



# 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	<b>Amérique centrale (9)</b>	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	<b>Amérique du Sud (13)</b>	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	<b>Océanie (6)</b>	Espagne
Zambie	Paraguay	Australie	Suède
Zimbabwe	Pérou	Fidji	Suisse
	Suriname	Nouvelle-Zélande	Royaume-Uni
	Uruguay	Papouasie-Nouvelle-Guinée	
	Venezuela	Iles Salomon	<b>URSS, ancien territoire (1)</b>
		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.

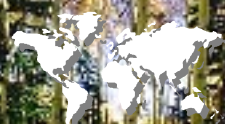
Les principaux termes doivent pouvoir s'appliquer aux données collectées dans les pays. Par exemple, chaque pays adopte une méthode qui lui est propre pour classer les surfaces et les volumes forestiers et les définitions standard doivent être capables de concilier ces différences.

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

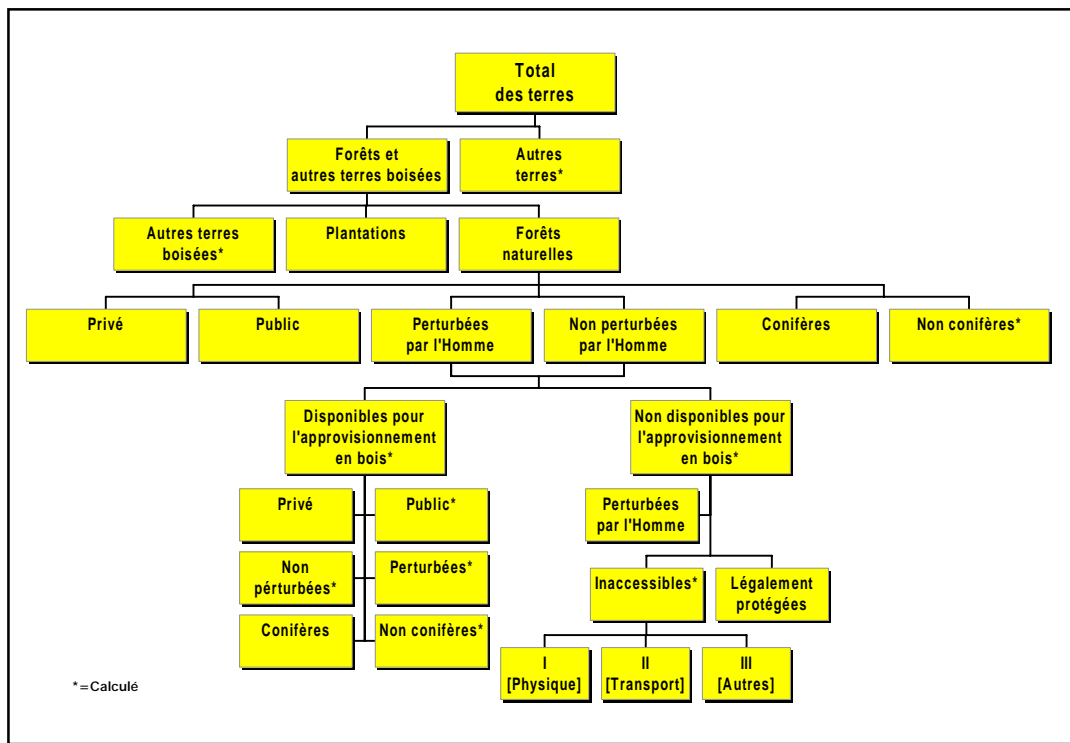
Il est impératif pour toute opération de planification à long terme, d'établir des normes applicables aux circonstances les plus diverses. La liste complète des définitions utilisées dans l'étude figure à l'Annexe 2

## Classification des ressources en fibres

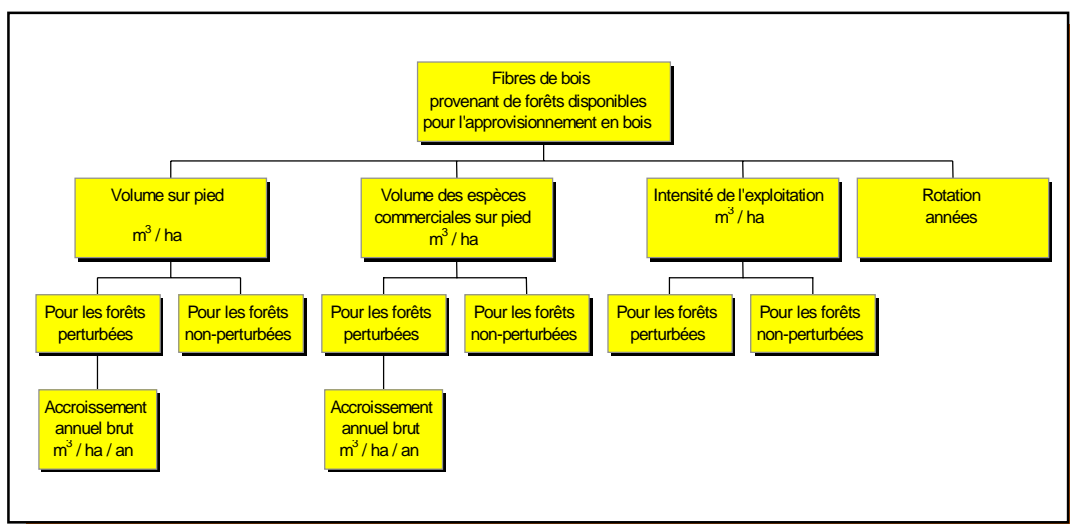
La figure 2 illustre de façon résumée la classification des superficies forestières pour ce qui concerne la forêt naturelle (forêt non perturbée, et forêt perturbée par l'homme). Il existe aussi d'autres sources de fibres, à savoir les plantations industrielles, les fibres récupérées et les fibres non 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,<sup>4</sup> le MOMF a retenu cinq équations.

<sup>4</sup> 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 displays 'GFSM Estimates: Congo, Republic of' with the following data:

Area Data		Forest Base	Private	Coniferous	Areas Not Available	Legally	Disturbed					
DMC	DSC	RN	Type	Area	Year	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 inépuisables et amovibles (6,200), les sapinières (700), les forêts classe au second (600), les forêts à relief accidenté

Volume Data		Forest Base	Harvest	MAI	Cut	FRAN												
DMC	DSC	RN	Type	Year	Total	Commercial	Intoxicables	UF	DF	UF	DF	UF	DF	Total	Comm.	Cycle	Val.	Bin.
0	2	40	Open	1995	10	60	245	224	40	24	0.0	4.0	2.50	1.70	40			
0	2	40	Total	1995							0.0	4.0	2.50	1.70	40			

**List of Codes used in the GFSM**

- 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    10: FFA 1988 Statistics  
90: FFA 1990 Statistics    95: FFA 1995 Statistics  
99: SOFO 1997 Statistics
- DSC: Data Sub Code**  
This code is used to identify a specific forest type within a country record.
- RI: 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**

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

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.

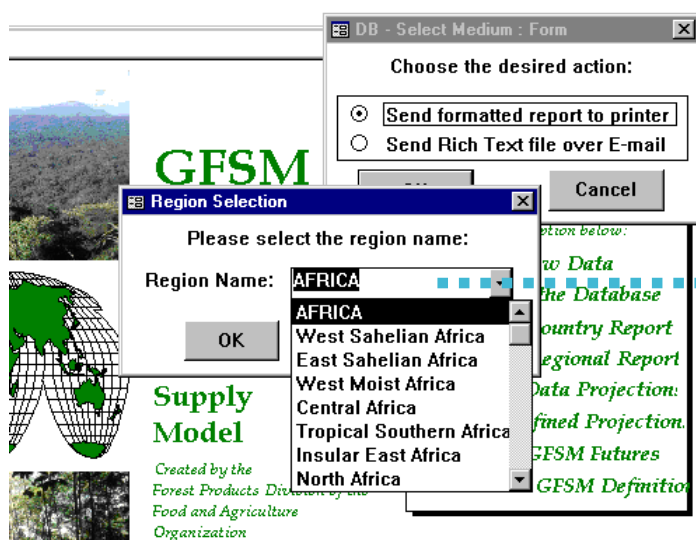
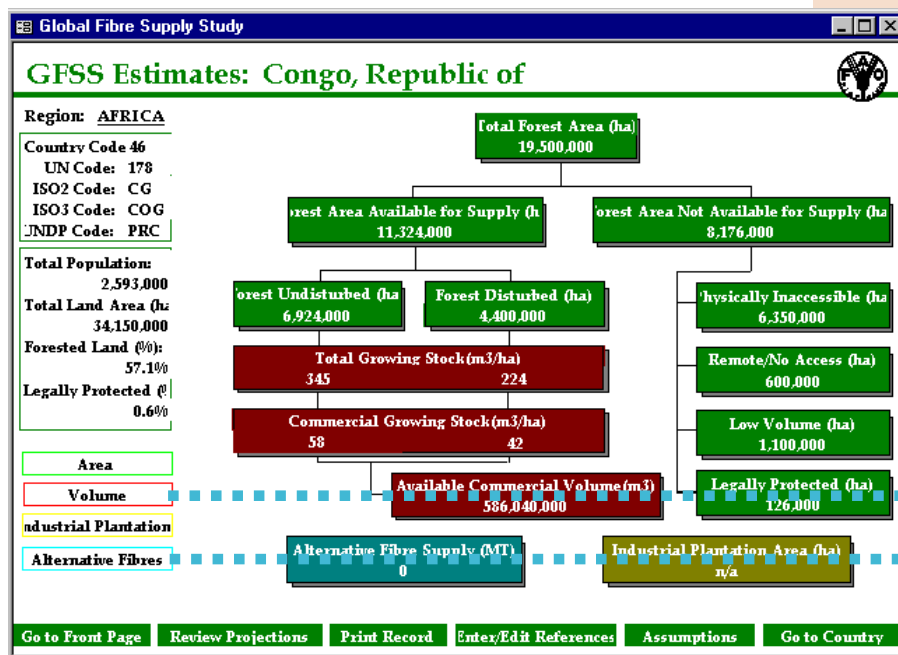
La première option **Entrée de nouvelles données**, permet à l'analyste d'introduire de nouvelles données

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 (m <sup>3</sup> /ha)	Commercial Species Growing Stock (m <sup>3</sup> /ha)						Non-Commercial Species Growing Stock (m <sup>3</sup> /ha)			
	Natural Forest	Semi-Natural Forest	Annual Increment	Harvest Intensity		Diameter Class	Natural Forest	Semi-Natural Forest	Annual Increment	Diameter Class
				Natural (years)	Semi-Cycle (years)					
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
<b>Nonwoods (Total Pulp Capacity, 1993):</b>					
		287	182	0.6	
<b>Annual Rates of Change (5-year average)</b>					
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 m <sup>3</sup> )				Wood not available for industrial use (1000 m <sup>3</sup> )			
	1990	2000	2010	2020	1990	2000	2010	2020
100	100	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100	100

**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

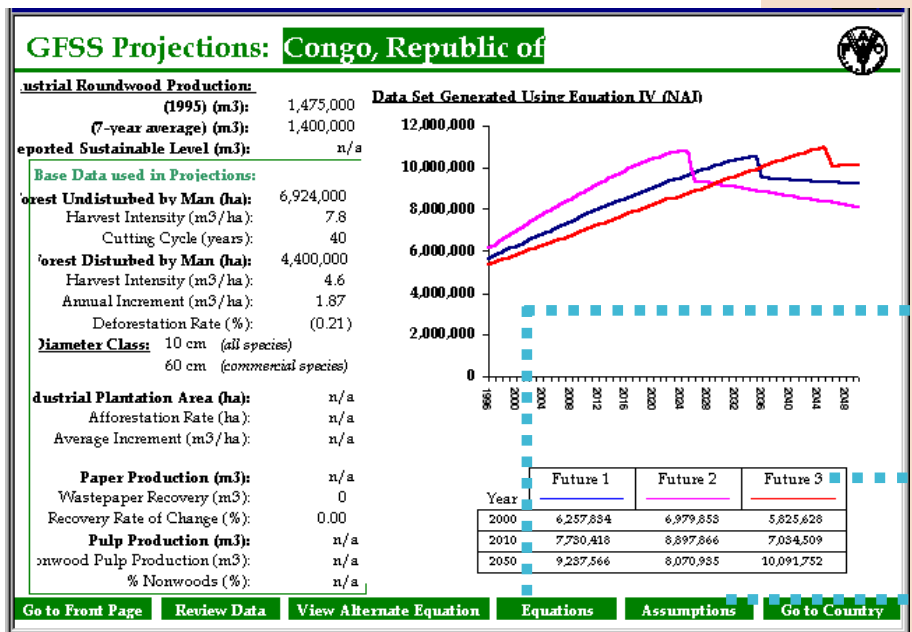
OK

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 industrial roundwood)  Equation 2 (not applied to industrial roundwood)

Each fibre 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 (lit): -0.21 Adjust this rate by  % by 2010. Deforestation Rate (lit): -0.21  
 Average Cutting cycle (years): 40 Adjust this cycle by  years. Effective Cutting cycle (years): 24  
 Legally Protected Area (ha): 126,600 Adjust this area by  % by 2010. Legally Protected Area (ha): 126,600

**Industrial Plantations:**  
 Afforestation Rate (ha/year): - Adjust this rate by  % by 2010. Afforestation Rate (ha/year): -  
 Annual Increment (m3/ha/year): - Adjust this figure by  % by 2010. AIJ (m3/ha/year): -

**Alternative Fibres (Recovered and Nonwood Fibres)**  
 Wastepaper Recovery (lit): - Adjust this rate by  % by 2010. Wastepaper Recovery (lit): -  
 Nonwood Pulping Capacity (lit): - Adjust this capacity by  % by 2010. Nonwood Capacity (lit): -

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 type 0.0.

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  $\frac{G_{ud}}{c} + (i \cdot A_d)$
- II  $\frac{G_d}{c} + (0.5 \cdot i \cdot A_d)$
- III  $\frac{H_i \cdot A_{ud}}{c} + (i \cdot A_d)$
- IV  $\frac{H_i \cdot A_{ud}}{c} + (0.5 \cdot i \cdot A_d)$
- V  $\frac{2 \cdot (G_{ud} + G_d)}{r}$

Symbol	Explanation
$G_{ud}$	Commercial Species Growing Stock- Forests by man
$G_d$	Commercial Species Growing Stock- Forests by man
$A_{ud}$	Area available for wood supply- Forest undisturbed by man
$A_d$	Area available for wood supply- Forests disturbed by man
$H_i$	Harvest Increment
$i$	Interest rate
$c$	Cost
$r$	Rotation

**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 the data necessary to make another set of assumptions. The model reflects a possible future.

**Base Data:**

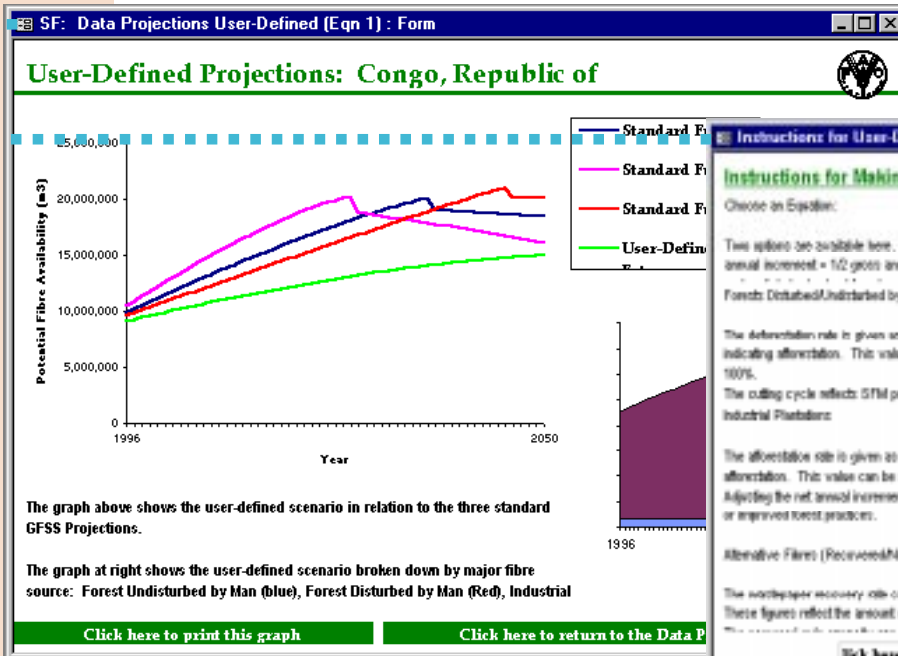
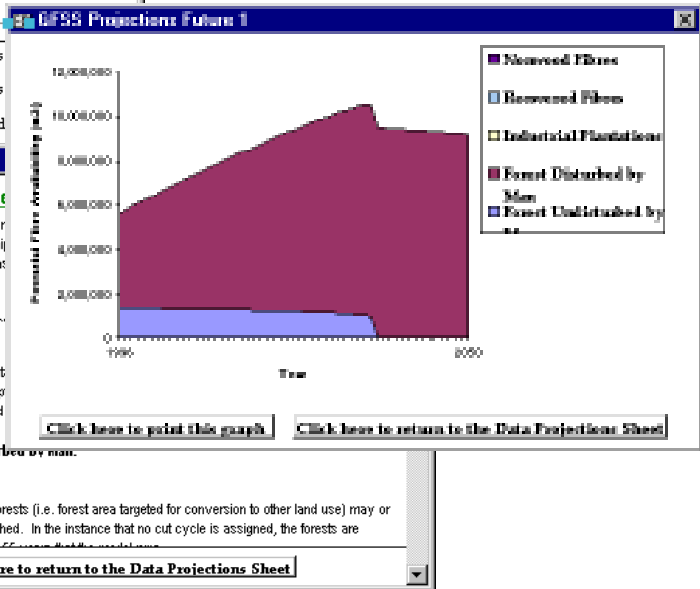
Most countries have incomplete data on forest area and various assumptions are necessary to make the model work. Below are the assumptions used in the model.

**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 converted to other land use.

[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.

1. LAND CLASSIFICATION
  - 1.1. TOTAL AREA
    - 1.1.1. Inland water
    - 1.1.2. Land area
  - 1.2. OTHER LAND
  - 1.3. FOREST AND OTHER WOODED LAND
    - 1.3.1. Forest
      - 1.3.1.1. Natural forest (does not exist in the GFRA)
      - 1.3.1.2. Plantation(s)
    - 1.3.2. Other wooded land
      - 1.3.2.1. Other wooded land undisturbed by man
      - 1.3.2.2. Other wooded land disturbed by man (GFRA: semi-natural)
2. FOREST CLASSIFICATION SYSTEM
  - 2.1. COUNTRY CLASSES
    - 2.1.1. Commercial forests

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

### GFSS Definitions

#### GFSS Definitions: 1. Land Classification

- 1.1. TOTAL AREA
 

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

Excludes: offshore territorial waters

  - 1.1.1. Inland water
 

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

Total area, excluding inland water.
- 1.2. OTHER LAND
 

Land not classified as forest or other wooded land as they are defined in this study.
- 1.3. FOREST AND OTHER WOODED LAND
  - 1.3.1. Forest
    - 1.3.1.1. 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 000m<sup>3</sup>, 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.<sup>5</sup> 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

---

<sup>5</sup> 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 m<sup>3</sup>/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*,<sup>6</sup> 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.

---

<sup>6</sup> 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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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.