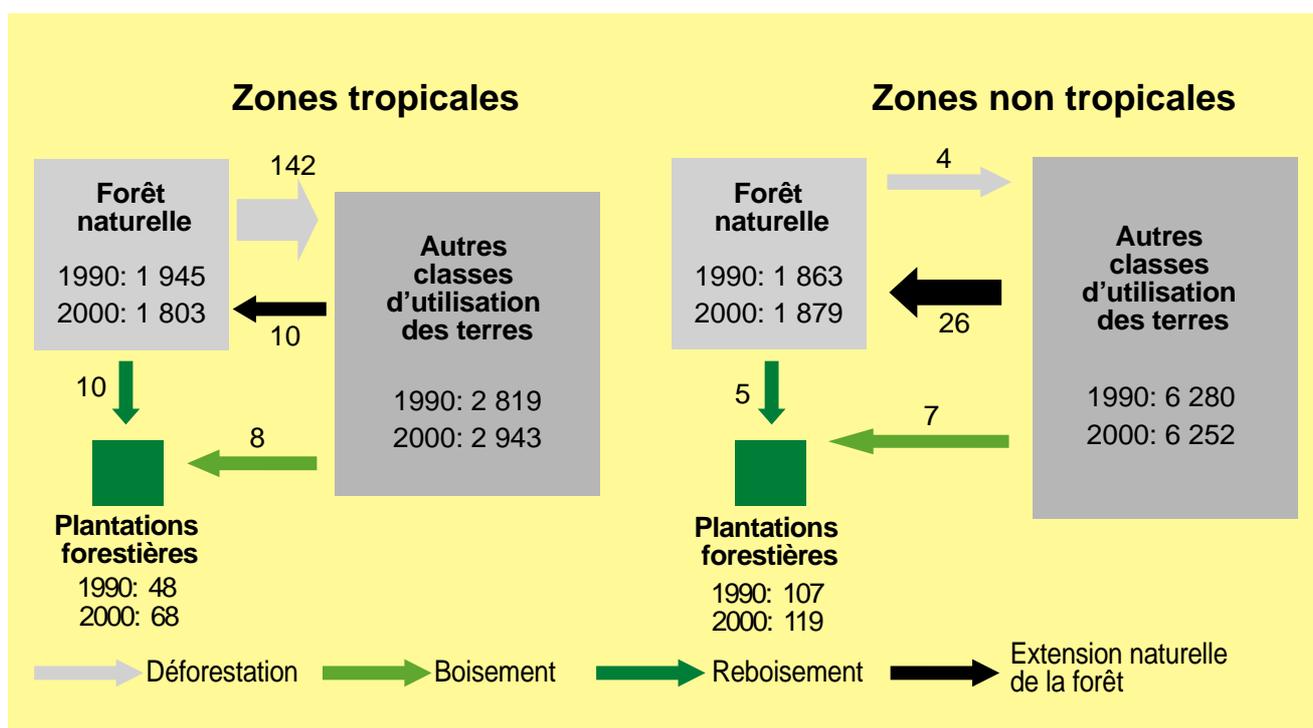


# Partie I: Questions mondiales



Changements de la superficie forestière entre 1990 et 2000 (millions d'hectares)



# Superficie forestière et changement de superficie forestière

## RÉSUMÉ

La superficie et le changement de superficie des forêts sont l'un des grands thèmes traités dans FRA 2000. Les estimations se basent sur une analyse complète des données d'inventaires forestiers les plus récentes disponibles pour chaque pays. Pour valider les résultats des pays, une étude systématique par télédétection des zones tropicales a fourni des estimations au niveau régional et tropical. Une étude détaillée des plantations forestières a été intégrée dans l'analyse. Un certain nombre d'études qualitatives ont été réalisées pour étoffer les connaissances sur le changement de la superficie forestière. Il s'agit, à ce jour, de l'inventaire le plus exhaustif sur la superficie forestière et son changement: il a fourni des résultats détaillés au niveau mondial, tout en mettant en évidence certaines lacunes importantes, notamment pour l'Afrique. Les résultats indiquent que les forêts du monde couvraient 3 869 millions d'hectares en 2000, soit environ 30 pour cent des terres émergées de la planète. Le changement net de la superficie forestière était de -9,4 millions d'hectares par an, ce qui représente la différence entre un taux de déforestation de 14,6 millions d'hectares par an des forêts naturelles et une extension de 5,2 millions d'hectares par an des forêts naturelles et des plantations forestières. Par ailleurs, 1,5 millions d'hectares par an de forêts naturelles ont été convertis en plantations forestières. La plupart des pertes de forêts concernent les zones tropicales. Le taux de changement entre 1990 et 2000 était légèrement inférieur à celui des années 80, en raison d'un taux d'extension de la forêt estimé plus élevé dans les années 90. Un examen de la littérature scientifique fait état de nombreuses publications sur le sujet, mais les conclusions ne sont pas représentatives de toutes les forêts. Les études nationales mettent en avant les droits d'utilisation des terres comme un des principaux facteurs déterminant le changement d'utilisation des terres (déforestation), et l'étude par télédétection souligne que la conversion directe des forêts à l'agriculture permanente était plus importante que l'agriculture itinérante dans les processus de changement des forêts.

## INTRODUCTION

Le thème principal traité par FRA 2000 est l'estimation des superficies forestières et de leur changement au cours du temps. Ce travail a apporté de nouvelles connaissances sur la dynamique des forêts du monde. La superficie forestière est un paramètre de base facile à appréhender et qui donne une première indication de l'importance relative des forêts dans un pays ou une région. Les estimations sur le changement de cette superficie peuvent aussi renseigner sur la demande de terres pour d'autres utilisations et sur les pressions environnementales qui s'exercent dans les écosystèmes forestiers.

Cependant, la superficie forestière n'est pas nécessairement un bon indicateur qualitatif de l'état de santé d'un écosystème forestier. Si on considère, par exemple, les valeurs environnementales, les zones présentant un intérêt pour la diversité biologique peuvent être de petite taille ou disséminées dans des espaces ou s'intercalent des terres forestières avec d'autres terres. Par ailleurs, pour estimer ces valeurs, une classification des ressources forestières basée sur la structure spatiale ne suffit pas toujours. Les valeurs sociales peuvent être le résultat d'interactions et de synergies complexes entre l'agriculture et la forêt au niveau local, et ne pas être fortement corrélées avec la seule superficie forestière. Les valeurs économiques dépendent davantage de variables comme la productivité, le volume, la

composition en espèces, l'accessibilité, la demande, les produits forestiers non ligneux et les règlements qui simplement des superficies forestières et du changement de ces superficies.

Néanmoins, ces deux paramètres sont déterminants pour les évaluations des ressources forestières mondiales. FRA 2000 a fait des efforts considérables pour inventorier et essayer d'expliquer l'étendue des forêts et les transformations de zones à partir ou vers de la forêt. FRA 2000 a également cherché à faire apparaître clairement où les données présentaient certaines faiblesses et les endroits où la transformation des données suivant les classes mondiales était particulièrement difficile. Outre les estimations concernant la superficie, des études qualitatives sur les processus de changement basées sur la bibliographie existante ont été réalisées.

Le présent chapitre est une synthèse du travail réalisé, décrit plus en détail dans d'autres chapitres, dans les tableaux figurant en annexe, dans un grand nombre de documents de travail de FRA et dans les conclusions auxquelles sont parvenus les nombreux ateliers et réunions tenus pendant le processus de FRA 2000.

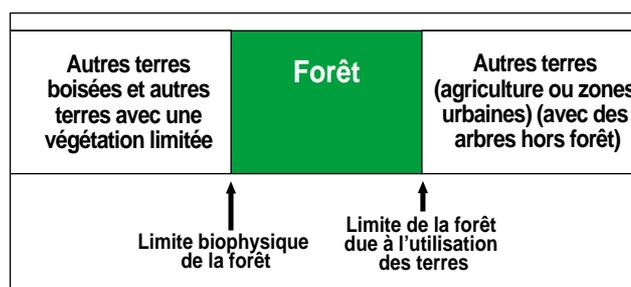
## TERMES ET DÉFINITIONS

Les évaluations mondiales des ressources forestières coordonnées par la FAO ont une longue histoire. Au cours

des années, les définitions de référence élaborées ont été généralement bien acceptées par les pays participants et sont bien connues des experts en inventaires et en évaluations des forêts. Quoiqu'il en soit, il importe de continuer à mettre au point et à affiner un ensemble de termes en adéquation avec les évolutions technologiques et les besoins en information des pays, qui sont les principaux utilisateurs des évaluations. Des termes communs sont nécessaires pour produire des estimations cohérentes et comparables pour chaque pays. Par contre, il n'existe pas de définition unique qui s'adapte bien partout, au vu de la grande diversité des situations à travers le monde. Les définitions de la forêt et de la foresterie doivent recouvrir et prendre en considération non seulement les limites bioclimatiques des différentes zones écologiques, allant des régions boréales aux régions tropicales, mais aussi les différences économiques entre les pays considérant la forêt d'abord comme un lieu de loisirs, et les pays où la forêt est une ressource essentielle et quotidienne en bois de feu et en produits forestiers non ligneux. Les définitions mondiales doivent, de toute évidence, adopter des compromis.

Les définitions et les termes internationaux ne sont pas statiques et suivent l'évolution générale des processus mondiaux. Par exemple, le rôle des forêts comme puits de carbone n'était pas pris en considération il y a quelques décennies, alors que cette fonction est, à l'heure actuelle, au sommet des priorités politiques internationales. De nouveaux termes font leur apparition lorsque certains sujets font l'objet de débats internationaux, de même que d'anciens termes sont souvent modifiés pour mieux répondre aux besoins actuels d'information. Bien que ce soit une évolution souhaitable, il est néanmoins important de préserver la cohérence des définitions. Les forêts changent à un rythme relativement lent, et il est nécessaire de comparer des estimations à des intervalles de quelques décennies pour définir des tendances fiables. Dans ce but, FRA 2000 a essayé de garder des définitions homogènes au niveau mondial qui permettent des comparaisons avec les évaluations des ressources forestières mondiales antérieures.

L'exception la plus importante à cette règle a été la modification de la définition du terme «forêt» utilisée par les pays industrialisés, afin d'adopter une unique définition pour tous les pays. Dans FRA 1990, un couvert arboré supérieur à 20 pour cent avait été utilisé pour définir la forêt dans les pays ayant des forêts tempérées et boréales, pour lesquels la collecte de données était effectuée par la CEE/FAO. En revanche, un seuil minimal de 10 pour cent de couvert arboré était utilisé pour les forêts des pays tropicaux. Cette distinction date de plusieurs années et était justifiée par les différences observées dans les techniques d'inventaires forestiers entre les diverses régions. Lors des discussions sur les évaluations des ressources forestières au sein du Groupe intergouvernemental sur les forêts (GIF), il a été décidé à l'unanimité de choisir pour FRA 2000 un



**Figure 1-1. Illustration schématique des deux principales limites forestières contenues dans la définition de la «forêt»**

couvert arboré supérieur à 10 pour cent comme définition commune de la forêt pour tous les pays. De ce fait, la présente évaluation a pu acquérir des données homogènes au niveau mondial sur la superficie forestière. Cependant, les comparaisons avec les évaluations antérieures ont exigé beaucoup de travail et une extrapolation des données des précédentes évaluations, notamment pour les zones subtropicales sèches et les zones boréales où de vastes étendues présentent un couvert arboré compris entre 10 et 20 pour cent.

Les définitions utilisées par FRA 2000 figurent dans l'annexe 2. Il est important de noter que la «forêt» est définie aussi bien par la présence d'arbres que par l'absence d'autres utilisations des terres, indépendamment du statut juridique de la terre. Autrement dit, la «forêt» est la combinaison d'une classification basée sur l'utilisation des terres et d'une classification qui tient compte de la couverture végétale. Quelques désaccords ont été exprimés sur ces critères de classification par la communauté scientifique, mais une majorité d'experts en évaluations forestières a convenu que cette approche était indispensable pour permettre aux résultats de FRA 2000 d'être utilisés au mieux par les responsables politiques. Une des conséquences pratiques de cette classification est que les photo-interprètes d'images satellitaires doivent avoir une connaissance de la situation sur le terrain; il est possible de caractériser le couvert végétal à partir de technique de télédétection, mais il est beaucoup plus difficile d'identifier l'utilisation des terres.

Lors des estimations des changements de superficie des forêts, il faut tenir compte de deux principaux types de limite forestière. La première est la limite qui sépare les zones forestières des zones où les conditions climatiques sont trop rudes pour que des forêts, proprement dites, se développent; comme par exemple la limite septentrionale des forêts boréales ou les limites avec des zones désertiques. Le deuxième type est la limite qui sépare une forêt des zones où sont appliquées d'autres utilisations des terres, notamment les terres agricoles, les zones urbaines et les infrastructures (figure 1-1). Le premier type de limite est lié strictement à des propriétés biophysiques, alors que le second prend en compte d'autres considérations.

Une question qui se pose est de savoir jusqu'à quel point peut-on utiliser des critères de classification liés à l'utilisation des terres, sans rendre inutilisable la classification de la «forêt». De toute évidence, certaines activités comme le pâturage peuvent se pratiquer dans ce qui est appelé une «forêt», de même que la collecte de produits forestiers non ligneux. Cependant, une zone où prédominent d'autres utilisations, ne sera pas considérée comme une forêt dans une classification basée sur l'utilisation des terres. Ces considérations soulèvent des questions relatives aux produits et aux usages qui devraient être inclus dans la classification de la «forêt». Les peuplements d'hévéas et de palmiers à huile ont été intégrés dans la définition de la forêt, alors que les vergers à fruits et les systèmes agroforestiers en sont exclus. Les parcs nationaux en font partie mais pas les parcs ou les jardins publics des zones urbaines. Il est important de documenter la manière avec laquelle les définitions ont été appliquées dans chaque cas afin de permettre des comparaisons futures.

Outre la classification basée sur l'utilisation des terres, les processus de changement de la superficie forestière ont occupé une place centrale dans l'évaluation. Ces processus ont été définis à l'aide de sept termes bien distincts les uns des autres et qui couvrent ensemble tous les changements possibles. Les sept processus de changement identifiés (figure 1-2) peuvent être divisés en deux groupes: un groupe comprenant les changements liés à l'utilisation des terres (déforestation, boisement, extension des forêts naturelles) et un autre groupe réunissant les changements internes qui s'opèrent au sein de la classe forêt (reboisement, régénération des forêts naturelles, dégradation, amélioration).

### MÉTHODES

Diverses approches ont été adoptées pour évaluer l'étendue de la forêt et son évolution. La figure 1-3 donne les principaux processus et résultats, ainsi qu'une note indiquant où trouver plus amples d'informations. Pour les statistiques sur la superficie, FRA 2000 a produit des

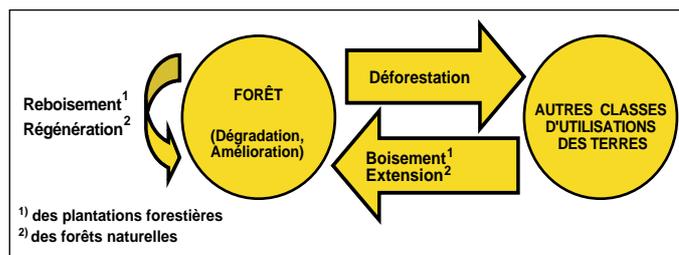


Figure 1-2. Les sept principaux processus de changement des forêts

informations à trois niveaux – du pays (la basées sur des inventaires nationaux et des cartes nationales), de la région (étude par télédétection de FRA 2000) et du monde (cartes mondiales de FRA 2000). Pour l'estimation des superficies et des changements de superficie, seules les informations nationales et régionales ont été utilisées, les cartes sur les forêts du monde manquant de précision. Les informations produites à l'échelle mondiale ont été utilisées pour obtenir des données relationnelles telles que la répartition des forêts par zone écologique.

Des descriptions narratives sur la végétation ligneuse et les plantations forestières ont de plus été rédigées pour de nombreux pays, afin d'accompagner et d'enrichir les statistiques sur la superficie. Des descriptions sur les ressources forestières – y compris sur la superficie forestière et son changement – ont été élaborées pour tous les pays et sont présentées pour chaque sous-région dans la deuxième partie du présent rapport. Enfin, des études qualitatives et des analyses de la littérature existante ont été entreprises pour approfondir les connaissances sur les facteurs responsables du changement des forêts.

FRA 2000 a tenu compte de tous les documents disponibles contenant des informations primaires au niveau national sur la superficie forestière, les changements de superficie forestière et les plantations forestières. Les demandes d'informations envoyées à tous les pays ont été suivies par la consultation d'experts sur place dans la plupart des pays en développement, par des ateliers et des réunions auxquels ont participé plus de 100 pays et par une

Tableau 1-1. Disponibilité et qualité de l'information sur la superficie forestière par région

Région	Année de référence des dernières données disponibles sur la superficie (pondérée par la superficie)	Nombre de pays									Références consultées (Nombre)
		Données sources pour l'estimation de la superficie forestière				Série chronologique utilisée pour estimer les changements de superficie		Compatibilité de la série chronologique			
		Estimation d'experts	Carte générale	Carte détaillée	Inventaire de terrain	Oui	Non	Elevée	Moyenne	Faible	
Afrique	1991	24	6	5	10	35	21	11	12	13	547
Asie	1995	14	6	9	1	28	14	11	14	3	284
Europe	1997				3	38		32	6		44
Amérique du Nord et centrale	1995	15	2	11		22	9	21	1		304
Océanie	1992	12		5		6	13	5	1		85
Amérique du Sud	1991	4		10		11	3	8	2	1	280
<b>Monde</b>	<b>1994</b>					<b>140</b>	<b>60</b>	<b>88</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>1 544</b>

Source: Annexe 3, Tableau 2.

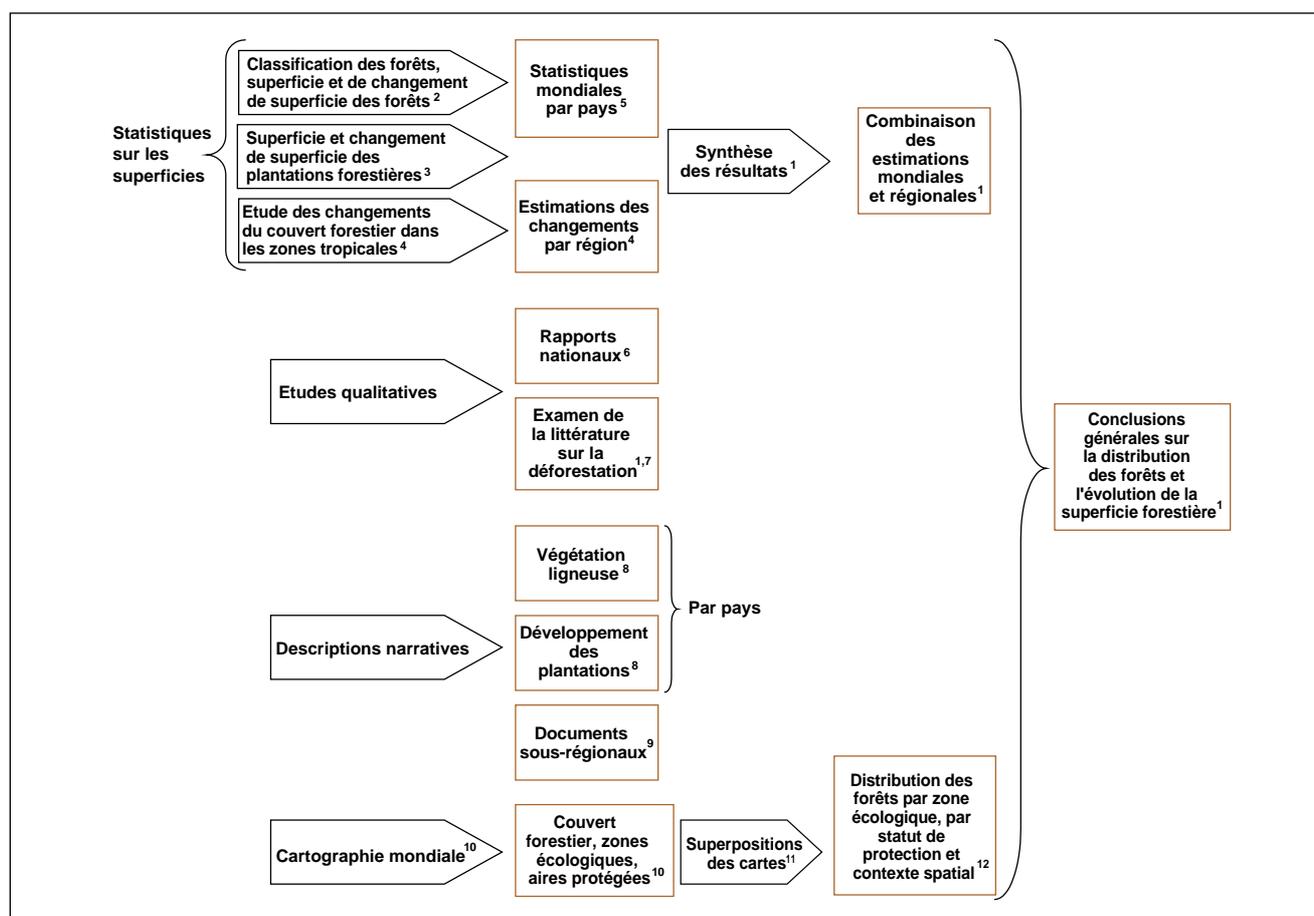
Note: Les données sources pour les pays industrialisés n'ont pas été classées. Le nombre de références consultées provient des sommes extraites du Tableau 2 de l'Annexe 3 et quelques-unes ont donc été comptées deux fois. Pour les pays industrialisés, la référence CEE-ONU/FAO (2000) a été utilisée.

validation finale des résultats par des correspondants nationaux.

Dans de nombreux pays, les données primaires sur la superficie forestière n'étaient pas disponibles ou manquaient de fiabilité. D'autres pays ne possédaient pas de données chronologiques sur leur superficie forestière. Dans ces cas-là, FRA 2000 a dû s'appuyer sur des informations incomplètes et/ou sur des estimations d'experts. Le tableau 1-1 donne un aperçu de la disponibilité des informations sur la superficie forestière. L'année moyenne de référence au niveau mondial pour les données sources est 1994, mais certains pays en développement ne possédaient des données qu'à des dates très antérieures. Pour une part

importante des pays en développement, les superficies forestières récentes ont été estimées par des experts. Par ailleurs, moins de la moitié de tous les pays possède des séries de données chronologiques avec une bonne compatibilité entre les observations.

L'étude par télédétection de FRA 2000 des changements du couvert forestier a été utilisée pour compléter et valider les résultats des inventaires nationaux pour les pays tropicaux. En tirant parti de la méthodologie et des expériences de FRA 1990, l'inventaire a couvert un échantillon représentatif des forêts tropicales sur la période allant de 1980 à 2000. Les détails de l'inventaire sont présentés au chapitre 46. Deux types d'études qualitatives



<sup>1</sup> Décrit dans ce chapitre

<sup>2</sup> Voir Chapitre 48

<sup>3</sup> Voir Chapitre 3

<sup>4</sup> Voir Chapitre 46

<sup>5</sup> Voir Annexe 3, Tableaux 2 à 6

<sup>6</sup> Voir Annexe 3, Tableau 16

<sup>7</sup> Voir Document de travail de FRA N° 27 ([www.fao.org/forestry/fo/fra/index.jsp](http://www.fao.org/forestry/fo/fra/index.jsp))

<sup>8</sup> Voir les descriptions par pays dans les profils des pays disponibles sur le site Web sur les forêts de la FAO ([www.fao.org/forestry/fo/country/nav\\_world.jsp](http://www.fao.org/forestry/fo/country/nav_world.jsp))

<sup>9</sup> Voir la Partie II de ce rapport

<sup>10</sup> Voir Chapitre 47

<sup>11</sup> Voir Chapitre 7 et Chapitre 10

<sup>12</sup> Voir Annexe 3, Tableaux 14 et 15, ainsi que les tableaux et les graphiques dans les chapitres par sous-région de la Partie II de ce rapport.

**Figure 1-3. Processus et résultats sur la superficie forestière et le changement de superficie forestière**

Tableau 1-2. Superficie forestière par région en 2000

Région	Superficie des terres <i>millions d'ha</i>	Total forêt (forêts naturelles et plantations forestières)				Forêts naturelles <i>millions d'ha</i>	Plantations forestières <i>millions d'ha</i>
		<i>millions d'ha</i>	% de la superficie des terres	% de toutes les forêts	Changement net entre 1990 et 2000 <i>millions d'ha/an</i>		
Afrique	2 978	650	22	17	-5,3	642	8
Asie	3 085	548	18	14	-0,4	432	116
Europe	2 260	1 039	46	27	0,9	1 007	32
Amérique du Nord et centrale	2 137	549	26	14	-0,6	532	18
Océanie	849	198	23	5	-0,4	194	3
Amérique du Sud	1 755	886	51	23	-3,7	875	10
<b>TOTAL MONDIAL</b>	<b>13 064</b>	<b>3 869</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>-9,4</b>	<b>3 682</b>	<b>187</b>

*Note:* Les changements sont la somme des changements signalés par pays.

*Source:* Annexe 3, Tableaux 3, 4 et 6.

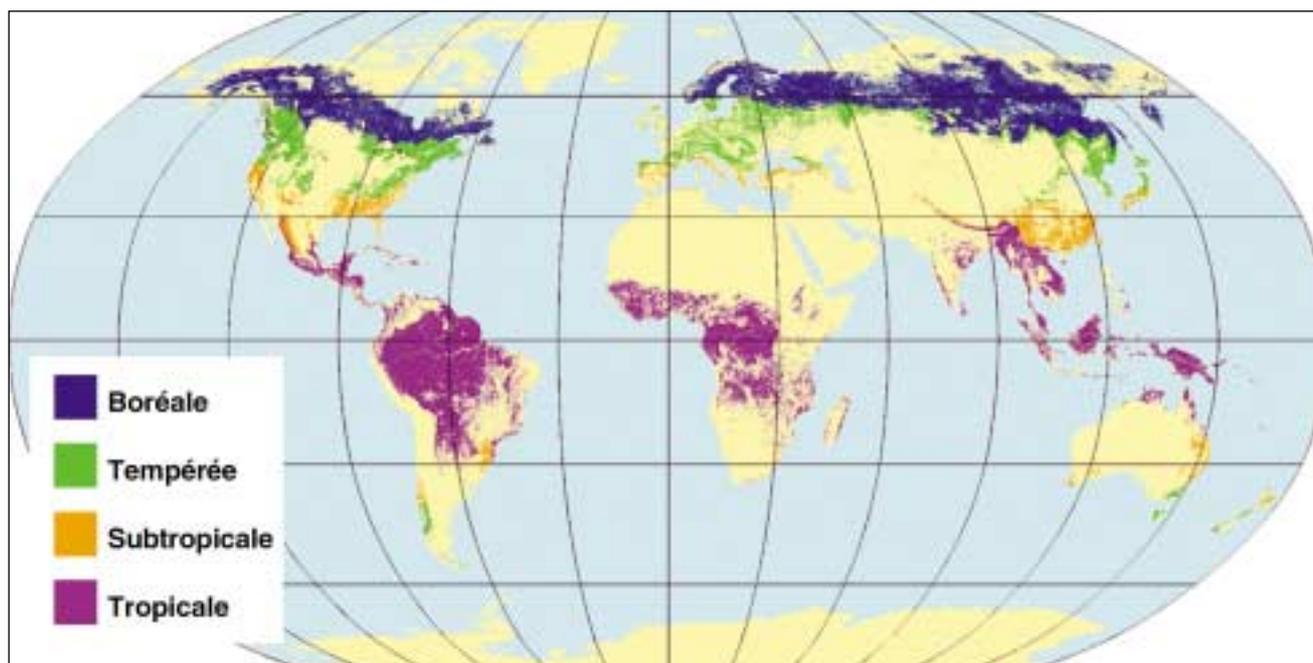


Figure 1-4. Distribution des forêts du monde par zone écologique principale

sur l'évolution du couvert forestier ont été entrepris. En premier lieu, une synthèse bibliographique pour chaque pays, y compris sur la littérature grise, a été effectuée, combinée à des entretiens avec des personnes ressources, responsables d'inventaires et d'évaluations. Le bilan de cette recherche est décrit en détail dans les rapports nationaux et les bibliographies annotées sur les processus de changement. Dans un deuxième temps, une synthèse exhaustive de la littérature scientifique a été entreprise (articles de revues scientifiques à comité de lecture) sur tous les aspects de la déforestation tropicale. Cette étude a été réalisée par l'université Rutgers (Etats-Unis), et décrit la couverture géographique, la méthodologie appliquée et les conclusions sur les facteurs responsables de la déforestation de chaque référence citée, suivis d'une analyse de modèles spatiaux et temporels.

Les cartes mondiales du couvert forestier, des zones écologiques et des aires protégées ont été réalisées grâce à l'imagerie satellitaire à faible résolution et aux techniques

du Système d'Information Géographique (SIG) (voir chapitre 47 et figure 1-4). Cette technologie n'a pas été utilisée pour estimer la superficie forestière et les changements de superficie en raison du manque de précision des images utilisées. Cependant ces cartes ont été superposées avec les frontières nationales pour produire des estimations nationales sur la répartition des forêts par zone écologique, des zones forestières protégées, et sur le pourcentage de forêts potentiellement accessibles pour l'approvisionnement en bois.

## RÉSULTATS

Les tableaux figurant en annexe 3 donnent les statistiques pour 213 pays et zones. De plus, le site Web de la FAO sur les forêts met à disposition des profils des pays où les résultats, les méthodes et le matériel de référence sont présentés en détail pour chaque pays (FAO 2001a). Les tableaux de synthèse sur les résultats mondiaux en annexe 3 peuvent aussi être téléchargés à partir du site Web. Le

tableau 1-2 montre la répartition des forêts par région et le changement annuel net estimé. La figure 1-5 donne le pourcentage de forêt par pays et la figure 1-6 indique les lieux où les taux de changement net sont les plus élevés.

Les tableaux 3 et 4 en annexe 3 montrent les estimations de la superficie forestière en 2000 et du changement de superficie forestière entre 1990 et 2000. Le tableau 5 de l'annexe 3 donne la répartition des classes mondiales d'utilisation des terres à la dernière année de référence. Les estimations de la FAO se basent sur les rapports nationaux et sont extrapolées à l'année 2000. Les pays ont validé les estimations de la FAO.

Les estimations de la superficie forestière et du changement de superficie forestière de FRA 2000 sont des estimations indépendantes; elles ne sont pas dérivées des estimations mondiales antérieures, ni de modèles. Il s'agit plutôt d'estimations effectuées pour chaque pays, à partir des meilleures données nationales disponibles.

Plus de 600 types de forêts décrits dans les rapports nationaux ont été reclassés en classes mondiales de référence. Dans la plupart des cas, cette reclassification était immédiate. Certaines classes, notamment dans les zones écologiques sèches, ont été difficiles à convertir, car les résultats dépendaient énormément de la méthode d'analyse appliquée. L'Australie et l'Angola sont des exemples de pays où il a été difficile de déterminer la limite de la classe forêt à l'intérieur des terres boisées sèches à partir des classifications nationales. Les reclassifications effectuées à partir des classes nationales sont signalées dans les profils des pays disponibles sur le site Web des forêts de la FAO (FAO 2001).

Les superficies concernant les plantations forestières (tableau 1-2) ont été estimées séparément. Ces plantations représentant seulement cinq pour cent du total forestier, elles sont souvent sous-représentées dans les inventaires cartographiques à l'échelle nationale. Des rapports plus détaillés sur les plantations ont été analysés pour fournir un tableau plus précis de cette ressource. Les résultats obtenus séparément pour les plantations ont été incorporés dans les estimations finales des superficies forestières nationales. Une des conséquences de cette approche est que, pour certains pays, des contradictions sont apparues entre les données nationales de superficie forestière, dans lesquelles les plantations étaient parfois incluses à l'intérieur d'une même classe cartographiée, et les estimations de la superficie des plantations calculées individuellement (voir l'annexe 3, tableau 6 pour plus de détails sur les résultats de FRA 2000).

Le tableau 1-3 donne les estimations de la superficie des forêts tropicales obtenues par l'étude par télédétection des zones tropicales, y compris les erreurs types correspondantes (le manque de moyens financiers n'a pas permis de réaliser un échantillonnage de 100 pour cent). Le tableau 1-4 indique les taux de déforestation et les taux de

**Tableau 1-3. Etude par télédétection: estimations de la superficie forestière au niveau régional et pour l'ensemble des zones tropicales en 2000**

Région	Superficie forestière			
	Millions d'ha		%	
	Estimation	ET	Estimation	ET
Afrique	519	37	42	3
Amérique latine	780	49	63	4
Asie	272	23	45	4
Zones tropicales	1 571	66	51	2

*Note:* ET = Erreur type de l'estimation. Les chiffres se rapportent à la superficie inventoriée et représentent environ 90 pour cent de la totalité des terres forestières des zones tropicales. Ces estimations font référence à la définition de la forêt (f3), la plus générale, définie dans le Chapitre 46.

**Tableau 1-4. Etude par télédétection: déforestation annuelle et changement net de la superficie forestière entre 1990 et 2000 au niveau régional et pour l'ensemble des zones tropicales**

Région	Déforestation annuelle millions d'ha/an	Changement annuel net de la superficie forestière millions d'ha/an		Taux annuel de changement net de superficie forestière %/an	
	Estimation	Estimation	ET	Estimation	ET
Afrique	-2,3	-2,1	0,4	-0,34	0,06
Asie	-2,5	-2,3	0,6	-0,79	0,20
Amérique latine	-4,4	-4,2	1,1	-0,51	0,15
Zones tropicales	-9,2	-8,6	1,3	-0,52	0,08

*Note:* ET = Erreur type de l'estimation.

changement net estimés pour les régions considérées, ainsi que les erreurs types associées. Il convient de noter qu'aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les périodes 1980-1990 et 1990-2000 pour toutes les régions.

Le tableau 1-5 compare les résultats de l'étude par télédétection avec les données des pays extraites des rapports nationaux. Il existe une différence, statistiquement significative pour chaque région dans les estimations de la superficie forestière, mais cette différence est homogène car l'étude par télédétection donne une estimation plus faible pour toutes les régions. Plus intéressant, les estimations des superficies de changement fournies par l'étude par télédétection d'une part, et par les données nationales d'autre part, correspondent bien pour l'Amérique latine et l'Asie, alors que pour l'Afrique la différence est considérable. La raison la plus probable pour expliquer cette différence est le manque de données d'inventaire de qualité pour beaucoup de pays africains et, en conséquence, une exagération apparente de la déforestation pour quelques pays (par exemple le Soudan et la Zambie).

La figure 1-7 montre la part des différents processus de changement dans la superficie forestière totale transformée. La conversion directe de la forêt à l'agriculture permanente ou à d'autres utilisations des terres, paraît prévaloir à une intensification progressive de l'agriculture itinérante. Les transformations à grande échelle dominant en Amérique latine, alors que la conversion des forêts à une petite agriculture se rencontre majoritairement en Afrique. En Asie, la l'intensification des pratiques d'agriculture



Figure 1-5. Pourcentage de forêt par pays (pourcentage de la superficie des terres émergées)

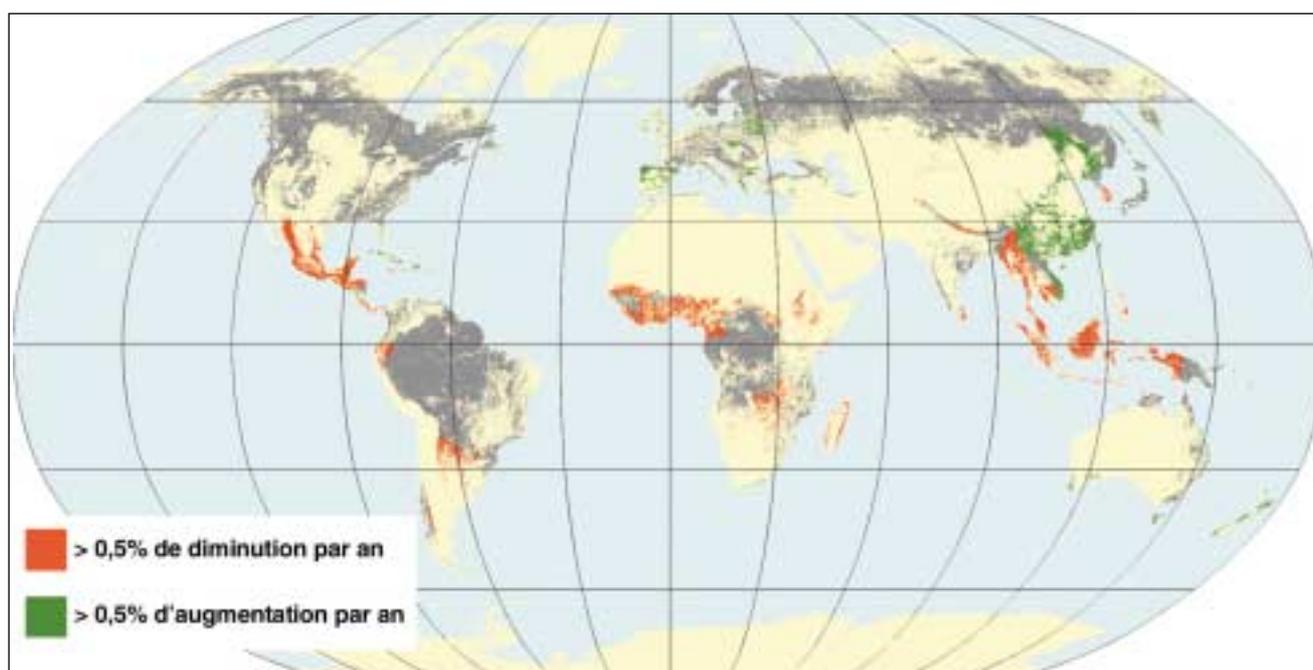


Figure 1-6. Pays et forêts avec les plus forts taux de changement net de superficie forestière entre 1990 et 2000

itinérante dans les forêts contribue pour une part importante aux changements, comparé aux autres régions, consistant à la fois en une migration vers des terres nouvelles et en un changement graduel de terres affectées par l'agriculture itinérante vers une agriculture permanente.

Les estimations des changements de la superficie des forêts ont un intérêt potentiel pour les responsables politiques, et vont par conséquent être décrites en détail ci-dessous. Une augmentation ou une réduction de la superficie totale des forêts ne correspond pas

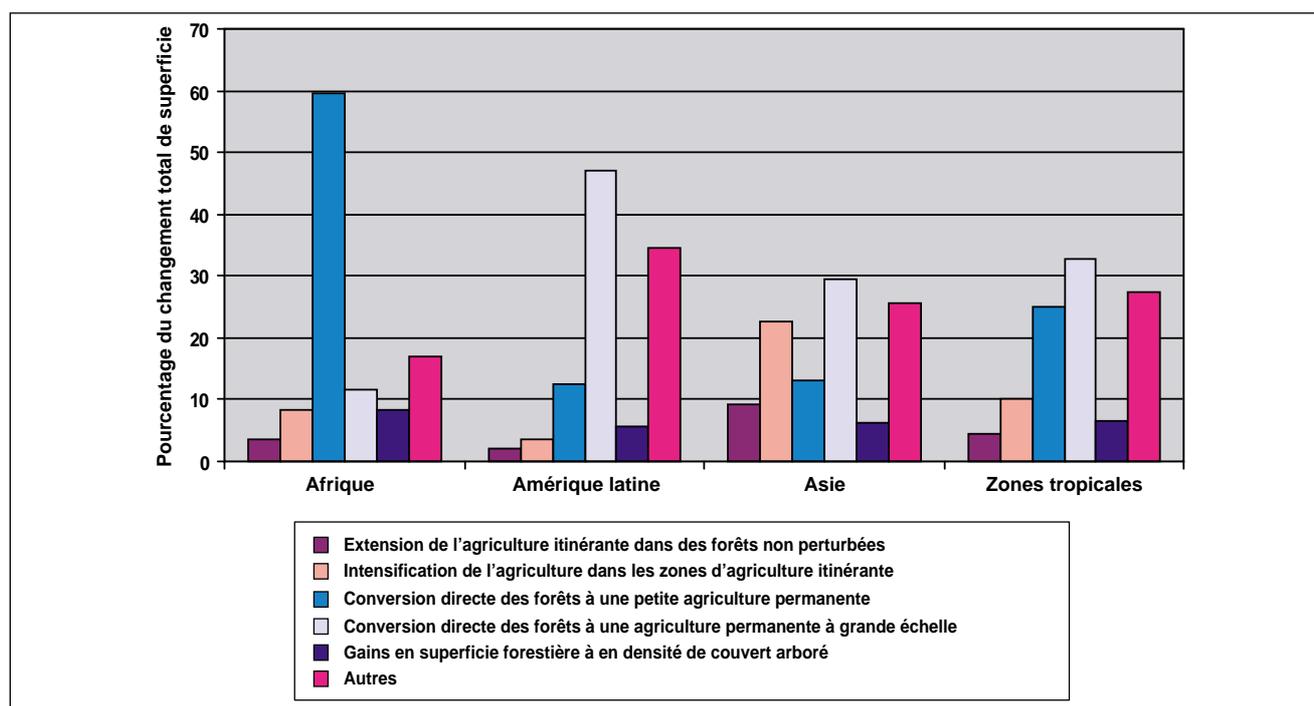
nécessairement à des changements qualitatifs de la forêt. FRA 2000 a donc tenté d'identifier le type de changement qui survient: quelle est l'utilisation des terres qui a remplacé les terres auparavant forestières? Quelle était l'utilisation des terres, là où la forêt s'est aujourd'hui étendue?

La conversion des forêts naturelles en plantations forestières est un type de changement qualitatif important. Ce changement peut avoir des conséquences sur la diversité biologique, la productivité et l'utilisation future de la forêt. La considération d'un seul chiffre de référence (le taux de

**Tableau 1-5. Comparaison des estimations de la superficie forestière et du changement de superficie forestière issues de l'étude par télédétection avec les données nationales**

Région	Superficie forestière 2000 millions d'ha			Changement annuel net de la superficie forestière millions d'ha/an			Taux annuel de changement de la superficie forestière %/an		
	Données nationales	Etude par télédétection	Différence significative	Données nationales	Etudes par télédétection	Différence significative	Données nationales	Etudes par télédétection	Différence significative
Afrique	622	484	**	-5,2	-2,2	***	-0,77	-0,43	**
Asie	289	224	**	-2,4	-2,0	n.s.	-0,78	-0,84	n.s.
Amérique latine	892	767	**	-4,4	-4,1	n.s.	-0,45	-0,51	n.s.
Zones tropicales	1 803	1 475	***	-12,0	-8,3	**	-0,62	-0,54	n.s.

**Note:** Seuls les résultats des pays couverts par l'étude par télédétection ont été compilés pour obtenir les données nationales figurant dans le tableau. Les estimations de l'étude par télédétection se rapportent à la définition f2 de la forêt (voir Chapitre 46) qui se rapproche le plus de celle utilisée pour le regroupement des données d'inventaire fournies par les différents pays. L'hypothèse testée dans le tableau est que la valeur des données nationales est la valeur réelle de la population échantillonnée pour l'étude par télédétection. Niveau de signification de la différence entre les données nationales et les estimations de l'étude par télédétection: \*\*\* = niveau de signification de 0,01 pour cent, \*\* = niveau de signification de 1 pour cent, \* = niveau de signification de 5 pour cent, n.s. = non significatif au niveau de signification de 5 pour cent.



**Figure 1-7. Processus de changement en pourcentage du changement total de superficie entre 1990 et 2000, au niveau régional et pour l'ensemble des zones tropicales**

changement net total de la superficie forestière ou le taux de déforestation, par exemple) ne donnerait qu'une image partielle de l'évolution de la forêt. Il est donc important de prendre en compte séparément, dans la mesure du possible, tous les processus de changement.

Des estimations sur la conversion des forêts naturelles en plantations forestières ont été réalisées pour les principaux domaines (tropical et non tropical). Les types de changement qualitatif (reboisement en plantations forestières, régénération des forêts naturelles, dégradation de la forêt et amélioration forestière) ont un rôle important à jouer dans l'élaboration des politiques forestières et l'aménagement forestier; cependant, les statistiques disponibles ne sont pas détaillées pour un nombre suffisant de pays pour constituer des estimations définitives. Les rapports et les documents disponibles font pourtant état de fréquents cas de dégradation des forêts; cependant, faute de

données, il n'a pas été possible de réaliser des estimations objectives de l'étendue et de la gravité de ces changements pour la plupart des pays. Les changements qualitatifs sont mentionnés dans les rapports et les résumés par pays de FRA 2000, mais il n'a pas été possible d'extraire des statistiques valables à l'échelle mondiale.

Les estimations de FRA 2000 sur les changements du couvert forestier se sont donc portées sur la transformation des forêts naturelles en plantations forestières et inversement. Les données issues de trois études indépendantes ont été utilisées:

- les données statistiques sur la superficie forestière totale et les changements de superficie forestière pour chaque pays;
- les données statistiques sur la superficie totale des plantations forestières et son changement pour chaque pays;

Tableau 1-6. Changements de la superficie forestière entre 1990 et 2000 dans les zones tropicales et non tropicales (millions d'ha/an)

Domaine	Forêts naturelles				Changement net	Plantations forestières			Total forêts Changement net
	Pertes			Gains		Gains		Changement net	
	Déforestation (conversion à d'autres utilisations des terres)	Transformation en plantations forestières	Pertes totales	Extension naturelles		Transformation des forêts naturelles (reboisement)	Boisement		
Tropical	-14,2	-1	-15,2	+1	-14,2	+1	+0,9	+1,9	-12,3
Non tropical	-0,4	-0,5	-0,9	+2,6	+1,7	+0,5	+0,7	+1,2	+2,9
Monde	-14,6	-1,5	-16,1	+3,6	-12,5	+1,5	+1,6	+3,1	-9,4

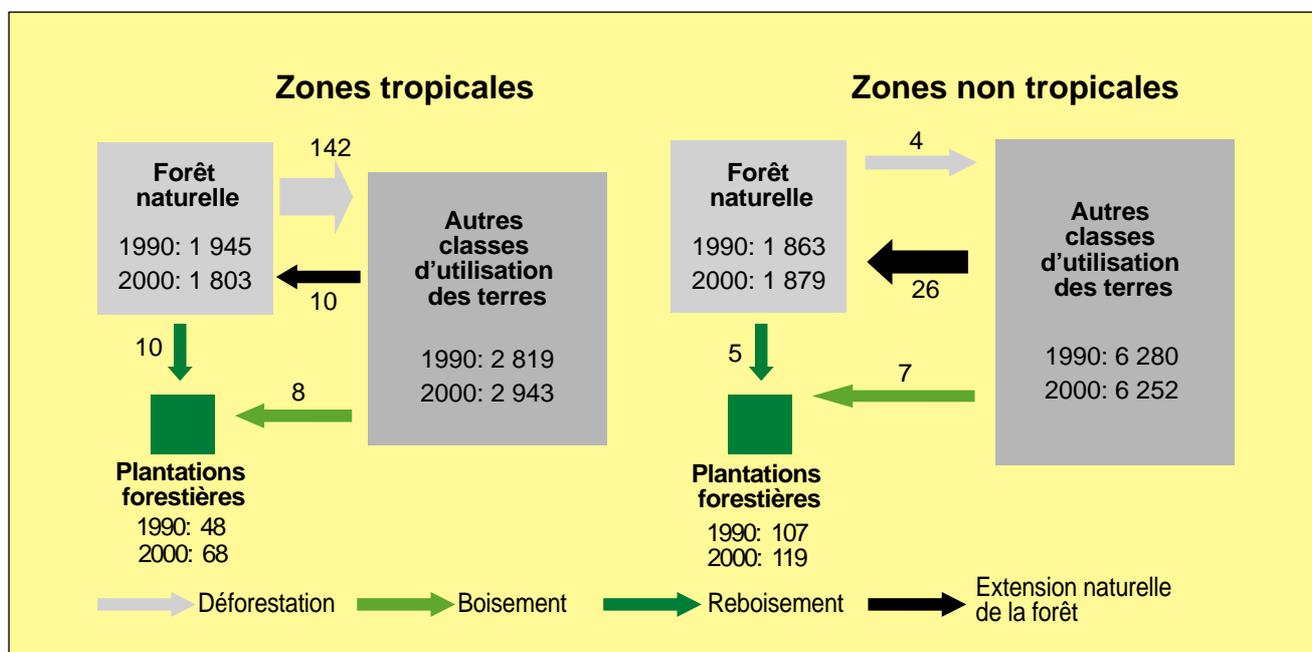


Figure 1-8. Changements de la superficie forestière entre 1990 et 2000 (millions d'hectares)

- les résultats de l'étude par télédétection de FRA 2000 sur les changements de superficie forestière dans les zones tropicales.

Toutes ces études comportent des points forts et des faiblesses différents. Par une analyse synthétique combinant les différents jeux de données et tirant parti de leurs aspects positifs, la FAO a élaboré des estimations fiables pour les zones tropicales et les zones non tropicales (tableau 1-6, figure 1-8). Les étapes et les hypothèses de cette analyse sont décrites ci-dessous.

Le point de départ et la base des statistiques sont le changement annuel net de superficie forestière estimé pour la période 1990-2000 pour chaque pays. Pour plus de commodité, l'intégralité de chaque pays a été considérée, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur de la zone tropicale. Les pays tropicaux sont ceux situés dans les sous-régions suivantes, définies dans ce rapport: Afrique occidentale, centrale, orientale et australe (à l'exception de l'Afrique du Sud), Amérique centrale et Mexique, Amérique du Sud tropicale, Caraïbes, Asie du Sud et du Sud-Est, et Océanie. Les sommes des changements nets dans le domaine tropical et le domaine non tropical figurent dans la dernière colonne du tableau 1-6. Cependant avant d'ajouter cette colonne au tableau 1-6, il a

fallu tenir compte de deux erreurs systématiques liées au matériel utilisé.

Tout d'abord, lorsque les résultats de l'étude par télédétection de FRA 2000 ont été comparés avec les données fournies par les pays, une bonne corrélation a été trouvée pour l'Asie et l'Amérique latine; mais le changement négatif de la superficie forestière pour l'Afrique apparaissait considérablement surestimé dans les rapports nationaux, avec 3 millions d'hectares par an de différence pour l'Afrique tropicale (-5,2 millions d'hectares par an dans les rapports nationaux et -2,2 millions d'hectares par an dans l'étude par télédétection; voir tableau 1-5). Les données des pays étaient très incomplètes pour la plupart des pays africains et, dans certains cas, le taux de changement signalé semblait très élevé (par exemple pour le Soudan et la Zambie). La différence entre les estimations du changement de la superficie forestière en Afrique a été démontrée au seuil de confiance de 99 pour cent, si bien qu'il a été nécessaire d'effectuer des ajustements. En tenant compte du fait qu'une grande partie de l'Afrique est couverte par des forêts sèches à l'intérieur desquelles les changements ne sont pas facilement détectés dans les images satellitaires, il était raisonnable de ne pas adopter les résultats de l'étude par télédétection sans

discernement. Cependant, il a été supposé que l'étude par télédétection et les estimations fournies par les rapports nationaux avaient un niveau de fiabilité égal pour l'ensemble d'une région considérée. Ainsi, la moyenne des estimations de changement de superficie forestière obtenues par télédétection et des estimations dérivées des rapports nationaux est considérée comme un résultat valable pour l'ensemble de l'Afrique tropicale. Cette estimation du changement négatif annuel pour l'Afrique tropicale est inférieure d'environ 1,5 million d'hectares au chiffre obtenu à partir des rapports nationaux.

En deuxième lieu, les données concernant l'établissement des plantations forestières, citées dans les rapports nationaux, ont été considérées comme exagérées par rapport au taux de succès réel pour l'ensemble des années 90. En se référant à un grand nombre d'études de terrain, il a été supposé que 70 pour cent seulement des plantations mentionnées dans les rapports ont été réalisées avec succès. Au total, le taux d'extension des plantations réussies est inférieur de 1,4 million d'hectares aux chiffres donnés dans les rapports nationaux. Cet ajustement de l'estimation des plantations concorde avec les analyses précédentes de la FAO effectuées depuis 1995 (FAO 1995).

Il est à noter que les deux ajustements mentionnés sont pratiquement du même ordre de grandeur (-1,5 et -1,4) et d'influence opposée dans les changements de superficie forestière, donc leur effet cumulé sur les totaux est minime. Par souci de simplicité, on a donc supposé qu'ils s'annulaient entre eux et que les taux de changement net figurant dans l'annexe 3 pouvaient être adoptés directement.

Les nouvelles plantations forestières sont établies soit sur des terres non forestières (boisement), soit sur des terres où elles substituent la forêt naturelle (reboisement). Puisqu'il s'agit de processus de changement différents, il était important de quantifier la proportion de chacun sur l'ensemble du domaine tropical et du domaine non tropical. Ces estimations ont été effectuées à partir d'opinion d'experts sur la proportion de boisement et de reboisement pour sept pays présentant des superficies de plantations élevées (80 pour cent du total mondial) (tableau 1-7). Ces proportions ont été considérées valables à l'intérieur des domaines respectifs et ont été extrapolées à toute la superficie d'établissement de plantations. Il a en outre été supposé que les superficies de plantations transformées en autres utilisations des terres ou en forêts naturelles sont négligeables. Pour les pays tropicaux, le taux de boisement a été estimé à 0,9 million d'hectares par an et le taux de reboisement à 1 million d'hectares par an; pour les pays non tropicaux, les chiffres sont respectivement de 0,7 et 0,5 million d'hectares par an (voir «gains» dans la colonne «plantations forestières» du tableau 1-6).

Sur la base des estimations ci-dessus du taux de changement des plantations, les changements nets de superficie de forêt naturelle ont été calculés dans le tableau 1-6 donnant une perte nette de 14,2 millions

**Tableau 1-7. Estimation d'experts sur la répartition de l'établissement de plantations forestières entre le boisement et le reboisement pour les principaux pays ayant des plantations**

Pays	Domaine	Reboisement en % de l'établissement de plantations	Boisement en % de l'établissement de plantations
Argentine	Non tropical	50	50
Brésil	Tropical	75	25
Chine	Non tropical	40	60
Etats-Unis	Non tropical	0	100
Inde	Tropical	50	50
Indonésie	Tropical	90	10
Thaïlande	Tropical	25	75

d'hectares par an pour les zones tropicales et un gain net de 1,7 millions d'hectares par an pour les zones non tropicales.

L'étape suivante dans l'analyse a consisté à faire la distinction entre les changements positifs et négatifs pour la forêt naturelle. Deux méthodes ont été employées dans ce but. Pour le domaine non tropical, l'extension des forêts naturelles a été calculée comme la somme de tous les changements positifs au niveau national, soit une augmentation annuelle de 2,6 millions d'hectares. Ce chiffre peut être considéré comme une estimation très prudente car certains changements locaux pourraient ne pas avoir été pris en compte dans les totaux par pays.

Pour les zones tropicales, il était moins pertinent d'avoir recours aux statistiques nationales, puisque la majorité des pays avaient d'importants changements nets négatifs qui auraient masqué l'extension de la forêt naturelle. En revanche, les résultats de l'étude par télédétection ont été utilisés. Ceux-ci indiquaient une extension totale des forêts de 0,56 million d'hectares par an. On pourrait s'attendre à ce que cette méthode sous-estime l'extension des forêts car il s'agit d'un processus lent qui peut être difficile d'identifier à partir de l'interprétation d'images satellitaires. De plus, l'unité minimale d'interprétation sur les images satellitaires est de 25 ha, ce qui signifie que l'extension de petites formations forestières (de 0,5 à 25 ha) n'a pas été prise en compte. Par ailleurs, une grande partie des terres avec (actuellement) un faible pourcentage de couvert forestier n'a pas été échantillonnée. Enfin, certains pays tropicaux, notamment Madagascar, n'ont pas été pris en compte dans l'échantillonnage. Toutes ces considérations laissent à penser que l'extension dans les zones tropicales serait supérieure à l'estimation de 0,56 million d'hectares par an. Il a donc été supposé que les forêts tropicales naturelles se soient étendues d'environ 1 million d'hectares par an (en dépit des pertes substantielles dans d'autres zones qui sont considérées dans le paragraphe suivant).

Etant donnés les taux d'extension des forêts naturelles et les estimations concernant la transformation des forêts naturelles en plantations obtenues à partir de l'analyse sur les plantations, le taux de déforestation des forêts naturelles a pu être calculé en déduisant ces changements du changement

net des forêts naturelles. Ce calcul a abouti à une estimation du taux mondial de déforestation d'environ 14,6 millions d'hectares par an, dont 14,2 millions d'hectares imputables aux zones tropicales.

Ces résultats (tableau 1-6, figure 1-8) représentent les conclusions globales de FRA 2000 sur les changements de la superficie forestière. Ces estimations sont basées sur une analyse détaillée de trois jeux de données indépendants et originaux (données nationales, données sur les plantations forestières et données de l'étude par télédétection). Il n'est pas possible d'estimer l'erreur des résultats issus de la combinaison de ces données car les erreurs ne sont généralement pas connues pour les estimations nationales. Toutefois, sur la base des résultats de l'étude par télédétection (erreur d'échantillonnage d'environ 15 pour cent pour les estimations des changements du couvert forestier tropical) et de l'étude sur la fiabilité réalisée par la CEE-ONU/FAO (2000), on peut conclure que les estimations ont un haut niveau de précision. Plus important, la combinaison des trois études a permis d'éliminer certaines erreurs systématiques liées au matériel utilisé.

### COMPARAISON AVEC LES ÉVALUATIONS MONDIALES PRÉCÉDENTES

FRA 2000 a été la première des évaluations forestières mondiales à utiliser une définition commune pour toutes les forêts du monde. Dans les évaluations précédentes, la forêt était définie par un couvert arboré supérieur à 10 pour cent pour les pays en développement, et à 20 pour cent pour les pays industrialisés, en raison notamment des différences de méthodes d'inventaire forestier appliquées auparavant dans ces deux domaines. Au moment de la révision des résultats de FRA 1990, certains experts ont suggéré que l'évaluation mondiale suivante devrait adopter une définition commune de la forêt pour toutes les régions. Suite à la recommandation du GIF, il a été décidé que FRA 2000 devait utiliser un seuil minimal de 10 pour cent de couvert arboré pour tous les pays (c'est-à-dire que la couverture arborée, obtenue par projection verticale des houppiers, occupe au moins 10 pour cent de la superficie totale de la zone considérée. «Les autres terres boisées» ont un couvert arboré compris entre 5 et 10 pour cent).

Comme mentionné ci-dessus, les estimations de superficie et de changement de superficie de FRA 2000 ne sont pas basées sur les résultats des précédentes évaluations. Les données sur la situation des ressources forestières de FRA 1990 ont été revues à l'occasion de l'évaluation présente pour être comparées avec les données de l'année 2000. Pour s'assurer de la comparabilité, les données d'origine de FRA 1990 ont été ajustées en tenant compte des considérations suivantes:

- disponibilité de nouvelles données d'inventaires forestiers nationaux pour améliorer les estimations de 1990;

- ajustement des données existantes de 1990 aux définitions de FRA 2000 et amélioration de la reclassification des catégories de végétation nationales en fonction des nouvelles définitions;
- ajustement basé sur de nouvelles données et informations fiables qui n'étaient pas disponibles en 1990;
- redéfinition des frontières politiques des pays.

Le changement de définition pour les forêts non tropicales est la principale raison pour laquelle l'estimation de la superficie forestière mondiale en 2000 est supérieure de 400 millions d'hectares à l'estimation intermédiaire de 1995, qui utilisait la définition de FRA 1990 (FAO 1997). C'est en Australie et en Fédération de Russie que les effets ont été les plus significatifs. La superficie forestière de l'Australie était estimée à 155 millions d'hectares en 2000, contre 41 millions d'hectares en 1995, du fait, entre autres, de la prise en compte, dans l'estimation de 2000 de vastes étendues de forêts clairsemées au couvert forestier compris entre 10 et 20 pour cent, classées auparavant comme autres terres boisées. Pour ces mêmes raisons, l'estimation faite pour la Fédération de Russie s'élève à 850 millions d'hectares en 2000 contre 764 millions en 1995.

En outre, les inventaires forestiers conduits après 1990 ont donné des chiffres différents pour un certain nombre de pays (dont 47 pays en développement) par rapport à ceux présentés précédemment, et leur incorporation a contribué à améliorer l'estimation de 2000. Dans d'autres pays (dont 19 pays en développement), une classification plus détaillée des formations forestières dans les rapports d'inventaires nationaux a facilité une meilleure reclassification des résultats nationaux dans les classes forestières mondiales de FRA 2000; les nouvelles estimations ont inclus dans la forêt, des zones classées auparavant comme autres terres boisées. Plus de détails sont apportés dans un document de travail de FRA (en préparation) qui rapporte les résultats d'une analyse sur les estimations du changement du couvert forestier présentées dans FRA 1990 (changements entre 1980 et 1990) et dans FRA 2000 (changements entre 1990 et 2000).

Il a été difficile de créer des séries chronologiques directement à partir des estimations de la superficie forestière des différentes évaluations, en raison du manque d'homogénéité des définitions et de la qualité de l'information, comme cela est mentionné dans les paragraphes précédents. Cependant, il a été possible de comparer les estimations des changements de la superficie pour les périodes 1980-1990 et 1990-2000 en tenant dûment compte des différences entre les méthodes d'évaluation. La comparaison a montré que la perte nette de forêt estimée (i.e. la différence entre la perte de forêt naturelle et les gains en superficie forestière par le boisement et l'extension naturelle de la forêt) était inférieure dans les années 90 à celle dans les années 80. Le changement annuel net de superficie forestière aurait été de -9,4 millions d'hectares pour la période entre 1990 et 2000 (présent rapport), de -11,3 millions d'hectares

pour la période entre 1990 et 1995 (FAO 1997), et de -13,0 millions d'hectares entre 1980 et 1990 (FAO 1995b).

Les estimations du changement entre 1990 et 2000 sont nettement plus fiables que les estimations antérieures. Néanmoins, si l'on tient compte des modifications dans les définitions, les méthodologies et l'actualisation des inventaires forestiers nationaux, quelques conclusions générales peuvent être tirées concernant la déforestation au cours des 20 dernières années.

Le changement de définition de la forêt pour les pays industrialisés, n'a guère influencé l'estimation du taux mondial du changement de la superficie forestière. Cela a eu un impact beaucoup plus marqué sur la superficie forestière pour l'Australie et de la Fédération de Russie, où les conversions de la forêt à d'autres utilisations des terres sont relativement limitées à l'échelle mondiale et n'ont donc pas affecté de manière significative les taux mondiaux de changement. Pour la plupart des autres pays industrialisés, les chiffres révisés de superficie forestière nationale de 1990 (basée sur les nouvelles définitions, méthodologies et données de FRA 2000) ont montré un haut niveau de cohérence et de comparabilité avec les chiffres pour 1990 donnés par des deux évaluations précédentes. Les trois évaluations ont utilisé essentiellement la même définition de la forêt naturelle pour les pays en développement. Bien que les nouvelles estimations nationales ne soient pas toujours comparables aux évaluations antérieures, elles n'ont pas affecté de manière significative les estimations mondiales des taux de changement. La nouvelle définition utilisée pour les plantations (qui permet l'intégration des plantations d'hévéas) influence le chiffre de la superficie forestière pour quelques pays tropicaux, mais n'a pas d'effet significatif sur le taux mondial de changement de la superficie forestière. Il convient en outre de noter que les trois évaluations ont utilisé la même méthodologie pour estimer le changement de la superficie forestière dans les pays industrialisés.

Les résultats de l'étude par télédétection des zones tropicales ont confirmé les résultats des évaluations nationales. Ils ont montré pour les années 90, un taux de changement net pour les forêts tropicales légèrement inférieur à celui des années 80, mais cette différence n'est pas statistiquement significative. Les résultats de l'étude des changements de la couverture forestière dans les années 80 et dans des années 90, entièrement compatibles entre eux, confirment un taux élevé et soutenu de perte de forêts dans les zones tropicales pendant les années 90. Ce résultat correspond bien aux résultats des évaluations par pays, étant donné que les gains en superficie forestière sont attribués à l'ensemble des pays non tropicaux, alors que les pertes nettes en forêt sont imputables aux zones tropicales.

Pour conclure, après une analyse des estimations des présentes et précédentes évaluations, FRA 2000 a révélé que le taux de perte nette en forêt dans le monde était moins important dans les années 90 que dans les années 80, en raison

surtout du taux plus élevé d'extension naturelle de la superficie forestière. Néanmoins, la perte mondiale en forêts naturelles s'est poursuivie à des niveaux à peu près comparables au cours de ces 20 dernières années.

## FIABILITÉ DES ESTIMATIONS DE LA SUPERFICIE FORESTIÈRE

La nature des statistiques de FRA 2000 a rendu difficile le calcul des intervalles de confiance pour la plupart des estimations, à l'exception des données issues de l'étude par télédétection. Au niveau national, très peu de pays, y compris développés, sont à même d'établir des intervalles de confiance statistiquement valides pour les superficies forestières et les changements de la superficie forestière. Dans certains pays, les résultats sont issus d'estimations d'experts qui ont utilisé des informations nationales de première main, mais peu de données de terrain. Pour la plupart des pays, les inventaires détaillés de terrain ont fourni des résultats fiables, mais souvent ces résultats ne pouvaient être comparés avec ceux d'autres inventaires utilisant, pourtant, des définitions semblables.

Pour l'inventaire des pays industrialisés, la CEE-ONU/FAO (2000) a tenté de trouver une solution pour estimer indirectement l'erreur type de certaines variables clés, dont la superficie forestière, mais pas le changement de superficie. La principale conclusion faisait état du niveau élevé de précision pour la superficie forestière avec un «intervalle vraisemblable» de  $\pm 3$  pour cent. Les mêmes conclusions sont valables pour les estimations mondiales du présent rapport. En général, la qualité des données nationales est relativement comparable entre les pays industrialisés et les pays en développement. Dans les deux cas, les inventaires nationaux hautement fiables sont rares, et la majorité des informations sur les superficies forestières provient du regroupement de classifications des terres. Par ailleurs, la reclassification des données dans les classes mondiales a engendré des difficultés similaires dans les deux cas.

Pour ce qui est du domaine tropical, l'étude par télédétection a fourni une occasion exceptionnelle de calibrer les erreurs systématiques des estimations des pays. Comme on l'a vu plus haut, les chiffres concernant les superficies forestières étaient bien corrélés. Cependant, pour ce qui est des changements de superficie, deux régions seulement correspondent bien, et les estimations par télédétection pour l'Afrique diffèrent largement des estimations nationales agrégées. On en a conclu que les données nationales pour l'Afrique surestimaient la déforestation pour l'ensemble du continent, si bien qu'un calibrage a été appliqué aux estimations mondiales données ci-dessus (tableau 1-6). En outre, les surestimations systématiques concernant les taux d'établissement de plantations forestières ont été ajustées bien que ce calibrage soit basé sur des opinions d'experts.

Pour conclure, il semble qu'au niveau mondial, tropical et non tropical, la précision est bonne pour les estimations des

superficies et des changements de superficie des forêts, mais que des erreurs systématiques pourraient encore fausser les données générales. Deux importantes erreurs systématiques ont été ajustées comme décrit plus haut, mais d'autres erreurs peuvent encore subsister dans le matériel. Par exemple, les forêts secondaires d'Amérique du Sud sont souvent exclues des statistiques sur les changements de la superficie, et leur prise en compte pourrait abaisser le taux de changement net dans cette région. Par ailleurs, la superficie de plantations forestières en Europe devrait être supérieure au chiffre déclaré, l'option «semi-naturelle» utilisée pour qualifier certaines plantations étant absente du système mondial de classification.

## RÉSULTATS DES ÉTUDES QUALITATIVES

Les études qualitatives entreprises par FRA 2000 sont décrites en détail dans les documents de travail de FRA (disponibles sur le site Web des forêts de la FAO, la liste est donnée en annexe 4). Il n'a généralement pas été difficile de bien comprendre les facteurs principaux qui déterminent les changements dans l'utilisation des terres au niveau local, dans les cas où les paramètres climatiques, culturels, politiques et économiques sont raisonnablement constants. Mais il s'est avéré beaucoup plus délicat de généraliser les résultats au niveau international.

Même si les pratiques d'utilisation des terres varient considérablement entre les régions, on a constaté un peu partout que les règles qui établissent les droits d'usages de la terre et de ses produits tendent à être corrélées avec la gestion des terres et la tendance des conversions des terres forestières à d'autres utilisations. Par exemple, les droits d'usages des terres sont souvent établis de facto après avoir été converties en terres agricoles, créant ainsi une forte incitation à défricher les forêts.

La déforestation a été un thème de recherche très actif au cours de la dernière décennie. Un inventaire des articles scientifiques (FAO 2000b) a répertorié plus de 1 200 textes publiés sur la déforestation tropicale depuis 1980, dont 825 contenaient des données sur les processus de déforestation et ont été pris en compte dans l'analyse. Bien qu'il n'ait pas été possible de conclure que cette masse de documents pouvait décrire tous les processus de déforestation, reste que ce matériel représente un apport essentiel pour les discussions et les négociations internationales. Il est donc important de comprendre dans quelle mesure cette recherche est représentative de la situation mondiale.

Les informations accumulées à partir des études sur la déforestation tropicale ont fait ressortir une évolution particulière. Dans les années 80, le nombre de publications s'est accru avec l'augmentation de la préoccupation concernant la déforestation, passant de 8 publications en 1980 à 41 en 1989. Depuis 1990, le taux de publications est resté relativement constant, entre 45 et 60 publications par an. Pour appuyer la discussion, le nombre de rapports publiés a été pris

comme un indicateur, indépendamment des superficies couvertes par les études ou de l'originalité de leurs données ou analyses.

La moitié des études a été publiée à partir de 1992. Près du tiers des publications sur la déforestation tropicale était dépourvu d'un point de référence géographique clair; elles discutent d'un aspect particulier du problème mais de façon abstraite ou entreprennent une analyse mondiale du problème. Un peu plus des deux tiers des études font référence à un lieu géographique précis mais ne traitent pas de façon égale tous les pays. D'une manière générale, les pays d'accès facile sont plus souvent représentés que les autres.

Les méthodes de recherche ont aussi évolué pendant les deux dernières décennies, comme le résume le tableau 1-8. Les études générales basées sur des sources secondaires et des observations de première main de chercheurs présents sur le terrain tendent à prédominer dans les premières publications sur le problème. Les approches méthodologiques ont changé entre les années 80 et les années 90. Les financements d'études utilisant la télédétection et des inventaires sont devenus plus fréquents, alors que les observations de terrain sur les processus de déforestation sont moins utilisées. Le nombre d'études fondées exclusivement sur des sources secondaires a relativement baissé, bien qu'elles continuent à représenter 46 pour cent environ des rapports publiés dans les années 90.

L'étude a constaté certaines tendances dans les causes de déforestation mentionnées de façon prédominante dans la littérature, en soulignant que la déforestation peut avoir été définie de différentes manières dans les diverses publications. Dans les années 90, la déforestation était attribuée aussi fréquemment à l'exploitation forestière, l'extension des plantations, la petite agriculture, la construction de routes, la croissance de la population et les demandes de bois de feu que dans les premières études. Dans les publications sur l'Amérique latine, les facteurs comme les incitations à créer ou étendre des fermes d'élevages, ainsi que les projets de colonisation gouvernementaux, ne sont plus aussi souvent mentionnés. A partir des années 90, davantage de publications citent l'expansion des marchés, due à la croissance des populations urbaines, l'amélioration des moyens de transport ainsi que la recherche de matières premières dans des lieux plus reculés, comme des causes de déforestation. Le niveau croissant de la dette extérieure a été évoqué comme une source de pression pour le développement des cultures d'exportation, au détriment de la couverture forestière. Il ne ressort pas clairement si ces facteurs se sont réellement accrues ou si l'accent mis récemment sur la mondialisation aurait orienté davantage les recherches et les écrits sur ces thèmes.

Les études qualitatives entreprises dans le cadre de FRA 2000 sur l'évolution des forêts et la déforestation, incluant des études nationales détaillées, ont donné une vue d'ensemble intéressante sur la connaissance des processus de changement des forêts. Les résultats ont fourni des

**Tableau 1-8. Etudes sur la déforestation tropicale dans les revues scientifiques suivant l'origine de la source des informations: tendances**

Années de référence des données	Télédéttection	Inventaire	Observation de terrain	Source secondaire	Total	
	%	%	%	%	%	Nombre d'études
Avant 1980	8	8	39	46	100	88
Années 80	8	5	30	57	100	276
Années 90	17	15	20	47	100	332
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>696</b>

Source: FAO 2000b.

Note: Les inventaires se rapportent à des enquêtes auprès des ménages ou des approches similaires.

indications utiles sur les pays ayant fait l'objet d'études, et quelques modèles spatiaux et temporels distincts pour les zones tropicales ont été identifiés. Cependant, une conclusion peut-être plus intéressante a été que même si de nombreuses études sur les changements de la superficie forestière ont été entreprises au cours des dernières décennies, elles sont en général mal coordonnées et ne sont pas nécessairement représentatives de la situation mondiale. Il est donc difficile pour les analystes de tirer des conclusions valables à partir de la littérature, et d'utiliser les résultats existants pour formuler des politiques qui s'appliqueraient aux changements de la forêt. La part importante d'études qui reposent sur des informations secondaires, indique que les connaissances sur les dynamiques forestières ne sont peut-être pas proportionnelles au nombre d'articles scientifiques publiés.

### UNE PERSPECTIVE HISTORIQUE SUR LA SUPERFICIE FORESTIÈRE ET LA DÉFORESTATION

Le défrichement des forêts pour obtenir des rendements plus élevés de la terre a une longue histoire. La plupart des études estiment qu'environ la moitié des terres émergées de la planète étaient couvertes de forêts il y a 8000 ans, contre 30 pour cent aujourd'hui (Ball 2001, par exemple). Historiquement, la déforestation a été beaucoup plus élevée dans les régions tempérées que dans les régions tropicales. En tenant compte du fait que les changements à long terme de la superficie forestière sont influencés aussi bien par les fluctuations climatiques que par les actions anthropiques, le taux de déforestation depuis l'introduction de l'agriculture pourrait être estimé à environ un quart de million d'hectares par an sur le long terme. Cependant, on a connu des taux beaucoup plus élevés dans certaines zones sur le court terme: les taux de déforestation qui ont accompagné, par exemple, la conquête de l'ouest aux Etats-Unis à la fin des années 1800, étaient plus ou moins comparables aux taux de déforestation observables dans les zones tropicales aujourd'hui.

Dans cette perspective historique, il est évident que la croissance démographique a été corrélée à un impact négatif sur la superficie forestière. L'agriculture s'est étendue et a remplacé de vastes espaces forestiers dans toutes les parties du monde pour répondre aux besoins alimentaires et en bois des populations. Dans certains cas, les forêts ont été détruites en premier lieu pour les produits ligneux et les terres n'ont pas

été reboisées. L'expansion de l'agriculture s'est déplacée d'une région à une autre, au fil des années, suivant le développement général des civilisations, de l'économie et la croissance des populations. Cette tendance est encore répandue dans les pays en développement. L'hypothèse selon laquelle la croissance démographique conduit per se à la déforestation à travers la demande de terres agricoles nouvelles a également prédominé dans de nombreux articles et rapports actuels sur la déforestation. Cependant, il a aussi été démontré qu'au cours du vingtième siècle, aux Etats-Unis et ailleurs, la croissance démographique n'est pas nécessairement la cause de la perte de forêts, notamment si le taux d'amélioration de la productivité agricole est supérieur à celui de la croissance démographique.

Lorsque l'agriculture dominait l'économie des pays désormais industrialisés, les gouvernements encourageaient couramment le défrichement des forêts à des fins agricoles, comme un moyen de développement économique ou pour assurer un revenu aux populations les plus pauvres. Le bois était considéré comme une ressource à exploiter, et les forêts souvent perçues comme une nuisance plutôt que comme une ressource précieuse. Ce n'est que récemment que la déforestation est devenue un concept négatif; dans un premier temps dans les pays où les produits forestiers industriels avaient acquis de l'importance et où l'approvisionnement en matière première était menacé, et plus tard dans tous les pays, en raison de la prise de conscience croissante des questions environnementales et d'une meilleure compréhension de l'importance des forêts pour un développement durable et la sécurité alimentaire.

Au cours des dernières décennies, le taux de conversion des forêts a été particulièrement élevé dans les zones tropicales. FRA 2000 estime la déforestation tropicale à 14,2 millions d'hectares par an pour la période 1990-2000, ce qui signifie qu'environ 1 pour cent de la forêt tropicale disparaît chaque année. Simultanément, la population de la planète s'est accrue à un rythme beaucoup plus rapide qu'auparavant, mais le lien direct entre la déforestation et la demande de terres agricoles semble être moins évident. Avec la croissance économique de la plupart des pays, l'importance relative du secteur agricole s'est réduite. Presque tous les pays ont connu un exode rural à grande échelle. D'après le Fonds des Nations Unies pour les populations (FNUAP 2001), la croissance de la population dans les zones urbaines dépasse

**Tableau 1-9. Coefficients de corrélation (r) au niveau national entre le taux de changement de la superficie forestière et des variables sélectionnées**

Variable	Densité de la population	Taux de variation de la population	Proportion de population rurale	PNB/hab.	Taux de changement de la superficie forestière
Densité de la population		-0,09	0,00	0,12	-0,04
Taux de variation de la population	-0,09		0,31	-0,36	-0,26
Proportion de population rurale.	0,00	0,31		-0,59	-0,38
PNB/hab.	0,12	-0,36	-0,59		0,21
Taux de changement de la superficie forestière	-0,04	-0,26	-0,38	0,21	

Source: Annexe 3.

Note: Toutes les données sont au niveau national et ne sont pas pondérées.

de loin celle des zones non urbaines. Au niveau mondial, seulement 13 pour cent de la croissance démographique est localisée en milieu rural et la population rurale diminue dans la plupart des pays développés.

Le tableau 1-9 montre des corrélations relativement faibles au niveau national entre le taux de changement de la superficie forestière, les paramètres démographiques et le produit national brut (PNB) par habitant. Le tableau indique que la décision d'abandonner le modèle de déforestation basé sur la population, utilisé dans FRA 1990, était justifiée; mais il montre aussi que les processus de changement de la forêt sont trop complexes pour être entièrement expliqués par un seul indicateur.

Il ressort des résultats de FRA 2000 que l'extension de l'agriculture est moins étroitement associée à l'intensification de l'agriculture itinérante qu'à la conversion directe de la forêt à l'agriculture permanente (ou à d'autres utilisations des terres), aussi bien à grande échelle qu'à petite échelle. On peut en conclure que les facteurs économiques et politiques autres que l'agriculture de subsistance jouent un rôle plus important dans les processus de déforestation.

Du côté des aspects positifs, de nombreux pays en développement s'efforcent d'adopter des politiques visant l'aménagement durable des forêts naturelles. Beaucoup de pays se sont, par exemple, engagés à suivre les progrès réalisés dans l'aménagement durable de leurs forêts à l'aide de critères et d'indicateurs nationaux. Beaucoup de pays dotés d'importantes ressources forestières tentent de mettre en œuvre des programmes forestiers nationaux. Il s'agit d'un développement majeur depuis le début des années 90 et la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED). Plusieurs pays industrialisés ont vu s'accroître leur superficie forestière dans les années 90, ce qui permet de penser qu'il existe un lien positif entre le développement et la capacité d'un pays à maintenir ou à accroître le couvert forestier. Dans les pays développés, une tendance actuelle est de valoriser des terres marginales pour les biens et les services forestiers plutôt que de les garder pour l'agriculture.

Pour conclure, les changements de superficie forestière observés pendant la période 1990-2000 ont été considérables, avec un taux élevé et continu de déforestation dans les zones tropicales. Cependant, le changement net a été inférieur à celui de la décennie précédente en raison de l'extension

croissante des forêts, principalement dans les zones non tropicales. Le lien direct avec la croissance démographique et l'agriculture itinérante, utilisé auparavant pour expliquer la déforestation, semble moins valable pour cette dernière décennie. Cependant, la demande de terres agricoles reste le principal facteur conduisant à la déforestation. Les facteurs liés aux droits d'usages des terres paraissent déterminer les changements de la superficie forestière, de même que le niveau général de développement économique, la productivité agricole et l'urbanisation.

## BIBLIOGRAPHIE

- Ball, J.B.** 2001. *Global forest resources; history and dynamics. The forests handbook*. Oxford, Blackwell Science.
- CEE-ONU/FAO.** 2000. *Forest Resources of Europe, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand: contribution to the global Forest Resources Assessment 2000*. Geneva Timber and Forest Study Papers N° 17. New York et Genève, ONU.  
www.unece.org/trade/timber/fra/pdf/contents.htm
- FAO.** 1995a. *Forest Resources Assessment 1990 – Tropical forest plantation resources*. Etude FAO Forêts N° 128. Rome.
- FAO.** 1995b. *Evaluation des ressources forestières 1990 - Synthèse mondiale*. Etude FAO Forêts N° 124. Rome.
- FAO.** 1997. *Situation des forêts du monde 1997*. Rome.
- FAO.** 2000a. *On definitions of forest and forest change*. Document de travail de FRAN° 33. Rome.
- FAO.** 2000b. *Tropical deforestation literature: geographical and historical patterns in the availability of information and the analysis of causes*. Document de travail de FRA N° 27. Rome.
- FAO.** 2001a. *Profils forestiers des pays*.  
www.fao.org/forestry/fo/country/nav\_world.jsp
- FAO.** 2001b. Page d'accueil de l'Evaluation des ressources forestières.  
www.fao.org/forestry/fo/fra/index.jsp
- Fonds des Nations Unies pour la population (FNUAP).** 2001. *Demographic, economic and social indicators*.  
www.unfpa.org/swp/2000/english/indicators/indicators2.html
- Suède. National Board of Forestry (NBF).** 2000. *Statistical Yearbook of Forestry 2000*. Jönköping, Suède.  
www.svo.se/statistik
- Swedish University of Agricultural Sciences.** 2000. *Skogsdata 2000*. Umeå, Suède.

