantations industrielles - Net	Actuellement disponible pour l'approvisionnement en bois	Accroissement annuelle brut (livré aux industries)	Croissance annuelle totale
Costa Rica	Toutes espèces	40	40	2.0	0.0	0.00
Guatemala	Toutes espèces	40	40	2.0	0.0	0.00
Mexique	Conifères (Autres)	18	15	0.8	0.0	0.00
Mexique	Eucalyptus	44	37	1.9	0.0	0.00
Mexique	Eucalyptus	72	60	3.0	0.0	0.00
Nicaragua	Pinus	15	15	0.8	7.5	0.01
Nicaragua	Eucalyptus	6	6	0.3	11.3	0.00
Nicaragua	Feuillus (Autres)	2	2	0.1	3.8	0.00
Amérique centrale et Mexique		237	215	10.8	0.9	0.01
Cuba	Pinus	183	154	7.7	0.0	0.00
Cuba	Eucalyptus	70	59	3.0	0.0	0.00
Caraïbes		253	213	10.7	0.0	0.00
Amérique du Nord et Amérique centrale		490	428	21.4	0.9	0.01

Tableau 4: suite

AMÉRIQUE DU SUD

Pays	Groupe d'espèces	Superficie totale de plantations en 1995 (en milliers d'ha)			Croissance annuelle estimée (en m ³ /ha) (en millions de m ³)	
		Plantations industrielles - signalé	Plantations industrielles - Net	Actuellement disponible pour l'approvisionnement en bois	Accroissement annuel brut (livré aux industries)	Croissance annuelle totale
Bolivie	Toutes espèces	40	40	2.0	0.0	0.00
Brésil	Acacia	124	124	62.0	11.3	0.70
Brésil	Pinus	1 690	1 690	845.0	11.3	9.51
Brésil	Feuillus (Autres)	119	119	59.5	3.8	0.22
Brésil	Eucalyptus	2 921	2 921	1 460.5	15.0	21.91
Brésil	Conifères (Autres)	110	110	55.0	11.3	0.62
Colombie	Eucalyptus	42	35	1.8	0.0	0.00
Colombie	Pinus	118	99	5.0	0.0	0.00
Colombie	Conifères (Autres)	27	22	1.1	0.0	0.00
Equateur	Toutes espèces	64	64	3.2	0.0	0.00
Pérou	Pinus	14	12	0.6	0.0	0.00
Pérou	Feuillus (Autres)			0.0	15.8	0.00
Venezuela	Eucalyptus	139	117	5.9	0.0	0.00
Venezuela	Pinus	325	273	13.7	0.0	0.00
Amérique du Sud tropicale		5 733	5 626	2 515.1	13.1	32.95
Argentine	Populus	152	152	7.6	15.0	0.11
Argentine	Pinus	384	384	19.2	18.8	0.36
Argentine	Feuillus (Autres)	28	28	1.4	3.8	0.01
Argentine	Eucalyptus	242	242	12.1	22.5	0.27
Chili	Eucalyptus	300	300	150.0	18.8	2.81
Chili	Pinus	1 380	1 380	690.0	15.0	10.35
Uruguay	Pinus	44	31	1.6	11.3	0.02
Uruguay	Eucalyptus	251	176	8.8	15.0	0.13
Uruguay	Populus	2	1	0.1	15.0	0.00
Amérique du Sud tempérée		2 783	2 694	890.7	15.8	14.06
Amérique du Sud		8 516	8 320	3 405.8		47.02
Total général		69 761	58 698	7 085		84.09



Tableau 5: Autres fibres - Fibres recyclées et fibres non ligneuses - Synthèse par région et par pays

AFRIQUE

Pays et sous-région	Fibres recyclées			Fibres non ligneuses		
	(en millions de tonnes)	(en millions de m ³)		(en millions de tonnes)	(en millions de m ³)	
	Production de papier et de carton	Recyclage des déchets -papier	Disponibilités de fibres (équivalent volume)	Production de pâte	% de F. non ligneuses utilisées dans la capacité totale	Disponibilités de fibres (équivalent volume)
Afrique du Sud	1.87	0.59	1.48	1.55	0.10	0.25
Angola	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Botswana	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cameroun	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Congo, République démocratique du	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Congo, République du	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Côte d'Ivoire	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00
Gabon	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ghana	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guinée	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guinée équatoriale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guinée-Bissau	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kenya	0.11	0.04	0.10	0.07	0.00	0.00
Libéria	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Madagascar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malawi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Maroc	0.11	0.03	0.08	0.10	0.00	0.00
Mozambique	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
Nigéria	0.06	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00
Ouganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
République centrafricaine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sierra Leone	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Somalie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tanzanie, République unie de	0.03	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
Zambie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zimbabwe	0.08	0.03	0.07	0.04	0.00	0.00
Afrique	2.27	0.70	1.76	1.84	0.10	0.25

ASIE

Pays et sous-région	Fibres recyclées			Fibres non ligneuses		
	(en millions de tonnes)	(en millions de m ³)		(en millions de tonnes)	(en millions de m ³)	
	Production de papier et de carton	Recyclage des déchets -papier	Disponibilités de fibres (équivalent volume)	Production de pâte	% de F. non ligneuses utilisées dans la capacité totale	Disponibilités de fibres (équivalent volume)
Afghanistan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bangladesh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bhoutan	0.16	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
Brunéi-Darussalam	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cambodge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chine (continentale)	24.00	8.25	20.62	19.14	15.88	39.70
Corée, République	6.88	2.85	7.13	0.55	0.00	0.00
Corée, RPD	0.08	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
Inde	3.03	0.40	1.00	1.87	1.59	3.96
Indonésie	3.88	0.34	0.85	2.25	0.27	0.67
Iran, République islamique d'	0.21	0.08	0.20	0.25	0.09	0.23
Japon	29.66	14.84	37.10	10.98	0.00	0.00
Laos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malaisie	0.67	0.10	0.26	0.11	0.00	0.00
Myanmar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Népal	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Pakistan	0.42	0.06	0.14	0.16	0.42	1.04
Philippines	0.61	0.05	0.14	0.15	0.00	0.00
Sri Lanka	0.03	0.02	0.05	0.00	0.00	0.00
Thaïlande	1.96	0.33	0.82	0.29	0.33	0.82
Turquie	1.24	0.06	0.14	0.35	0.10	0.26
Viet Nam	0.13	0.15	0.37	0.13	0.09	0.23
Asie	72.95	27.52	68.79	36.49	18.76	46.90

Tableau 5: suite

OCÉANIE

Pays et sous-région	Fibres recyclées			Fibres non ligneuses		
	(en millions de tonnes)		(en millions de m ³)	(en millions de tonnes)		(en millions de m ³)
	Production de papier et de carton	Recyclage des déchets -papier	Disponibilités de fibres (équivalent volume)	Production de pâte	% de F. non ligneuses utilisées dans la capacité totale	Disponibilités de fibres (équivalent volume)
Australie	2.22	1.08	2.70	1.01	0.00	0.00
Fidji	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Iles Salomon	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nouvelle-Zélande	0.90	0.12	0.29	1.41	0.00	0.00
Papouasie-Nouvelle-Guinée	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanuatu	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Océanie	3.13	1.20	2.99	2.42	0.00	0.00

EUROPE

Pays et sous-région	Fibres recyclées			Fibres non ligneuses		
	(en millions de tonnes)		(en millions de m ³)	(en millions de tonnes)		(en millions de m ³)
	Production de papier et de carton	Recyclage des déchets -papier	Disponibilités de fibres (équivalent volume)	Production de pâte	% de F. non ligneuses utilisées dans la capacité totale	Disponibilités de fibres (équivalent volume)
Albanie	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Allemagne	14.83	10.53	26.33	1.95	0.00	0.00
Autriche	3.60	0.93	2.33	1.47	0.00	0.00
Belgique	1.09	0.69	1.72	0.38	0.00	0.00
Bulgarie	0.15	0.13	0.32	0.11	0.00	0.00
Croatie	0.21	0.05	0.13	0.12	0.00	0.00
Danemark	0.35	0.47	1.17	0.18	0.00	0.00
Espagne	3.68	2.12	5.29	1.58	0.14	0.35
Estonie	0.04	0.01	0.02	0.04	0.00	0.00
Finlande	10.94	0.49	1.23	10.09	0.00	0.00
France	8.62	3.70	9.25	2.82	0.00	0.00
Grèce	0.75	0.18	0.44	0.03	0.15	0.39
Hongrie	0.32	0.25	0.63	0.03	0.00	0.00
Irlande	0.00	0.17	0.44	0.00	0.00	0.00
Italie	6.80	2.35	5.88	0.61	0.12	0.30
Lettonie	0.01	0.03	0.06	0.01	0.00	0.00
Lituanie	0.03	0.02	0.06	0.02	0.00	0.00
Norvège	2.26	0.18	0.45	2.42	0.00	0.00
Pays-Bas	2.97	2.31	5.77	0.15	0.00	0.00
Pologne	1.73	0.17	0.42	0.82	0.00	0.00
Portugal	0.98	0.30	0.75	1.63	0.00	0.00
République tchèque	0.74	0.27	0.66	0.52	0.00	0.00
Roumanie	0.36	0.12	0.29	0.29	0.10	0.26
Royaume-Uni	6.10	3.68	9.19	0.64	0.00	0.00
Slovaquie	0.33	0.10	0.25	0.29	0.00	0.00
Slovénie	0.46	0.06	0.16	0.10	0.00	0.00
Suède	9.17	1.43	3.57	10.19	0.00	0.00
Suisse	1.45	0.88	2.19	0.26	0.00	0.00
Europe	77.99	31.58	78.96	36.75	0.52	1.29

URSS, ANCIEN TERRITOIRE

Pays et sous-région	Fibres recyclées			Fibres non ligneuses		
	(en millions de tonnes)		(en millions de m ³)	(en millions de tonnes)		(en millions de m ³)
	Production de papier et de carton	Recyclage des déchets -papier	Disponibilités de fibres (équivalent volume)	Production de pâte	% de F. non ligneuses utilisées dans la capacité totale	Disponibilités de fibres (équivalent volume)
Fédération de Russie	4.07	1.09	2.73	4.89	0.00	0.00
URSS, ancien territoire	4.07	1.09	2.73	4.89	0.00	0.00



Tableau 5: Autres fibres - Fibres recyclées et fibres non ligneuses - Synthèse par région et par pays (suite)

AMÉRIQUE DU NORD ET AMÉRIQUE CENTRALE							
Pays et sous-région	Fibres recyclées			Fibres non ligneuses			
	(en millions de tonnes)	(en millions de m ³)		(en millions de tonnes)	(en millions de m ³)		
	Production de papier et de carton	Recyclage des déchets -papier	Disponibilités de fibres (équivalent volume)	Production de pâte	% de F. non ligneuses utilisées dans la capacité totale	Disponibilités de fibres (équivalent volume)	
Belize	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Canada	18.69	2.69	6.74	25.36	0.00	0.00	
Costa Rica	0.02	0.01	0.03	0.01	0.00	0.00	
Cuba	0.06	0.06	0.15	0.05	0.11	0.27	
El Salvador	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
Etats-Unis d'Amérique	89.29	32.19	80.48	66.03	0.19	0.47	
Guatemala	0.03	0.02	0.05	0.00	0.00	0.00	
Honduras	0.00	0.05	0.13	0.00	0.00	0.00	
Mexique	3.05	0.92	2.30	0.42	0.32	0.81	
Nicaragua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Panama	0.03	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	
République dominicaine	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Amérique du Nord et Amérique centrale	35.96	89.90	91.87	0.62	1.55		
AMÉRIQUE DU SUD							
Pays et sous-région	Fibres recyclées			Fibres non ligneuses			
	(en millions de tonnes)	(en millions de m ³)		(en millions de tonnes)	(en millions de m ³)		
	Production de papier et de carton	Recyclage des déchets -papier	Disponibilités de fibres (équivalent volume)	Production de pâte	% de F. non ligneuses utilisées dans la capacité totale	Disponibilités de fibres (équivalent volume)	
Argentine	1.02	0.46	1.16	0.84	0.14	0.35	
Bolivie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Brésil	5.86	1.29	3.22	5.91	0.21	0.53	
Chili	0.57	0.14	0.34	2.11	0.00	0.00	
Colombie	0.69	0.31	0.79	0.31	0.22	0.55	
Equateur	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Guyana	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Guyane française	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Paraguay	0.08	0.06	0.16	0.00	0.00	0.00	
Pérou	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Suriname	0.14	0.07	0.18	0.05	0.30	0.74	
Uruguay	0.09	0.05	0.11	0.03	0.00	0.00	
Venezuela	0.74	0.26	0.66	0.17	0.19	0.47	
Amérique du Sud	9.18	2.64	6.61	9.42	1.05	2.64	
Total général	280.78	100.69	251.74	183.67	21.05	52.62	



Tableau 6: Disponibilités potentielles de fibres - Synthèse par région et pays sélectionnés

AFRIQUE

(Les volumes se réfèrent aux forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³)

Pays et Sous-région	Disponibilités potentielles de fibres 1996					
	Forêts non perturbées par l'homme	Forêts perturbées par l'homme	Plantations industrielles	Fibres non ligneuses	Fibres recyclées	Total
Afrique du Sud	0.00	0.00	2.26	0.25	1.51	4.02
Angola	0.00	1.05	0.06	0.00	0.00	1.11
Botswana	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03
Cameroun	1.61	1.71	0.01	0.00	0.00	3.33
Congo, République démocratique du	19.32	9.35	0.00	0.00	0.00	28.67
Congo, République du	1.35	4.29	0.00	0.00	0.00	5.63
Côte d'Ivoire	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.98
Gabon	1.93	3.43	0.00	0.00	0.00	5.36
Ghana	0.00	1.47	0.01	0.00	0.00	1.48
Guinée	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.58
Guinée équatoriale	0.15	0.40	0.00	0.00	0.00	0.55
Guinée-Bissau	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.11
Kenya	0.00	0.08	0.10	0.00	0.10	0.28
Libéria	0.06	3.01	0.00	0.00	0.00	3.07
Madagascar	0.00	0.94	0.00	0.00	0.00	0.94
Malawi	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.09
Maroc	0.00	0.08	0.11	0.00	0.08	0.26
Mozambique	0.00	0.92	0.00	0.00	0.00	0.92
Nigéria	0.00	2.07	0.00	0.00	0.02	2.09
Ouganda	0.00	0.15	0.04	0.00	0.00	0.20
République centrafricaine	0.92	0.97	0.00	0.00	0.00	1.89
Sierra Leone	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.08
Somalie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tanzanie, République unie de	0.04	0.23	0.09	0.00	0.00	0.35
Zambie	0.00	0.63	0.07	0.00	0.00	0.70
Zimbabwe	0.00	0.00	0.16	0.00	0.07	0.23
Afrique	25.38	32.54	3.00	0.25	1.77	62.95

ASIE

(Les volumes se réfèrent aux forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³)

Pays et Sous-région	Disponibilités potentielles de fibres 1996					
	Forêts non perturbées par l'homme	Forêts perturbées par l'homme	Plantations industrielles	Fibres non ligneuses	Fibres recyclées	Total
Afghanistan	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.18
Bangladesh	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.06
Bhoutan	0.77	1.34	0.03	0.00	0.00	2.14
Brunéi-Darussalam	0.26	0.48	0.00	0.00	0.00	0.73
Cambodge	0.65	1.10	0.00	0.00	0.00	1.75
Chine (continentale)	0.00	162.90	20.44	38.51	21.68	243.53
Corée, République	0.00	2.20	2.57	0.00	7.48	12.25
Corée, RPD	0.00	3.92	0.00	0.00	0.00	3.92
Inde	0.02	8.77	8.32	4.21	1.05	22.36
Indonésie	32.10	38.39	7.50	0.59	0.90	79.49
Iran, République islamique d'	0.00	0.00	0.00	0.25	0.21	0.46
Japon	0.00	11.00	8.90	0.00	38.07	57.96
Laos	0.25	0.80	0.00	0.00	0.00	1.05
Malaisie	6.26	11.08	1.70	0.00	0.27	19.31
Myanmar	1.94	17.94	0.11	0.00	0.00	19.99
Népal	0.23	1.16	0.00	0.00	0.00	1.39
Pakistan	0.29	2.10	0.59	1.04	0.15	4.17
Philippines	0.00	3.80	0.59	0.00	0.14	4.53
Sri Lanka	0.00	0.00	0.06	0.00	0.05	0.11
Thaïlande	0.00	0.00	0.00	0.88	0.86	1.74
Turquie	0.00	0.00	0.00	0.25	0.15	0.40
Viet Nam	0.00	4.11	0.53	0.25	0.23	5.12
Asie	42.76	271.27	51.40	45.98	71.24	482.65

Tableau 6: suite

AFRIQUE

(Les volumes se réfèrent aux forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³)

Disponibilités potentielles de fibres 2010			Disponibilités potentielles de fibres 2050			Pays et sous-région
Futur 1	Futur 2	Futur 3	Futur 1	Futur 2	Futur 3	
13.08	13.97	13.75	15.28	19.56	19.27	Afrique du Sud
1.18	1.19	1.22	0.90	0.80	1.15	Angola
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	Botswana
4.12	5.77	4.89	2.75	2.10	3.60	Cameroun
31.38	39.10	41.17	13.66	10.35	17.68	Congo, République démocratique du
7.73	10.48	8.22	9.24	8.30	10.15	Congo, République du
0.91	0.93	0.89	0.73	0.57	0.83	Côte d'Ivoire
5.33	6.42	6.27	3.19	2.49	3.78	Gabon
1.27	1.26	1.28	0.78	0.46	1.10	Ghana
0.49	0.48	0.50	0.31	0.17	0.44	Guinée
0.53	0.54	0.61	0.34	0.26	0.39	Guinée équatoriale
0.11	0.12	0.12	0.09	0.08	0.11	Guinée-Bissau
0.72	0.76	0.76	0.81	0.98	1.05	Kenya
2.95	3.02	3.02	2.34	1.75	2.80	Libéria
0.83	0.82	0.85	0.60	0.39	0.76	Madagascar
0.43	0.48	0.45	0.47	0.70	0.52	Malawi
0.69	0.74	0.73	0.75	0.98	0.91	Maroc
0.84	0.82	0.85	0.64	0.45	0.78	Mozambique
1.87	1.85	1.89	1.34	0.86	1.73	Nigéria
0.33	0.36	0.34	0.31	0.38	0.36	Ouganda
2.06	2.61	2.49	1.28	1.04	1.52	République centrafricaine
0.05	0.05	0.06	0.02	0.00	0.04	Sierra Leone
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Somalie
0.68	0.74	0.70	0.63	0.82	0.72	Tanzanie, République unie de
0.89	0.91	0.91	0.76	0.79	0.91	Zambie
0.86	0.94	0.90	0.98	1.32	1.19	Zimbabwe
79.38	94.38	92.87	58.22	55.62	71.83	Afrique

ASIE

(Les volumes se réfèrent aux forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³)

Disponibilités potentielles de fibres 2010			Disponibilités potentielles de fibres 2050			Pays et sous-région
Futur 1	Futur 2	Futur 3	Futur 1	Futur 2	Futur 3	
0.07	0.05	0.08	0.00	0.00	0.03	Afghanistan
0.21	0.24	0.22	0.23	0.35	0.25	Bangladesh
2.36	2.76	2.58	1.80	1.61	2.04	Bhoutan
0.77	0.90	0.85	0.53	0.38	0.69	Brunéi-Darussalam
1.43	1.60	1.66	0.52	0.24	0.89	Cambodge
303.32	309.41	311.44	312.57	340.39	363.61	Chine (continentale)
27.14	26.12	29.95	29.84	28.53	41.10	Corée, République
3.92	3.99	3.85	3.92	3.99	3.85	Corée, RPD
56.81	60.91	58.13	78.81	94.47	89.98	Inde
111.03	133.72	123.33	79.33	84.03	103.80	Indonésie
1.07	0.97	1.18	3.99	2.85	5.50	Iran, République islamique d'
105.70	100.49	117.10	131.93	113.77	166.34	Japon
0.94	1.01	1.04	0.48	0.27	0.73	Laos
21.09	19.64	22.40	12.76	14.71	18.59	Malaisie
17.56	18.15	18.91	9.73	5.41	14.90	Myanmar
1.24	1.28	1.32	0.70	0.39	1.03	Népal
4.90	5.15	4.97	3.73	4.68	4.98	Pakistan
5.28	5.35	5.62	3.84	4.72	5.47	Philippines
0.35	0.37	0.37	0.39	0.48	0.43	Sri Lanka
3.35	3.01	3.68	7.79	5.97	10.53	Thaïlande
0.23	0.23	0.58	0.58	0.43	0.86	Turquie
6.90	7.06	7.10	7.39	7.24	9.28	Viet Nam
675.65	702.42	716.36	690.87	714.89	844.92	Asie

Tableau 6: Disponibilités potentielles de fibres - Synthèse par région et pays sélectionnés (suite)

Océanie

(Les volumes se réfèrent aux forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³)

Pays et Sous-région	Disponibilités potentielles de fibres 1996					
	Forêts non perturbées par l'homme	Forêts perturbées par l'homme	Plantations industrielles	Fibres non ligneuses	Fibres recyclées	Total
Australie	0.00	33.40	7.01	0.00	2.76	43.18
Fidji	0.24	0.11	0.10	0.00	0.00	0.44
Iles Salomon	0.50	0.07	0.00	0.00	0.00	0.57
Nouvelle-Zélande	0.10	0.40	14.43	0.00	0.29	15.23
Papouasie-Nouvelle-Guinée	6.43	0.86	0.00	0.00	0.00	7.29
Vanuatu	0.08	0.03	0.00	0.00	0.00	0.11
Océanie	7.34	34.87	21.54	0.00	3.06	66.81

URSS, ANCIEN TERRITOIRE

(Les volumes se réfèrent aux forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³)

Pays et Sous-région	Disponibilités potentielles de fibres 1996					
	Forêts non perturbées par l'homme	Forêts perturbées par l'homme	Plantations industrielles	Fibres non ligneuses	Fibres recyclées	Total
Fédération de Russie	556.90	116.88	0.00	0.00	2.73	676.51
URSS, ancien territoire	556.90	116.88	0.00	0.00	2.73	676.51

AMÉRIQUE DU NORD ET AMÉRIQUE CENTRALE

(Les volumes se réfèrent aux forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³)

Pays et Sous-région	Disponibilités potentielles de fibres 1996					
	Forêts non perturbées par l'homme	Forêts perturbées par l'homme	Plantations industrielles	Fibres non ligneuses	Fibres recyclées	Total
Bélice	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.85
Costa Rica	0.00	0.35	0.00	0.00	0.03	0.37
Cuba	0.00	0.79	0.00	0.27	0.10	1.16
El Salvador	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Guatemala	0.00	3.03	0.00	0.00	0.05	3.07
Honduras	0.00	4.08	0.00	0.00	0.00	4.08
Mexique	0.00	22.05	0.00	0.76	2.35	25.16
Nicaragua	0.00	5.01	0.03	0.00	0.00	5.04
Panama	0.00	1.28	0.00	0.00	0.03	1.30
République dominicaine	0.00	0.86	0.00	0.00	0.00	0.86
Amérique du Nord et Amérique centrale (sans le Canada et les Etats-Unis)	0.00	38.30	0.03	1.03	2.57	41.92

Tableau 6: suite

OCÉANIE

(Les volumes se réfèrent aux forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³)

Disponibilités potentielles de fibres 2010			Disponibilités potentielles de fibres 2050			Pays et sous-région
Futur 1	Futur 2	Futur 3	Futur 1	Futur 2	Futur 3	
47.30	48.33	47.72	49.94	53.03	52.39	Australie
0.87	1.10	0.97	0.74	0.95	0.83	Fidji
0.66	1.00	0.86	0.31	0.28	0.34	Iles Salomon
21.01	23.40	21.62	21.82	31.86	24.42	Nouvelle-Zélande
8.22	12.25	10.71	3.32	2.82	3.94	Papouasie-Nouvelle-Guinée
0.12	0.18	0.16	0.05	0.04	0.86	Vanuatu
78.18	86.26	82.03	76.18	88.98	82.78	Océanie

URSS, ANCIEN TERRITOIRE

(Les volumes se réfèrent aux forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³)

Disponibilités potentielles de fibres 2010			Disponibilités potentielles de fibres 2050			Pays et sous-région
Futur 1	Futur 2	Futur 3	Futur 1	Futur 2	Futur 3	
928.07	1044.76	981.26	1646.82	1923.41	1702.49	Fédération de Russie
928.07	1044.76	981.26	1646.82	1923.41	1702.49	URSS, ancien territoire

AMÉRIQUE DU NORD ET AMÉRIQUE CENTRALE

(Les volumes se réfèrent aux forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³)

Disponibilités potentielles de fibres 2010			Disponibilités potentielles de fibres 2050			Pays et sous-région
Futur 1	Futur 2	Futur 3	Futur 1	Futur 2	Futur 3	
0.81	0.81	0.81	0.71	0.61	0.78	Bélice
0.26	0.25	0.27	0.12	0.04	0.22	Costa Rica
1.04	1.02	1.05	0.77	0.55	0.95	Cuba
0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03	El Salvador
2.32	2.23	2.41	1.05	0.37	1.88	Guatemala
2.94	2.80	3.09	1.15	0.34	2.31	Honduras
23.32	22.21	24.43	18.95	11.33	27.56	Mexique
3.65	3.47	3.86	1.42	0.56	2.87	Nicaragua
0.98	0.96	1.00	0.45	0.16	0.83	Panama
0.69	0.67	0.70	0.36	0.16	0.57	République dominicaine
36.02	34.44	37.65	25.01	14.13	38.00	Amérique du Nord et Amérique centrale (sans le Canada et les États-Unis)

Tableau 6: Disponibilités potentielles de fibres - Synthèse par région et pays sélectionnés (suite)

AMÉRIQUE DU SUD

(Les volumes se réfèrent aux forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³)

Pays et Sous-région	Disponibilités potentielles de fibres 1996						Total
	Forêts non perturbées par l'homme	Forêts perturbées par l'homme	Plantations industrielles	Fibres non ligneuses	Fibres recyclées		
Argentine	0.00	12.00	2.30	0.33	1.18		15.81
Bolivie	3.84	7.54	0.00	0.00	0.00		11.38
Bésil	9.67	30.32	36.58	0.55	3.31		80.42
Chili	0.00	5.60	14.45	0.00	0.35		20.40
Colombie	1.25	4.55	0.00	0.53	0.81		7.14
Equateur	0.59	1.82	0.00	0.00	0.15		2.57
Guyana	0.60	6.05	0.00	0.00	0.00		6.65
Guyane française	0.20	1.23	0.00	0.00	0.00		1.44
Paraguay	0.33	1.04	0.00	0.00	0.00		1.36
Pérou	2.15	13.14	0.00	0.85	0.18		16.32
Suriname	0.73	1.36	0.00	0.00	0.00		2.10
Uruguay	0.00	0.00	0.45	0.00	0.12		0.57
Venezuela	3.37	12.13	0.00	0.44	0.67		16.62
Amérique du Sud	22.72	96.79	53.78	2.70	6.77		182.76
Totaux généraux (sans l'Europe, le Canada et les Etats-Unis d'Amérique)	655.11	590.66	129.75	49.95	88.13		1513.60

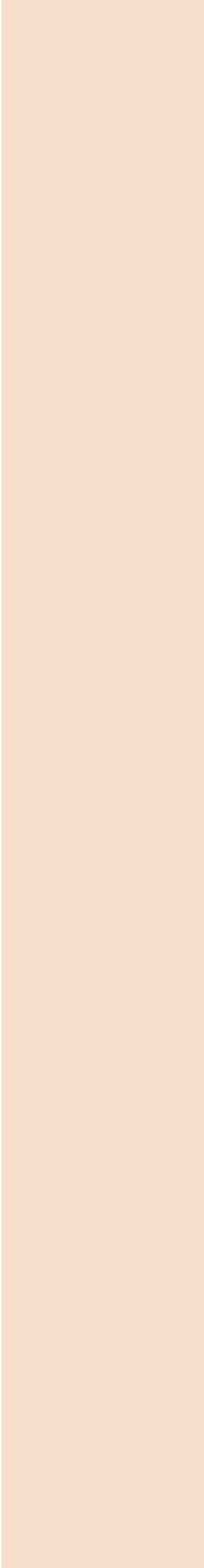
Tableau 6: suite

AMÉRIQUE DU SUD

(Volume) Les volumes se réfèrent aux forêts disponibles pour l'approvisionnement en bois et sont donnés en millions de m³)

Disponibilités potentielles de fibres 2010			Disponibilités potentielles de fibres 2050			Pays et sous-région
Futur 1	Futur 2	Futur 3	Futur 1	Futur 2	Futur 3	
24.12	25.13	24.98	25.01	28.46	28.26	Argentine
13.35	17.22	14.85	7.98	4.34	14.39	Bolivie
96.95	109.04	103.91	89.21	106.30	105.20	Brésil
26.16	28.42	26.83	26.33	35.71	29.61	Chili
7.34	8.27	8.11	6.18	4.39	7.80	Colombie
2.29	2.45	2.55	1.16	0.53	1.80	Equateur
7.27	8.12	7.67	7.01	6.85	7.11	Guyana
1.92	2.50	1.98	2.56	2.55	2.57	Guyane française
1.04	1.08	1.20	0.24	0.06	0.77	Paraguay
18.92	21.51	20.23	20.82	16.88	24.87	Pérou
2.67	3.67	3.03	2.49	2.41	2.57	Suriname
2.36	2.59	2.45	2.63	3.70	2.94	Uruguay
15.62	17.18	16.98	9.73	5.49	15.09	Venezuela
220.01	247.18	234.78	201.35	217.67	242.99	Amérique du Sud
2017.31	2209.44	2144.95	2698.45	3014.70	2983.01	Totaux généraux (sans l'Europe, le Canada et les Etats-Unis d'Amérique)







Principales Définitions

INDEX

1. CLASSIFICATION DES TERRES	5
1.1. SUPERFICIE TOTALE	5
1.1.1. <i>Eaux continentales</i>	5
1.1.2. <i>Superficie des terres</i>	5
1.2. AUTRES TERRES	5
1.3. FORETS ET AUTRES TERRES BOISEES	5
1.3.1. <i>Forêts</i>	5
1.3.1.1. <i>Forêts naturelles</i>	6
1.3.1.1.1. <i>Forêts non perturbées par l'homme</i>	6
1.3.1.1.2. <i>Forêts perturbées par l'homme</i>	6
1.3.1.2. <i>Plantations</i>	6
1.3.2. <i>Autres terres boisées</i>	6
1.3.2.1. <i>Autres terres boisées non perturbées par l'homme</i>	7
1.3.2.2. <i>Autres terres boisées perturbées par l'homme</i>	7
2. SYSTEME DE CLASSIFICATION DES FORETS	7
2.1. CLASSIFICATIONS NATIONALES	8
2.1.1. <i>Localisation géographique</i>	8
2.1.2. <i>Types de forêt</i>	8
2.1.3. <i>Fermées/Ouvertes</i>	8
2.1.3.1. <i>Forêts fermées</i>	8
2.1.3.2. <i>Forêts ouvertes</i>	8
2.2. GROUPES D'ESPECES	9
2.2.1. <i>Forêts/ Autres terres boisées de conifères</i>	9
2.2.2. <i>Forêts/ Autres terres boisées de feuillus</i>	9
2.2.3. <i>Formations palmiers, bambous, etc.</i>	9
2.2.4. <i>Forêts/ Autres terres boisées mixtes</i>	9
3. FONCTION DES FORETS	9
3.1. FORETS DISPONIBLES POUR L'APPROVISIONNEMENT EN BOIS	10
3.2. FORETS NON DISPONIBLES POUR L'APPROVISIONNEMENT EN BOIS	10
3.2.1. <i>Restrictions légales</i>	10
3.2.2. <i>Restrictions économiques</i>	10
3.2.2.1. <i>Raisons physiques (I)</i>	11
3.2.2.2. <i>Distance de transport/manque d'infrastructure (II)</i>	11
3.2.2.3. <i>Autres (III)</i>	11
4. PROPRIETE FONCIERE	11
4.1. PROPRIETE PUBLIQUE	11
4.1.1. <i>Etat</i>	11
4.1.2. <i>Autres entités publiques</i>	11



4.2. DOMAINES APPARTENANT AUX POPULATIONS INDIGENES ET TRIBALES	11
4.3. PROPRIETE PRIVEE	12
4.3.1. <i>Propriété individuelle</i>	12
4.3.2. <i>Propriété d'autres institutions privées</i>	12
5. DEFORESTATION ET DEGRADATION	13
5.1. DEFORESTATION	13
5.2. DEGRADATION	13
6. PLANTATION	13
6.1. PLANTATIONS FORESTIERES	13
6.1.1. <i>Plantations forestières industrielles</i>	13
6.1.2. <i>Plantations non industrielles</i>	14
6.1.3. <i>Espèces d'arbres indigènes</i>	14
6.1.4. <i>Espèces d'arbres introduits</i>	14
6.2. ARBRES HORS FORET	14
6.3. SUPERFICIE DE PLANTATIONS	14
6.3.1. <i>Superficie signalée</i>	14
6.3.2. <i>Superficie nette</i>	15
7. VOLUME ET CROISSANCE	15
7.1. BIOMASSE	15
7.1.1. <i>Arbre</i>	15
7.1.2. <i>Arbustes et formations arbustives</i>	15
7.1.3. <i>Biomasse ligneuse</i>	15
7.1.4. <i>Biomasse ligneuse aérienne [tonnes/ha]</i>	15
7.1.5. <i>Souches et racines</i>	15
7.2. VOLUMES	16
7.2.1. <i>Volume sur pied [m³/ha]</i>	16
7.2.2. <i>Matériel commercialisable sur pied [m³/ha]</i>	16
7.2.3. <i>Diamètre de référence [cm]</i>	16
7.3. CROISSANCE	16
7.3.1. <i>Accroissement annuel brut (accroissement annuel moyen) [m³/ha]</i>	16
7.3.2. <i>Pertes naturelles [m³/ha]</i>	16
7.3.3. <i>Accroissement annuel net [m³/ha]</i>	16
7.4. AGE	17
7.4.1. <i>Rotation [années]</i>	17
7.4.2. <i>Age d'exploitabilité [années]</i>	17
8. CONVERSION DU VOLUME ET DE LA BIOMASSE	17
8.1. CONVERSION DU VOLUME SUR PIED	17
8.2. CONVERSION DE LA BIOMASSE	18
9. UTILISATION DE LA FORET	19
9.1. COUPES ANNUELLES [EN MILLIERS DE M³]	19
9.2. COUPES NON RECUPEREES (RESIDUS DE RECOLTE) [EN MILLIERS DE M³]	19
9.3. PRELEVEMENTS ANNUELS [EN MILLIERS DE M³]	19
9.4. INTENSITE DE L'EXPLOITATION [M³/HA]	19
9.5. BOIS RONDS (CONIFERES, NON-CONIFERES) [EN MILLIERS DE M³]	20
9.5.1. <i>Bois ronds industriels [en milliers de m³]</i>	20
9.5.2. <i>Bois de feu et charbon de bois</i>	20
10. AUTRES FIBRES	20
10.1. FIBRES NON LIGNEUSES	20
10.1.1. <i>Taux d'utilisation de fibres non-ligneuses</i>	21
10.1.2. <i>Taux de changement dans l'utilisation historique des fibres non-ligneuses</i>	21
10.1.3. <i>Production de pâte à papier</i>	21

10.2. FIBRES RECYCLEES	21
10.2.1. <i>Taux de recyclage des déchets-papier</i>	21
10.2.2. <i>Taux de changement dans le recyclage historique des déchets-papier</i>	22
11. TERMES UTILISES POUR LES PROJECTIONS DES FUTURS DU MOMF	22
11.1. FUTUR.....	22
11.2. FACTEURS	22
11.2.1. <i>Facteurs affectant les forêts naturelles.....</i>	22
11.2.1.1 Utilisation des terres (déforestation)	22
11.2.1.2 Utilisation des terres (conservation)	22
11.2.1.3 Efficacité de l'exploitation	23
11.2.1.4 Aménagement durable des forêts	23
11.2.2. <i>Facteurs affectant les plantations industrielles.....</i>	23
11.2.2.1 Utilisation des terres (boisement)	23
11.2.2.2 Taux de succès.....	23
11.2.2.3 Gains de la recherche et du développement	23
11.2.3. <i>Facteurs affectant les autres fibres</i>	24
11.2.3.1 Taux de changement dans l'utilisation des fibres non ligneuses	24
11.2.3.2 Rendement des fibres non ligneuses	24
11.2.3.3 Taux de changement dans la récupération des déchets-papier	24
11.2.3.4 Rendement en fibres de la récupération des déchets-papier	24
11.3. POINT DE REFERENCE DE BASE	24
11.4. NIVEAU DE L'OFFRE STATIQUE	24
12. LES CATEGORIES D'AMENAGEMENT DE L'UICN	25



Principales Définitions Utilisées Dans le Modèle de l'Offre Mondiale de Fibres (MOMF)

1. CLASSIFICATION DES TERRES

1.1 SUPERFICIE TOTALE

Surface totale du pays, incluant les eaux continentales

Sont exclues: les eaux territoriales maritimes

1.1.1 Eaux continentales

Superficie occupée par les principaux cours d'eau, lacs et réservoirs

1.1.2 Superficie des terres

Superficie totale, moins les eaux continentales

1.2 AUTRES TERRES

Terres non classées comme forêts ou autres terres boisées, telles qu'elles sont définies dans cette étude.

1.3 FORETS ET AUTRES TERRES BOISEES

1.3.1 Forêts

Terres ayant un couvert arboré (ou une densité de peuplement) supérieur à 10% et une superficie supérieure à 0,5 hectare. Les arbres doivent être capables d'atteindre une hauteur minimale de 5 m à maturité, *in situ*.

Peuvent être constituées soit de formations forestières fermées où les arbres de différents étages et sous-étages couvrent une grande partie du terrain; soit de formations forestières ouvertes avec une strate herbacée continue dans lesquelles le couvert arboré excède 10%. Les jeunes peuplements naturels et toutes les plantations établies dans un objectif forestier qui n'ont pas encore atteint une densité de couverture de 10%, ou une hauteur de 5 m, sont inclus dans la catégorie des forêts; il en est de même des surfaces faisant normalement partie des superficies forestières, qui sont temporairement déboisées à la suite de l'intervention de l'homme ou pour des causes naturelles, mais qui doivent retourner à l'état de forêts.



Sont inclus: les pépinières forestières et les vergers à graines qui font partie intégrante de la forêt; les routes forestières, les chemins, les coupes-feu et les autres petits espaces ouverts au sein de la forêt; les forêts situées dans des parcs nationaux, des réserves naturelles et d'autres zones protégées, notamment celles présentant un intérêt écologique, scientifique, historique, culturel ou spirituel particulier; les brise-vents et les rideaux-abris arborés d'une surface supérieure à 0,5 hectare et d'une largeur supérieure à 20 m; les plantations d'hévéas et les peuplements de chênes liège.

Sont exclues: les terres principalement utilisées à des fins agricoles.

Il est intéressant de préciser que la définition des forêts utilisée dans la présente étude est conditionnée par un couvert minimal de végétation, et est différente de la définition légale des forêts (surface déclarée forêt en vertu d'une loi ou d'une ordonnance forestière).

1.3.1.1. Forêt naturelle

Forêt non plantée. Les forêts naturelles se subdivisent en deux catégories:

1.3.1.1.1 Forêts non perturbées par l'homme

Forêt qui présente une dynamique de forêt naturelle, avec: une composition naturelle des arbres, une présence de bois mort, une répartition naturelle des âges, des processus naturels de régénération. La superficie doit être assez grande pour conserver ces caractéristiques naturelles et ne doit pas avoir été soumise à une intervention humaine significative, ou l'avoir été pour la dernière fois il y a assez longtemps pour que la composition des espèces et les processus naturels aient pu se rétablir.

1.3.1.1.2 Forêts perturbées par l'homme (ou forêts semi-naturelles)

Forêts qui ne répondent ni à la définition des "forêts perturbées par l'homme" ni à celle des "plantations".

1.3.1.2 Plantation(s)

Peuplements forestiers établis par plantation ou/et par semis dans le cadre de processus de boisement ou de reboisement. Il s'agit soit:

de peuplements composés d'espèces introduites (tous les peuplements étant plantés), ou;

de peuplements d'espèces locales sous aménagement intensif, satisfaisant tous les critères ci-après: une ou deux espèces par plantation, classe équienne, espacement régulier.

Sont exclus: Les peuplements qui ont été établis par plantation, mais qui n'ont pas été soumis à un aménagement intensif pendant une période significative; ces peuplements sont considérés comme semi-naturels.

1.3.2 Autres terres boisées

Terres ayant soit un couvert arboré (ou une densité de peuplement) de 5 à 10 % d'arbres capables atteindre une hauteur d'au moins 5 m, à maturité *in situ*; soit un couvert arboré (ou une densité de peuplement) de plus de 10%

d'arbres ne pouvant pas atteindre une hauteur de 5 m, à maturité *in situ* (arbres nains ou rabougris) et d'arbustes et de maquis.

Sont exclues: Les superficies ayant le couvert d'arbres, d'arbustes ou de maquis spécifié ci-dessus, mais de moins de 0,5 ha et d'une largeur inférieure à 20 m, qui sont classées dans la rubrique "autres terres"; les terres principalement utilisées à des fins agricoles.

1.3.2.1 Autres terres boisées non perturbées par l'homme

Autres terres boisées présentant une dynamique de forêt naturelle, avec: une composition naturelle des arbres, une présence de bois mort, une répartition naturelle des âges, des processus naturels de régénération. La superficie doit être assez grande pour conserver ces caractéristiques naturelles, et ne doit pas avoir été soumise à une intervention humaine significative, ou l'avoir été pour la dernière fois il y a assez longtemps pour que la composition des espèces et les processus naturels aient pu se rétablir.

1.3.2.2 Autres terres boisées perturbées par l'homme

Autres terres boisées qui ne répondent ni à la définition des "autres terres boisées non perturbées par l'homme" ni à celle des "Plantations".

2. SYSTEME DE CLASSIFICATION DES FORETS

Dans le cadre de cette étude, il a été décidé d'utiliser, dans la mesure du possible, les classes de forêts propres à chaque pays. L'avantage de cette approche est que les experts nationaux peuvent immédiatement comprendre notre description des données et évaluer nos estimations. Nous prévoyons également que de nombreux pays continueront à tenir leurs inventaires forestiers en utilisant ces classes, ou tout au moins, qu'ils maintiendront un lien avec ces classes.

Les pays peuvent classer les forêts suivant des localisations géographiques, suivant les types de forêt ou suivant des combinaisons de ces éléments. Toutefois, lorsque de telles classes ne sont pas disponibles, nous avons repris les définitions des forêts fermées et ouvertes élaborées pour l'Evaluation des ressources forestières tropicales (FAO 1980). Des exemples des systèmes de classification utilisés par les pays et dans le MOMF sont présentés au paragraphe 2.1, Classifications nationales. Chaque classe forestière peut également être subdivisée en groupes d'espèces. Les définitions de ces groupes sont données au paragraphe 2.2 Groupes d'espèces.



2.1 CLASSIFICATIONS NATIONALES

2.1.1 Localisation géographique

Les systèmes géographiques se réfèrent généralement au lieu ou à l'altitude où se trouvent les forêts (forêts de montagne, de basses terres, etc...). La Colombie, par exemple, utilise une classification géographique. Les publications qui rapportent les données ayant trait à la foresterie à un niveau national se réfèrent habituellement au *Pacífico*, *Andina*, *Caribe*, *Orinoquia* et *Amazonia*. Un autre exemple est offert par la République du Congo où les données sont rapportées suivant les principales régions géographiques: *Nord*, *Chaillu*, *Kouilou-Mayombe*.

2.1.2 Type de forêt

Les systèmes de classification des types de forêt utilisés par les pays se réfèrent habituellement aux formations forestières (forêts hautes, maquis), aux conditions climatiques ou édaphiques dans lesquelles la forêt se développe, à la composition des espèces, à la qualité des bois et à bien d'autres facteurs (niveau d'exploitation etc...).

Ces types de forêts peuvent par exemple être les suivants: formations arbustives épineuses décidues, formations d'arbustes et de fourrés sempervirentes, forêts ombrophiles, forêts de marécage, etc. Fréquemment, d'autres facteurs tels que le niveau d'exploitation ou la densité et la qualité du bois sont utilisés dans la classification. C'est par exemple le cas en Malaisie où le système de classification est subdivisé, par exemple, en forêts mixtes de diptérocarpacées de qualité supérieure, bonne, moyenne et médiocre, et en forêts commerciales de qualité supérieure, bonne, médiocre etc. Les types de forêts sont souvent combinés avec la classification géographique.

2.1.3 Forêts fermées/ouvertes

2.1.3.1 Forêts fermées

Les forêts fermées sont des formations végétales avec un ou plusieurs étages d'arbres aux couronnes enchevêtrées, qui, avec le sous-bois, couvrent une très grande partie du terrain et où il n'y a par conséquent pas de strate herbacée continue au niveau du sol. Elles sont ou ne sont pas aménagées; et il peut s'agir de forêts primaires, ou à un stade avancé d'évolution, ayant été exploitées en une ou en plusieurs fois; elles doivent avoir gardé leurs caractéristiques de peuplement forestier, avec éventuellement des modifications dans la structure et la composition.

2.1.3.2 Forêts ouvertes

Les forêts ouvertes sont des formations végétales avec un couvert discontinu d'arbres, dont les couronnes ne sont pas enchevêtrées, et qui occupe au moins 10 pour cent de la superficie du sol. Le sol est généralement recouvert d'une strate herbacée continue, se prêtant au pâturage ou à la propagation de feux. Rentrent notamment dans cette catégorie les différentes forme de "cerrado" et "chaco" d'Amérique Latine,

les savanes arborées ou boisées et les terres boisées d'Afrique, les forêts sèches à diptérocarpacées et les "forêts claires" d'Asie.

La distinction entre forêts fermées et forêts ouvertes repose davantage sur des critères écologiques que physiologiques, et ne dépend pas uniquement du pourcentage du couvert arboré. Une forêt dense après exploitation peut ressembler à une forêt ouverte, du seul point de vue de son couvert; cependant, elle ne sera classée dans la catégorie des forêts ouvertes, que si sa flore, sa faune et les conditions du sol ont subi des changements permanents, dus à des feux répétés, au pâturage etc.... qui maintiennent la forêt dans un stade sub-climacique.

2.2 GROUPES D'ESPECES

2.2.1 Forêts/ Autres terres boisées de conifères

Terres forestières sur lesquelles plus de 75% du couvert arboré est constitué d'espèces appartenant à la classe botanique des *Gymnospermae*. Ces espèces sont parfois appelées "résineux" ou "bois tendres".

2.2.2 Forêts/ Autres terres boisées de feuillus

Terres forestières sur lesquelles plus de 75% du couvert arboré est constitué d'espèces appartenant à la classe botanique des *Angiospermae*. Ces espèces sont parfois appelées "non-conifères" ou "bois durs".

2.2.3 Formations palmiers, bambous, etc.

Terres forestières/autres terres boisées sur lesquelles plus de 75 % du couvert arboré est constitué d'espèces arborées autres que les conifères ou les feuillus (par exemple formations arborées des familles des bambous, palmiers, fougères).

2.2.4 Forêts/ Autres terres boisées mixtes

Terres forestières/autres terres boisées sur lesquelles ni les conifères, ni les feuillus, ni les palmiers, bambous, etc. ne représentent plus de 75 % du couvert arboré.

3. FONCTION DE LA FORET

La fonction de la forêt dépend des modes d'utilisation possibles des terres forestières, tels que: conservation de la nature, protection des sols et des eaux, production de bois, etc.... Aux fins de la présente étude, deux classes principales ont été définies:



3.1 FORET DISPONIBLE POUR L'APPROVISIONNEMENT EN BOIS

Forêt où aucune restriction légale, économique ou spécifiquement environnementale (voir 3.2.2) n'a un impact significatif sur l'approvisionnement en bois.

Sont incluses: les zones qui, bien que n'étant pas soumises à de telles restrictions, ne sont pas exploitées, par exemple les zones incluses dans des plans ou projets d'utilisation à long terme.

3.2 FORET NON DISPONIBLE POUR L'APPROVISIONNEMENT EN BOIS

Forêts sur lesquelles existent des restrictions légales ou économiques qui empêchent tout approvisionnement significatif en bois.

Sont incluses:

3.2.1 Restrictions légales

Forêts soumises à des restrictions légales ou à des restrictions résultant d'autres décisions politiques, qui excluent totalement l'approvisionnement en bois, ou le limitent sévèrement, notamment pour des raisons de conservation de l'environnement ou de la diversité biologique, par exemple forêts de protection, parcs nationaux, réserves naturelles et autres zones protégées, comme celles présentant un intérêt écologique, scientifique, historique, culturel ou spirituel particulier.

Les surfaces soumises aux catégories d'aménagement I ou II de l'UICN, sont considérées comme des zones protégées où la récolte de bois est interdite (pour les catégories d'aménagement de l'UICN, voir point 12).

3.2.2 Restrictions économiques

Forêts soumises à des restrictions économiques en raison de facteurs environnementaux, physiques ou de qualité des bois, par exemple: forêts assujetties à des règlements environnementaux sur les systèmes d'exploitation forestière, terrains en pente; terrains à dominance marécageuse et /ou rocailleuse sur lesquels poussent quelques espèces commerciales; arbres ayant une mauvaise croissance, et forêts endommagées par des feux, des insectes et/ou des maladies. Toutes les restrictions autres que les restrictions légales peut être regroupées dans les restrictions économiques. Aux fins du MOMF, celles-ci sont divisées en trois classes:

3.2.2.1 Raisons physiques (1)

L'exploitation forestière est économiquement irréalisable, au prix actuel du bois, en raison des conditions du terrain qui imposent des contraintes en termes d'équipement et de temps.

3.2.2.2. Distance de transport/ manque d' infrastructures (II)

Forêts éloignées où la distance de transport des grumes ou des produits est trop élevée, ou qui sont actuellement inaccessibles. La situation peut changer, par exemple, si le gouvernement ou les industriels investissent dans les infrastructures.

3.2.2.3 Autres (III)

Faible volume du matériel sur pied, mauvaise qualité du bois, absence d'espèces commercialisables.

4. PROPRIETE FONCIERE

On distingue trois classes de propriété:

4.1 PROPRIETE PUBLIQUE

4.2 FORETS ET AUTRES TERRES BOISEES APPARTENANT A L'ETAT OU A D'AUTRES ENTITES PUBLIQUES

4.1.1 Etat

Forêts et autres terres boisées appartenant à des gouvernements de pays, d'état ou de région, ou à des entreprises publiques (ex: forêts et autres terres boisées de la Couronne).

4.1.2 Autres entités publiques

Forêts et autres terres boisées appartenant aux villes, municipalités, villages et communes.

Sont incluses: toutes les forêts et autres terres boisées de propriété publique non classées comme appartenant à l'Etat.

4.2 DOMAINES APPARTENANT AUX POPULATIONS INDIGENES ET TRIBALES

Les populations indigènes et tribales vivant dans des pays indépendants sont définies comme suit:



(1) sont considérés comme indigènes (ou autochtones) les descendants des populations qui habitaient le pays ou une région géographique dans laquelle se trouve le pays, au temps de la conquête ou de la colonisation ou de l'établissement des frontières actuelles de l'Etat et qui, quelque soit leur statut juridique, conservent en tout ou partie leurs propres institutions sociales, économiques, culturelles et politiques;

(2) sont considérés comme populations tribales celles qui se distinguent, par leurs conditions sociales, culturelles et économiques, des autres composantes de la communauté nationale, et dont le statut est règlementé en tout ou partie par leurs propres coutumes ou traditions, ou par des lois et règlements spéciaux.

Pour ces deux catégories (1) et (2) l'auto-identification, comme indigènes ou membres d'une tribu, sera considérée comme le critère fondamental pour la détermination des groupes. (Source: Convention relative aux Populations autochtones et tribales - (OIT N. 169)).

Aux fins du Modèle de l'offre mondiale de fibres, ces données sont regroupées dans la catégorie "propriété privée".

4.3 PROPRIETE PRIVEE

Forêts et autres terres boisées appartenant à des individus, familles, coopératives et sociétés pouvant pratiquer l'agriculture ou d'autres métiers, en plus de la foresterie; à des entreprises et industries forestières privées; à des sociétés et autres institutions privées (institutions religieuses et éducatives, fonds de retraite et d'investissement, associations de conservation de la nature, etc...)

4.3.1 Propriété individuelle

Forêts et autres terres boisées appartenant à des individus ou à des familles, y compris ceux qui ont formé des sociétés.

Sont inclus: les individus et les familles qui pratiquent l'agro-foresterie (fermes forestières), ceux qui vivent à l'intérieur ou à proximité de leurs exploitations forestières, et ceux qui vivent ailleurs (propriétaires absents).

4.3.2 Propriété d'autres institutions privées

Forêts et autres terres boisées appartenant à des entreprises, coopératives ou institutions privées, (institutions religieuses et éducatives, fonds de retraite et d'investissement, associations de conservation de la nature, etc...)

5. DEFORESTATION ET DEGRADATION

5.1 DEFORESTATION

On entend par déforestation la conversion des terres forestières à d'autres usages entraînant une réduction du couvert forestier à une densité inférieure à 10 pour cent. Les changements dans la classe de forêt (par exemple passage de forêt fermée à forêt ouverte) qui ont des effets négatifs sur le peuplement ou le site et, en particulier, qui abaissent la capacité de production sont appelés dégradation des forêts.

5.2 DEGRADATION

La dégradation prend plusieurs formes, particulièrement dans les formations ouvertes, découlant principalement d'activités humaines, telles que le surpâturage, la surexploitation (pour le bois de feu notamment), les feux répétés, mais aussi de maladies, d'attaques d'insectes, de plantes parasites ou d'autres phénomènes naturels tels que les cyclones. Dans la plupart des cas, la dégradation se manifeste moins par une diminution du couvert arboré que par une réduction graduelle de la biomasse, par des changements de la composition des espèces et par la dégradation du sol. L'exploitation des forêts pour les billes de sciage et de placage sans un plan d'aménagement adéquat peut contribuer à leur dégradation si l'extraction des arbres mûrs n'est pas suivie par leur régénération ou si l'emploi d'engins lourds cause un compactage des sols ou une perte de surface productive.

6. PLANTATIONS

6.1 PLANTATIONS FORESTIERES

Peuplements forestiers établis par plantation ou/et par semis dans le cadre de processus de boisement ou de reboisement. Il peut s'agir:

de peuplements composés d'espèces introduites (tous les peuplements étant plantés), ou;

de peuplements d'espèces locales sous aménagement intensif, satisfaisant tous les critères ci-après: une ou deux espèces par plantation, classe équienne, espacement régulier.

6.1.1. Plantations forestières industrielles

Plantations forestières ayant pour vocation principale la production de bois rond industriel (bois de sciage, placage, pâte et bois reconstitué). Noter que le bois rond industriel peut aussi provenir des plantations non forestières ou des arbres hors forêt.



6.1.2 Plantations non industrielles

Plantations d'arbres établies principalement pour des usages domestiques ou pour une utilisation dans les industries non forestières, notamment pour la production de bois de feu et de poteaux, de produits forestiers non ligneux, ou pour l'obtention de certains services ou fonctions, notamment de protection. Etant donné que la contribution de ces plantations aux approvisionnements en bois ronds industriels est censée être peu significative, les données s'y référant (lorsqu'elles peuvent être identifiées) ne sont pas prises en compte dans le MOMF.

6.1.3 Espèces d'arbres indigènes

Espèces d'arbres qui ont évolué dans la zone, la région ou le biotope où pousse le peuplement forestier et qui sont adaptées aux conditions écologiques spécifiques prédominant à l'époque où le peuplement a été établi. Sont également appelées espèces locales ou espèces autochtones.

6.1.4 Espèces d'arbres introduites

Espèces d'arbres installées en dehors de leur zone ou région naturelle de végétation. Sont également appelées espèces exotiques ou non-indigènes.

Sont incluses: les hybrides

6.2 ARBRES HORS FORET

Arbres présents sur des terres autres que les forêts ou autres terres boisées.

Sont inclus: Les arbres poussant sur des terres qui correspondent aux définitions des forêts et autres terres boisées, mais dont la superficie est inférieure à 0,5 ha et la largeur inférieure à 20m; les arbres disséminés dans des prairies et pâturages permanents; les cultures permanentes d'arbres comme les vergers d'arbres fruitiers et les plantations de cocotiers; les arbres poussant dans les parcs et les jardins, autour des bâtiments, en haies, et en bordure des rues, des routes, des voies ferrées, des fleuves, des cours d'eau et des canaux; les arbres faisant partie de rideaux-abri et de brise-vents couvrant une largeur inférieure à 20 m et une superficie inférieure à 0,5 ha.

6.3 SUPERFICIE DE PLANTATION

6.3.1 Superficie signalée

Superficie de plantation signalée par le gouvernement, l'industrie ou une autre source extérieure. En général, ce chiffre se réfère à la surface plantée ou prévue, mais ne correspond pas à la surface réellement boisée.

6.3.2 Superficie nette

Superficie signalée réduite d'un facteur pour tenir compte des pertes dues à l'échec des plantations, au feu etc... A défaut d'informations ou d'opinions spécifiques à cet égard, on a appliqué un facteur de réduction par défaut de 0,7 (extrait de FAO Forestry Paper 128).

7. VOLUME ET CROISSANCE

7.1 BIOMASSE

7.1.1 Arbre

Plante ligneuse pérenne ayant une tige principale unique ou, dans le cas des taillis, plusieurs tiges, et une couronne plus ou moins définie.

Sont inclus: les bambous, palmiers et autres plantes ligneuses répondant au critère ci-dessus.

7.1.2 Arbustes et buissons (ou Formations arbustives)

Plantes ligneuses pérennes, dont la hauteur à maturité est généralement comprise entre 0,5 m et 5m, et dont la tige et la couronne ne sont pas définies.

7.1.3 Biomasse ligneuse (m³/ha)

Masse des parties ligneuses (tronc, écorce, branches, brindilles, souches et racines) des arbres, vivants ou morts, des arbustes et buissons, mesurée jusqu'à un diamètre minimal de 0mm (à hauteur de poitrine).

Inclut: la biomasse ligneuse au-dessus de la souche, la souche et les racines.

Exclut: Le feuillage

7.1.4 Biomasse ligneuse au-dessus du sol (tonnes/ha)

Masse de la partie ligneuse (tronc, écorce, branches, brindilles) des arbres, vivants ou morts, des arbustes et des buissons, à l'exclusion de la souche et des racines.

7.1.5 Souches et racines

Parties de l'arbre correspondant au volume total, moins le volume de la biomasse ligneuse au-dessus du sol. La hauteur de la souche est celle à laquelle l'arbre serait coupé dans des conditions d'abattage normales, dans le pays ou la région considéré.

Sont exclues: les petites racines.



7.2 VOLUMES

7.2.1 Volume sur pied (m^3/ha)

Volume de tous les arbres vivants, mesuré sur écorce, du haut de la souche jusqu'à la base de la couronne. Comprend tous les arbres ayant un diamètre supérieur au diamètre de référence indiqué (diamètre à hauteur de poitrine, dbh). Est également appelé matériel sur pied.

Exclut: les branches

7.2.2 Volume sur pied commercial (m^3/ha)

Partie du volume sur pied composée des espèces considérées comme ayant une valeur commerciale, potentielle ou effective, dans les conditions actuelles du marché (1995), ayant le diamètre de référence indiqué (dbh). Peut être proche du volume sur pied, mais aussi beaucoup plus faible si très peu d'espèces peuvent être commercialisées.

Inclut: les espèces qui, ne sont pas exportées actuellement, mais qui ont une valeur commerciale potentielle, compte tenu de leurs propriétés technologiques; les espèces écoulées sur les marchés locaux.

7.2.3 Diamètre de référence (cm)

Diamètre d'inventaire à hauteur de poitrine utilisé pour la détermination du volume sur pied et du volume sur pied commercial.. Les volumes peuvent être convertis à différents diamètres de référence, à l'aide des facteurs de conversion présentés au paragraphe 8.1.

7.3 CROISSANCE

7.3.1 Accroissement annuel brut (accroissement annuel moyen) (m^3/ha)

Volume annuel moyen de l'accroissement de tous les arbres, mesurés jusqu'à un diamètre minimal à hauteur de poitrine de 0 centimètre (cm), pendant la période de référence.

7.3.2 Pertes naturelles (m^3/ha)

Pertes annuelles moyennes de matériel sur pied, mesurées jusqu'à un diamètre minimal à hauteur de poitrine de 0 centimètre, pendant la période de référence, pour causes de mortalité autres que la coupe (mortalité naturelle, maladies, attaques d'insectes, feu, vent ou autres dommages physiques).

7.3.3 Accroissement annuel net (m³/ha)

Volume annuel moyen de l'accroissement brut moins les pertes naturelles, de tous les arbres jusqu'à un diamètre minimal de 0 centimètre (dbh), pendant la période de référence.

7.4 AGE

7.4.1 Rotation (années)

Cycle de sylviculture/récolte (ou périodicité des coupes), choisi pour garantir une exploitation durable des bois. Est fixé en fonction des objectifs d'aménagement de la forêt.

7.4.2 Age d'exploitabilité (années)

Nombre d'années prévu entre l'établissement ou la régénération d'une culture ou d'un peuplement d'arbres et sa coupe définitive, à un stade de maturité spécifié.

8. CONVERSION DU VOLUME ET DE LA BIOMASSE

8.1 CONVERSION DU VOLUME SUR PIED

Quand, au niveau national ou local, les volumes du matériel sur pied ne sont pas disponibles dans la base de données d'inventaire, ou lorsque les données sur le volume ne sont signalées que pour une fraction des espèces (habituellement les espèces commerciales), des mesures spéciales sont nécessaires pour obtenir des estimations du volume standard (en mètres cubes).

Pour obtenir les volumes du matériel sur pied pour toutes les classes de diamètre, jusqu'au diamètre minimal de 10 cm à hauteur de poitrine, il faut utiliser des tables de conversion appropriées. Les facteurs de conversion du volume varient en fonction de limites minimales données, et figurent dans la table de conversion préparée à partir des sources suivantes:

Brown, Sandra (1990): *Volume expansion factors for tropical forests*. Document préparé pour le Projet FAO d'évaluation des ressources forestières tropicales 1990. University of Illinois, Department of Forestry, 9 p.

Brown, Sandra (1997). *Estimating biomass and biomass changes of tropical forests: A Primer*. FAO Forestry Paper 134, Rome.



Pour convertir le matériel sur pied total (m³/ha) du diamètre de référence au diamètre (corrigé) de 10 cm, l'équation suivante a été utilisée:

$$\text{Volume sur pied total (corrigé)} = \text{Volume sur pied total} \cdot \text{Facteur d'expansion du volume}$$

où le facteur d'expansion du volume variait en fonction du type de forêt et de la classe de diamètre, comme indiqué ci-dessous:

Forêt non perturbée (fermée)	Forêt perturbée (fermée)	Fourchettes de diamètre
1	1	If 10 < d < 20
1.2	2.1	If 25 < d < 30
1.5	2.5	If 35 < d < 40
2.2	4.1	If 45 < d < 50

8.2 CONVERSION DE LA BIOMASSE

Pour convertir le matériel sur pied (m³/ha) en biomasse forestière totale, le facteur de conversion à appliquer peut être obtenu avec l'équation proposée par Sandra Brown (1990).

Cette équation est formulée comme suit:

$$\text{Biomasse forestière totale} = \text{Volume sur pied (m}^3\text{/ha)} \cdot \text{Densité du bois (t/m}^3\text{)} \cdot \text{Facteur d'expansion de la biomasse}$$

où la densité du bois varie suivant la région, comme indiqué ci-dessous:

Afrique 0.58 t/m³

Amérique latine 0.60 t/m³

Asie 0.57 t/m³

et le facteur d'expansion de la biomasse est égal à:

$$3,213 - 0,506 \cdot \ln(\text{Matériel sur pied (m}^3\text{/ha)} \cdot \text{Densité du bois (t/m}^3\text{)})$$

où { matériel sur pied • densité du bois } < 190 t/ha

soit

1,74 si { matériel sur pied • densité du bois } ≥ 190 t/ha

Cette équation donne la biomasse forestière totale, c'est-à-dire le volume total des feuilles, des branches et du tronc de tous les arbres et arbustes présents dans l'écosystème forestier.

9. UTILISATION DE LA FORET

9.1 COUPES ANNUELLES (EN MILLIERS DE M³)

Volume sur pied annuel moyen de tous les arbres, vivants ou morts, jusqu'à un diamètre minimal de 0 cm (dbh) sur écorce, qui sont abattus pendant la période de référence, y compris le volume des arbres ou parties d'arbres qui ne sont pas enlevés des forêts, des autres terres boisées, ou des autres sites de coupe.

Sont incluses: les éclaircies sylvicoles ou pré-commerciales et les dégagements laissés dans la forêt; et les pertes naturelles qui sont récupérées (récoltées).

9.2 COUPES NON RECUPEREES (RESIDUS DE RECOLTE) (EN MILLIERS DE M³)

Résidus de coupes qui sont laissés dans la forêt après l'abattage et ne sont pas récupérés.

Sont exclues: les parties de l'arbre laissées *in situ* après la coupe, telles que les souches et les racines, et les parties de l'arbre abattu non enregistrées dans le volume des coupes (voir ci-dessus). En général, le volume est mesuré sur écorce.

9.3 PRELEVEMENTS ANNUELS (EN MILLIERS DE M³)

Volume annuel moyen des coupes enlevées de la forêt, des autres terres boisées ou des autres sites de coupe, pendant une période de référence donnée.

Sont inclus: Les prélèvements, pendant une période de référence donnée, d'arbres abattus avant cette période et le prélèvement d'arbres tués ou endommagés à la suite de causes naturelles (pertes naturelles), telles que le feu, le vent, les insectes et les maladies.

9.4 INTENSITE DE L'EXPLOITATION (EN M³/HA)

Volume effectivement prélevé de la forêt en une rotation. Ce volume comprend en général le bois d'industrie (billes de sciage, billes de placage etc...) et le bois à usage domestique (par exemple, le bois utilisé par



es communautés rurales pour la construction). Les prélèvements de bois de feu ne sont pas inclus dans cette catégorie. On constate parfois une différence significative entre les forêts perturbées et non perturbées.

9.5 BOIS RONDS (DE CONIFERES, DE FEUILLUS) (EN MILLIERS DE M³)

Bois brut. Bois à l'état naturel, tel qu'il a été coupé ou autrement récolté, avec ou sans écorce, rond, en plots, grossièrement équarri ou se présentant sous une autre forme. Il peut aussi être imprégné ou grossièrement façonné ou taillé. Il comprend tous les bois provenant des coupes, c'est-à-dire les quantités prélevées dans les forêts et sur les arbres hors forêts, y compris les bois récupérés des pertes naturelles, de coupe et d'exploitation durant la période, l'année civile ou l'exercice forestier. Les produits inclus sont les billes de sciage et les billes de placage, le bois de trituration, les autres bois ronds industriels (y compris les étais de mine) et le bois de feu. Les statistiques de la FAO comprennent des volumes enregistrés ou, à défaut, des volumes estimés.

9.5.1 Bois rond industriel (en milliers de m³)

Sont inclus dans cette catégorie:

- (1) les billes de sciage et les billes de placage
- (2) le bois de trituration

Les autres bois ronds industriels (bois ronds utilisés pour le tannage, la distillation, les tiges d'allumettes, les gazogènes, les poteaux, les pilotis, les pieux, les étais de mine etc...)

9.5.2 Bois de feu et charbon de bois

Bois brut (du troncs et des branches d'arbres) utilisé comme combustible pour la cuisson des aliments, le chauffage ou la production d'énergie. Le bois destiné à la production de charbon de bois, pour fours enterrés ou fours portables, est inclus.

10. AUTRES FIBRES

Toute source de fibre qui ne provient pas directement d'un arbre. Ces sources de fibres comprennent:

10.1 FIBRES NON LIGNEUSES

Fibres provenant d'espèces végétales non ligneuses. Les sources de fibres non ligneuses comprennent: l'abaca (chanvre de Manille), la bagasse, le bambou, la tige de maïs et la fibre et les tiges de sorgho et de coton, la

Crotalaria (crotalaire), l'alfa, le chanvre, le kéraf (coeur et liber), les chiffons, les roseaux, le sisal, la paille de riz, la paille de lin et la paille de blé.

La définition scientifique des végétaux non ligneux à fibres est la suivante: tout matériel végétal cellulosique non ligneux dont peuvent être extraites des fibres pour la fabrication de papier. La plupart des végétaux non ligneux à fibres sont des plantes annuelles qui développent tout leur potentiel de fibre en une saison de végétation, ou moins. Dans le passé, le papier était presque exclusivement fabriqué à partir de fibres non ligneuses. Aujourd'hui la majorité des fibres non ligneuses sont utilisées dans d'autres industries, comme celle des textiles.

Autres termes associés:

10.1.1 Taux d'utilisation des fibres non ligneuses

Pourcentage de la production de pâtes et de papiers provenant de fibres non ligneuses.

10.1.2 Taux de changement historique de l'utilisation des fibres non ligneuses

Variation annuelle en pourcentage du taux d'utilisation de fibres non ligneuses. Elle se calcule sur la base des données des cinq dernières années concernant l'utilisation de fibres non ligneuses et la production de pâte à papier. A ne pas confondre avec le taux de changement de l'utilisation des fibres non ligneuses (Section 11.2.3.1)

10.1.3 Production de pâte à papier

Production totale de pâte destinée à la fabrication de produits en papier ou en carton

10.2 FIBRES RECYCLEES (OU RECUPEREES)

Toute fibre qui est recyclée, ou utilisée plus d'une fois dans la fabrication de produits en papier ou en carton. Les fibres recyclées peuvent être d'origine ligneuse ou non ligneuse. Elles peuvent être recyclées plusieurs fois, dans la limite du maximum autorisé, qui est de 5 fois. Les fibres recyclées sont moins résistantes que les fibres vierges; en outre elles sont souvent moins souples et tendent à se fendre le long de l'axe vertical. La plupart des fibres récupérées sont issues de papiers recyclés.

Autres termes associés:



10.2.1 Taux de récupération des déchets-papier (ou: de recyclage)

Pourcentage de la consommation totale de papiers et de cartons qui est récupéré pour être recyclé. Ce chiffre n'est pas toujours lié à la consommation de produits recyclés.

10.2.2 Taux de changement historique du recyclage des déchets-papier

Variation annuelle en pourcentage du taux de recyclage des déchets-papier. Elle se calcule sur la base des données des sept dernières années concernant le recyclage des déchets-papier et la consommation de papiers et cartons. A ne pas confondre avec le facteur prenant en compte le *Taux de changement du recyclage des déchets-papier* (Section 11.2.3.3).

11. TERMES UTILISES POUR LES PROJECTIONS DU FUTUR DU MOMF

Dans le MOMF, un certain nombre de termes spécifiques sont utilisés pour la construction des courbes de l'offre potentielle future. Les principaux sont indiqués ci-après:

11.1 FUTURS

Ce terme remplace d'autres termes, comme *scénario* ou *perspectives*, qui pourraient induire en erreur ou prêter à confusion. Dans le contexte du MOMF, les futurs se réfèrent aux différentes courbes de l'offre potentielle, qui peuvent être construites en ajustant des facteurs et en projetant les résultats sur les 50 années à venir. Le MOMF élaborera trois futurs de ce type, appelés Futur 1, Futur 2, Futur 3.

11.2 FACTEURS

Variables, concernant chaque composante, entrant en jeu dans la construction des projections des futurs. La liste de ces variables, par composante, est donnée ci-après:

11.2.1 Facteurs affectant les forêts naturelles

11.2.1.2 Utilisation des terres (Déforestation)

Facteur prenant en compte le taux de déforestation, résultant des éclaircies ou de la conversion des terres forestières à l'état de terres déboisées (terres ayant un couvert arboré permanent inférieur à 10%).

11.2.1.2 Utilisation des terres (conservation)

Facteur prenant en compte la quantité de terres forestières soumises à des restrictions légales excluant totalement ou limitant sévèrement la production de bois, entre autres pour des raisons de conservation de l'environnement et de la biodiversité, par exemple parcs nationaux, réserves naturelles et autres zones protégées, comme celles présentant un intérêt écologique, scientifique, historique, culturel ou spirituel particulier.

11.2.1.3 Efficacité de l'exploitation

Facteur prenant en compte l'efficacité avec laquelle les bois sont prélevés, puis utilisés. Ceci concerne à la fois les quantités coupées et non récupérées auxquelles on peut s'attendre lors d'une exploitation et le rendement qui peut être fourni par des arbres individuels, suivant la qualité des techniques d'exploitation (bonnes ou mauvaises).

11.2.1.4 Aménagement durable des forêts

Facteur prenant en compte les effets des programmes d'aménagement durable des forêts. Ces programmes ont une incidence sur le rendement total en fibres dans la mesure où ils changent le calendrier de l'exploitation dans la zone disponible pour l'approvisionnement en bois. Exprimer l'aménagement durable des forêts en termes quantitatifs, c'est changer le système de sylviculture/récolte, c'est-à-dire changer la rotation ou élever l'âge d'exploitabilité. Avec cette approche, le responsable de l'aménagement forestier est mieux à même de résoudre certains problèmes d'aménagement des forêts, tels que l'aménagement des zones ripariennes, l'aménagement des couloirs de faune, les programmes de régénération appropriés, la diversité biologique et la technologie appropriée pour l'exploitation des arbres.

11.2.2 Facteurs affectant les plantations industrielles

11.2.2.1 Utilisation des terres (boisement)

Facteur prenant en compte le taux de boisement, c'est-à-dire le pourcentage de nouvelles superficies de plantations ajoutées aux superficies totales répertoriées.

11.2.2.2 Taux de succès

Facteur prenant en compte le taux de succès des plantations, permettant d'incorporer dans le modèle les améliorations de l'établissement et de la gestion des plantations.

11.2.2.3 Gains de la recherche et du développement

Les gains de la recherche et du développement comprennent l'amélioration du taux de réussite des boisements (ex: réduction des espaces vides qui abaissent les rendements), ainsi que les améliorations de la croissance et du rendement dérivant de la recherche (en particulier amélioration des arbres, mais aussi techniques d'établissement, amélioration du site etc...),



d'une meilleure gestion et d'une plus grande expérience du personnel et du travail.

11.2.3 Facteurs affectant les autres fibres

11.2.3.1 Taux de changement de l'utilisation des fibres non ligneuses

Facteur prenant en compte la variation en pourcentage des fibres non ligneuses utilisées dans la fabrication de pâte à papier. Ce facteur permet d'inclure d'éventuelles augmentations ou diminutions du pourcentage utilisé.

11.2.3.2 Rendement des fibres non ligneuses

Facteur prenant en compte le rendement en fibres non ligneuses d'un hectare de terres. L'ajustement de ce facteur permet de modéliser des améliorations des pratiques agricoles et d'exploitation.

11.2.3.3 Taux de changement de la récupération des déchets-papier

Facteur prenant en compte la variation en pourcentage de la récupération des déchets-papier.

11.2.3.4 Rendement en fibres des déchets-papier récupérés

Facteur prenant en compte la quantité de fibres pouvant être obtenue d'une tonne de déchets-papier.

11.3 POINT DE REFERENCE DE BASE

Chiffre calculé et convenu pour 1995, dans la base de données MOMF, qui est utilisé comme point de départ pour tous les calculs du futur. Chaque composante d'une projection est d'une manière ou d'une autre construite à partir du point de référence de base.

11.4 NIVEAU DE L'OFFRE STATIQUE

Projection "plate" de l'offre de fibres étendue au futur. Se différencie des Autres futurs possibles, en ce sens qu'aucun facteur n'est ajusté et

qu'aucune tendance n'est incluse. Tous les modèles du futur sont construits à partir de cette ligne. Tous les facteurs énumérés plus haut sont maintenus au niveau de 1995 pour la construction du niveau d'offre statique.

12. CATEGORIES D'AMENAGEMENT DE L'UICN

[I] Réserves naturelles intégrales/aires sauvages: zones protégées aménagées principalement à des fins scientifiques ou de protection de la nature

Zones qui possèdent des écosystèmes exceptionnels, des caractéristiques et/ou des espèces de flore et de faune d'importance scientifique nationale, ou qui sont représentatives de zones naturelles particulières. Elles contiennent souvent des écosystèmes ou des formes de vie fragiles, des zones importantes du point de vue de la diversité biologique et géologique, ou des zones d'importance particulière pour la conservation des ressources génétiques. Elles sont en général interdites au public. Les processus naturels peuvent se dérouler en l'absence de toute interférence humaine directe, tourisme et activités récréatives. Les processus écologiques peuvent inclure des phénomènes naturels qui altèrent le système écologique ou les caractéristiques physiographiques, comme les feux d'origine naturelle, la succession naturelle des espèces, les attaques d'insectes ou de maladies, les tempêtes, les tremblements de terre, mais sont exempts de toute perturbation provoquée par l'homme.

[II] Parcs nationaux: zones protégées aménagées principalement pour la protection de l'écosystème et les activités récréatives

Les parcs nationaux sont des aires relativement étendues, qui contiennent des échantillons représentatifs des principales régions naturelles, des caractéristiques ou des paysages pittoresques, où les espèces végétales et animales, les sites géomorphologiques et les habitats présentent un intérêt scientifique, éducatif et récréatif particulier. Ces zones sont aménagées et mises en valeur de façon à pouvoir accueillir des activités éducatives et récréatives règlementées. La zone et son utilisation par les visiteurs sont gérées comme il convient pour maintenir la zone dans état naturel ou semi-naturel.

[III] Monuments naturels: zones protégées aménagées principalement pour la conservation de caractéristiques naturelles spécifiques

Les zones de cette catégorie possèdent normalement une ou plusieurs particularités naturelles marquantes d'intérêt national, protégées en raison de leur caractère rare ou unique. Leur taille n'a guère d'importance. Elles devraient être protégées le plus possible des perturbations dues à l'homme, même si elles ont une valeur récréative et touristique.

[IV] Zones aménagées pour leurs espèces/ habitats: zones protégées aménagées principalement pour la conservation, au moyen d'interventions d'aménagement



Les zones rentrant dans cette catégorie peuvent être des zones de nidification pour des espèces d'oiseaux vivant en colonies, des marécages ou des lacs, des estuaires, des habitats de forêts ou de prairies, ou des frayères ou des verdières où se nourrissent les animaux marins. La production de ressources renouvelables et exploitables peut être un objectif secondaire de l'aménagement. Des opérations comportant une manipulation de l'habitat peuvent être nécessaires (fauchaison, pâturages (moutons ou gros bétail), etc.).

[V] Paysages terrestres/ marins protégés: zones protégées aménagées principalement à des fins de conservation des paysages terrestre/marins et de récréation

Les zones rentrant dans cette catégorie sont très nombreuses et diversifiées. Elles comprennent les paysages qui ont des qualités esthétiques particulières, résultant de l'interaction entre l'homme et la terre ou la mer, où les pratiques traditionnelles liées à l'agriculture, l'élevage et la pêche prédominent; ainsi que les espaces essentiellement naturels, comme les littoraux marins, les rives des lacs et des fleuves, les terrains accidentés ou montagneux, aménagés de façon intensive pour le tourisme et les activités récréatives.

[VI] Zones protégées aménagées pour leur ressources: zones protégées aménagées principalement pour l'utilisation durable des écosystèmes naturels

Il s'agit en général de zones étendues, relativement isolées et inhabitées, difficilement accessibles, ou de régions relativement peu peuplées, mais soumises à une forte pression considérable en raison de leur colonisation ou de leur utilisation accrue.