

Annexe 6

Évaluations mondiales précédentes

La FAO a été fondée le 16 octobre 1945. À la première session de la Conférence de l'Organisation, les participants ont pleinement reconnu la nécessité de disposer d'informations à jour sur les ressources forestières mondiales, étant prévisibles des pénuries futures de bois dues, entre autres, aux besoins de reconstruction après la deuxième guerre mondiale et au soutien au développement à fournir aux pays tropicaux. Ils ont donc recommandé qu'un inventaire des ressources forestières mondiales soit entrepris dès que possible. En mai 1946, la Division des forêts et des produits forestiers a été instituée et ont démarré les travaux pour la réalisation de la première évaluation mondiale des forêts de la FAO qui a été publiée deux ans plus tard (FAO, 1948). Après avoir passé en revue les résultats de cette évaluation, les participants à la sixième session de la Conférence de la FAO ont recommandé que l'Organisation « maintienne une capacité permanente de fournir, sur une base continue, des informations sur l'état des ressources forestières mondiales » (FAO, 1951). Depuis lors, des inventaires régionaux et mondiaux ont été réalisés tous les cinq à dix ans. Chacun a été entrepris de façon quelque peu différente.

Les statistiques publiées par la FAO sur le couvert forestier mondial entre 1948 et la fin de 1963 ont été, dans une large mesure, rassemblées grâce à des questionnaires envoyés aux pays. Depuis 1980, les évaluations sont devenues plus fiables du point de vue technique, se basant sur l'analyse des documents de référence nationaux soutenue par des avis d'experts, la télédétection et la modélisation statistique.

FRA 2000 a été la plus exhaustive de ces évaluations pour ce qui est du nombre de références utilisées et des informations analysées sur le couvert forestier, la situation et la gestion des forêts, les services fournis par les forêts et les PFNL. FRA 2000 a eu aussi le mérite d'appliquer pour la première fois une définition unique de la forêt au niveau mondial, utilisant des seuils minimaux communs, y compris une densité de couvert arboré de 10 pour cent.

Les statistiques tirées des différentes évaluations ne se prêtent pas à une analyse comparative en raison des changements intervenus dans les informations de base, les méthodes et les définitions. Toutefois, pour certaines évaluations, de meilleures corrélations peuvent être réalisées relativement aux séries chronologiques de nombreux pays, en particulier pour les informations produites depuis 1980. Des définitions homogènes de la forêt ont été utilisées pour les pays en développement en vue des futures évaluations – et pour tous les pays à partir de FRA 2000.

ÉVALUATIONS MONDIALES ET RÉGIONALES 1946-2001

Ressources forestières mondiales (1948)

Pour le premier inventaire mondial, publié sous le titre de *Ressources forestières mondiales* (FAO, 1948), un questionnaire a été envoyé à tous les pays dont 101 ont répondu, représentant environ 66 pour cent des forêts du monde. Les paramètres inventoriés étaient les suivants: superficie forestière (totale et de production), types de forêts en fonction de leur accessibilité, accroissement et coupe.

D'après l'une des conclusions principales de ce premier rapport:

« Toutes ces études ajoutaient des éléments précieux à nos connaissances, mais toutes se sont heurtées à certaines difficultés fondamentales. Les plus importants étaient le manque d'informations fiables provenant d'inventaires forestiers ... et le manque de définitions communément acceptées pour certains des principaux termes forestiers. Ainsi, à la faible valeur de certaines estimations quantitatives s'ajoutait un doute quant à la signification réelle de certaines descriptions quantitatives ».

Cette remarque reste largement valable aujourd'hui, presque 60 ans plus tard. Bien que les progrès techniques et scientifiques aient permis d'accroître la qualité des informations de base des pays, nombre d'entre eux manquent encore de la formation et des ressources institutionnelles et financières nécessaires pour réaliser des évaluations périodiques.

Principaux résultats concernant la superficie forestière et son changement

- Couvert forestier total (mondial): 4,0 milliards d'hectares
- Changement net de la forêt (mondial): non signalé.

Inventaires forestiers mondiaux (1953, 1958 et 1963)

Les inventaires forestiers mondiaux ont été réalisés à trois reprises pendant les années 1950 et 1960. Lanly (1983) a décrit ces différents inventaires:

...126 pays et territoires ont répondu au questionnaire de 1953, représentant environ 73 pour cent de la superficie forestière mondiale. Ces résultats ont été complétés par les réponses au questionnaire de 1947 de 10 autres pays (représentant 3 pour cent de la superficie forestière mondiale totale) et par des statistiques officielles pour les 57 pays restants, représentant 24 pour cent de la superficie forestière mondiale. Les résultats ont été publiés par la FAO en 1955 sous le titre de Ressources forestières mondiales – résultats d'un inventaire entrepris en 1953 par la Division des forêts de la FAO.

L'inventaire forestier de 1958... (Inventaire forestier mondial 1958, le troisième des séries quinquennales compilées par la Division des forêts et des produits forestiers de la FAO) [FAO, 1960] a utilisé les réponses de 143 pays ou territoires, représentant 88 pour cent de la superficie forestière mondiale, complétées par celles du questionnaire de 1953 pour 13 pays (2 pour cent) et de 1947 pour 5 pays (3 pour cent). Des changements et des précisions dans la définition de certains concepts introduits par nécessité, ainsi que des définitions plus précises de la forêt et de son changement, avec des concepts comme « forêts utilisées » et « forêts accessibles », ont affecté la comparabilité des données avec celles des inventaires précédents. Cependant les changements de la superficie et d'autres caractéristiques des forêts pendant la période 1953-1958 ont été soit directement signalés par certains pays, soit déduits de la comparaison entre les réponses aux deux questionnaires (changement de la superficie des forêts permanentes, statut de l'aménagement dans les forêts utilisées, augmentation des superficies accessibles et des forêts utilisées, zones boisées entre 1953 et 1957, etc.)

L'Inventaire forestier mondial 1963, publié par la FAO en 1965, a connu un taux de réponses légèrement plus faible (105 contre 130), « justifié en partie par les contraintes temporaires pesant sur l'administration des pays qui accédaient à leur indépendance », comme signalé dans le document. La comparabilité avec les inventaires précédents a été également limitée, comme l'ont souligné les auteurs du rapport, « les grandes différences pour certains pays (entre les résultats des enquêtes de 1958 et de 1963) résultaient plus d'une meilleure connaissance des forêts ou de l'application plus stricte des définitions, que de changement réel dans les ressources forestières ».

Les principaux paramètres évalués pendant l'*Inventaire forestier mondial 1963* étaient la superficie forestière (totale, de production et protégée), le régime foncier, le statut de l'aménagement, la composition (conifères et feuillus), le matériel sur pied et les prélèvements (FAO, 1966).

Principaux résultats concernant la superficie forestière et son changement (1963)

- Superficie forestière totale (mondiale): 3,8 milliards d'hectares
- Changement net de la forêt: non signalé.

Évaluations régionales des ressources forestières (années 1970)

Pendant les années 1970, la FAO n'a pas entrepris d'inventaires mondiaux. En revanche, une série d'évaluations régionales ont été réalisées avec l'idée que chaque inventaire serait plus adapté et plus spécifique sur le plan régional. Dès la fin des années 1960, la FAO a envoyé des questionnaires à tous les pays industrialisés. Les résultats ont été publiés en 1976 sous le titre de *Forest Resources in the European Region* (FAO, 1976b). Des questionnaires ont aussi été envoyés aux pays d'Asie et d'Amérique latine, et les résultats publiés dans *Forest resources in the Asia and Far East Region* (FAO, 1976c) et dans *Appraisal of forest resources of the Latin American Region* (FAO, 1976a). Un questionnaire semblable a été envoyé aux pays africains par le Département des inventaires forestiers du *Swedish Royal College of Forestry* et les résultats ont été publiés dans *Forest resources of Africa – an approach to*

international forest resources appraisal, Part I: country descriptions (Persson, 1975) et *Part II: Regional analyses* (Persson, 1977).

D'après Lanly (1983), les évaluations régionales des pays en développement partageaient les principales caractéristiques suivantes:

- elles reposaient seulement en partie sur des questionnaires, le reste de l'information ayant été recueilli par d'autres moyens, notamment par des visites dans les pays de la région concernée;
- elles comprenaient davantage d'informations qualitatives (descriptions des types de forêts, indications sur les espèces plantées, mention des chiffres sur le volume et sur d'autres caractéristiques du peuplement extraits des rapports d'inventaire, etc.) que les évaluations de l'Inventaire forestier mondial qui étaient essentiellement d'ordre statistique;
- outre les tableaux statistiques régionaux, des notes sur les pays ont été préparées regroupant toutes les informations quantitatives choisies pour chaque pays;
- puisque les informations fournies ne se limitaient pas aux réponses aux questionnaires, les notes préliminaires pour chaque pays étaient renvoyées aux institutions forestières nationales pour qu'elles apportent leurs commentaires et suggèrent des rectifications.

Bien que la FAO n'ait pas réuni les conclusions régionales en une synthèse mondiale, un inventaire mondial a été dressé en dehors de la FAO et publié dans *World forest resources – review of the world's forest resources in the early 1970's* (Persson, 1974). Une autre étude FAO, *Attempt at an assessment of the world's tropical moist forests* (Sommer, 1976) a permis d'effectuer une synthèse des résultats relatifs à la situation de toutes les forêts tropicales ombrophiles.

FRA 1980

FRA 1980 a couvert 97 pour cent des terres émergées des pays en développement, soit 76 pays tropicaux: 37 en Afrique, 16 en Asie et 23 en Amérique latine et aux Caraïbes. L'évaluation s'est distinguée par de nombreuses caractéristiques. Son champ d'action était le plus important jusqu'alors et, dans de nombreux cas, FRA 1980 reste sans égal par rapport aux évaluations plus récentes. C'est aussi la première évaluation à utiliser une définition de la forêt où des paramètres mesurables étaient indiqués – notamment le seuil de 10 pour cent de densité du couvert, 7 m de hauteur minimale pour les arbres et 10 ha de superficie minimale pour définir une forêt. Les évaluations précédentes utilisaient des définitions plus générales qui pouvaient être interprétées de manières très différentes par les divers pays. Cette définition homogène a fourni des paramètres permettant d'ajuster les informations d'un pays à une norme commune. Un ajustement dans le temps a également été réalisé sur la base d'avis d'experts afin de projeter les informations aux années de référence communes: 1976, 1980, 1981 et 1985.

L'évaluation FRA 1980 s'est basée dans une très large mesure sur la documentation existante provenant des différents pays pour calculer des estimations du couvert forestier (situation et changement), des plantations et du volume de bois. Les informations extraites de multiples sources dans les différents pays ont été rassemblées et analysées. Des dialogues entamés avec des experts nationaux et internationaux sur l'utilité et la fiabilité de l'information ont permis de consolider les estimations nationales. Cette évaluation a noté que l'information était abondante mais difficile à localiser et à synthétiser de façon cohérente pour un inventaire mondial uniforme.

Des descriptions détaillées, des textes explicatifs et des informations qualitatives ont complété les jeux de données statistiques. Au cours de FRA 1980, la FAO a mené un travail important sur les inventaires forestiers dans les pays tropicaux. Il existait en moyenne un projet pour chaque deux ou trois pays, et les experts de la FAO travaillant sur ces projets ont apporté une précieuse contribution aux résultats de l'évaluation de 1980.

Dans les grandes zones forestières où des informations manquaient, l'évaluation s'est appuyée sur des interprétations visuelles d'images satellitaires (à une échelle de 1: 1 000 000). Cette procédure a été adoptée pour six pays d'Amérique latine, deux pays africains, deux pays asiatiques et des parties de deux autres pays asiatiques. Les interprétations ont couvert de 70 à 99 pour cent de ces pays, utilisant 55 images-satellites.

Les rapports finals de FRA 1980 comprennent trois volumes de résumés sur les pays (un pour chaque région des pays en développement) (FAO 1981a, b et c), trois résumés régionaux et un rapport principal condensé et publié sous forme d'Étude FAO: Forêts (FAO, 1982). Même si les résultats ne

couvrent pas l'ensemble du monde, cette évaluation a été utilisée en 1988 pour produire une évaluation mondiale intermédiaire.

Principaux résultats concernant la superficie forestière et son changement

- Superficie forestière totale (pays en développement tropicaux seulement) 1980: 2,1 milliards d'hectares (forêts naturelles et plantations)
- Changement net de la forêt (pays en développement tropicaux seulement) 1981-1985: -10,2 millions d'hectares par an
- Changement net de la forêt (niveau mondial): non signalé.

Évaluation intermédiaire 1988

Le rapport *Interim report on the state of forest resources in the developing countries* (FAO, 1988) a apporté des informations sur 129 pays en développement (53 de plus que pour FRA 1980), ainsi que sur les pays industrialisés. Le rapport donne des informations sur la situation des forêts en 1980 et leur changement entre 1981 et 1985. Les définitions variaient entre les pays industrialisés et les pays en développement, notamment en ce qui concerne les seuils minimaux du couvert forestier pour définir les forêts, qui étaient de 20 pour cent pour les pays industrialisés et de 10 pour cent pour les pays en développement. Les informations sur les pays industrialisés ont été collectées par la CENUE à Genève, qui s'est basée sur le rapport *Forest resources of the ECE region (Europe, the USSR, North America)* (CENUE et FAO, 1985). Les paramètres variaient aussi pour les deux groupes de pays, si bien qu'une synthèse mondiale des éléments de base était nécessaire pour obtenir un jeu uniforme de données mondiales.

Les éléments de la synthèse mondiale comprenaient la forêt, la forêt exploitable, la forêt inexploitable, les autres terres boisées, la forêt feuillue et la forêt de conifères.

Principaux résultats concernant la superficie forestière et son changement

- Superficie forestière totale (niveau mondial) 1980: 3,6 millions d'hectares
- Changement net de la forêt (pays en développement tropicaux) 1981-1985: -11,4 millions d'hectares par an
- Changement net de la forêt (niveau mondial): non signalé.

FRA 1990

L'évaluation FRA 1990 (FAO, 1993) a couvert l'ensemble des pays en développement et des pays industrialisés et s'est caractérisée par deux innovations: l'élaboration et l'utilisation d'un « modèle de déforestation » informatisé qui a été appliqué aux données des pays en développement pour projeter les statistiques de la superficie forestière à une année de référence commune; et une étude indépendante par télédétection des zones tropicales sur l'évolution des forêts, basée sur des images satellitaires à haute résolution.

FRA 1990 a cherché à améliorer les estimations en éliminant les biais engendrés par l'avis des experts et en utilisant un modèle statistique pour prédire la perte de couvert forestier (et par conséquent les taux de déforestation). Le modèle s'est appuyé sur les changements de couvert forestier calculés à partir de quelques évaluations multi-dates disponibles et comparables. Des régressions des taux de déforestation ont été effectuées pour déterminer le taux de perte de forêt en fonction des variations de la densité de population dans des zones écologiques spécifiques. Les taux de changement du couvert forestier ont été obtenus en appliquant le modèle à des statistiques de base disponibles pour les pays.

Les avantages de la méthode de 1990 résident dans l'homogénéité quasi totale obtenue en appliquant le modèle de façon uniforme à la plupart des pays en développement et la possibilité de simplifier la production de statistiques en utilisant des procédures informatisées¹. Les inconvénients de cette méthode étaient le nombre limité de variables utilisées dans l'algorithme ayant servi à évaluer la déforestation et le faible nombre d'observations utilisées pour construire

¹ Deux modèles différents ont été utilisés – l'un pour les zones tropicales et l'autre pour les zones subtropicales. Parmi les autres différences entre les pays figuraient le manque de données de base dans certains pays, le manque d'une carte écologique uniforme et l'absence d'observations multi-dates comparables.

le modèle, ce qui a introduit une erreur aléatoire relativement importante (faible précision) dans les estimations nationales.

En raison des nombreuses incertitudes inhérentes à l'analyse des données nationales existantes, FRA 1990 a réalisé une étude par télédétection pour fournir un jeu de statistiques sur les ressources forestières de qualité contrôlée. L'utilisation d'un échantillonnage statistique, associée à une source uniforme de données (images satellitaires) et à des méthodes homogènes de collecte de données, fait de cette approche un outil important pour obtenir des statistiques comparables avec les données des pays.

L'étude reposait sur un échantillonnage statistique (10 pour cent) des forêts tropicales du monde, constitué de 117 unités d'échantillonnage réparties dans l'ensemble des zones tropicales, pour produire des estimations sur l'état et l'évolution de la forêt tropicale aux niveaux régional, écologique et pantropical (mais pas au niveau national). Chaque unité d'échantillonnage consistait en une série chronologique d'images-satellites Landsat multi-dates qui ont fourni des données brutes pour la production de statistiques sur le changement de superficie des forêts et des autres couvertures du sol entre 1980 et 1990.

La FAO a appliqué une interprétation visuelle interdépendante des scènes satellitaires à une échelle de 1: 250 000, réalisée par des spécialistes locaux, dans la mesure du possible, ou par des spécialistes internationaux. Les interprétations des séries chronologiques d'images étaient calées manuellement l'une sur l'autre. Des informations de terrain ont été incorporées dans environ 50 pour cent des interprétations. Dans certaines zones, des vérifications de terrain n'étaient pas nécessaires en raison de l'homogénéité de grandes zones forestières. Ailleurs, notamment lorsque la composition du paysage présentait de fortes variations, des vérifications de terrain se sont avérées particulièrement utiles.

Le résultat principal de l'étude par télédétection a consisté dans les matrices de changement qui illustraient et quantifiaient l'évolution de la forêt et du paysage au cours du temps. Le système de classification de la forêt et du couvert végétal de l'étude par télédétection était étroitement lié aux classes utilisées par FRA pour l'établissement des rapports mondiaux par les pays

Les différentes définitions des forêts pour les pays en développement et les pays industrialisés ont de nouveau limité l'utilité de la synthèse mondiale finale, de même que l'absence d'informations sur les changements des forêts des pays industrialisés. Seuls les changements de superficie de la forêt associés à ceux des autres terres boisées ont été évalués. (La définition de la forêt fixait un seuil minimal de 20 pour cent de couvert arboré pour les pays industrialisés et de 10 pour cent pour les pays en développement).

L'évaluation a couvert les paramètres relatifs au volume, à la biomasse, à la récolte annuelle (au niveau tropical) et aux plantations. De brefs résumés ont été également rédigés sur la conservation, l'aménagement des forêts et la diversité biologique. Les résumés des pays qui occupaient une place prépondérante dans FRA 1980 ont malheureusement été abandonnés.

Principaux résultats concernant la superficie forestière et son changement

- Superficie forestière totale (niveau mondial) en 1990: 3,4 milliards d'hectares
- Changement net de la forêt (pays en développement tropicaux) en 1980-1990: -13,6 millions d'hectares par an
- Changement net de la forêt (niveau mondial) en 1980-1990: -9,9 millions d'hectares par an (forêts et autres terres boisées cumulées).

Évaluation intermédiaire de 1995

Une évaluation intermédiaire réalisée en 1995 a été publiée dans la *Situation des forêts du monde 1997* (FAO, 1997b). Ce rapport présente de nouvelles statistiques sur la situation et les changements du couvert forestier pour tous les pays en prenant en compte 1995 comme année de référence, et la période 1991-1995 comme intervalle de changement. La définition de la forêt varie entre les pays industrialisés et les pays en développement; les seuils du couvert arboré ont été fixés à 20 pour cent pour les pays industrialisés et à 10 pour cent pour les pays en développement.

Les informations de base pour l'évaluation étaient dérivées du jeu de données de FRA 1990, avec seulement un minimum de mise à jour, et leur année de référence moyenne était 1983. Bien que la FAO ait contacté tous les pays en développement et leur ait demandé leurs derniers inventaires, des informations actualisées n'ont été apportées et utilisées que pour le Brésil, la Bolivie, le Cambodge, la Côte d'Ivoire, la Guinée-Bissau, le Mexique, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, les Philippines et la Sierra Leone.

Le modèle de déforestation de FRA 1990 a été utilisé pour ajuster les statistiques des pays en développement aux années de référence standard (1991 et 1995). Aucun ajustement aux années de référence établies n'a été effectué pour les statistiques des pays industrialisés. Les données des pays industrialisés et en développement n'ont donc pas été harmonisées en termes de définitions ou d'année de référence.

Principaux résultats concernant la superficie forestière et son changement

- Superficie forestière totale (niveau mondial) en 1995: 3,4 milliards d'hectares
- Changement net de la forêt (pays en développement tropicaux) en 1990-1995: -12,7 millions d'hectares par an
- Changement net de la forêt (niveau mondial): -11,3 millions d'hectares par an (total forêts).

FRA 2000

L'évaluation FRA 2000 a apporté plusieurs améliorations par rapport aux évaluations précédentes. Elle a couvert davantage de pays et de paramètres et utilisé une seule définition mondiale pour la forêt. L'année moyenne de l'inventaire national utilisée pour les informations était plus proche de l'année objet des rapports mondiaux que dans les évaluations précédentes. Plus d'importance que par le passé a été accordée à la création de capacités nationales et les nouvelles technologies, telles que la télédétection, ont été largement utilisées. La fiabilité des résultats a donc été grandement renforcée malgré les lacunes d'information encore présentes.

Dans FRA 2000, une définition uniforme de la forêt – 10 pour cent de couvert arboré – a été appliquée à toutes les régions du monde. Les estimations de la superficie des forêts tempérées et boréales de 1990 ont été révisées à l'aide de la définition et la méthodologie adoptées en 2000.

Une étude indépendante par télédétection a recouru aux mêmes 117 unités d'échantillonnage utilisées dans FRA 1990 et a ajouté des images-satellites Landsat récentes, ce qui a permis la production de statistiques sur les changements de la forêt et des autres couvertures végétales entre 1980 et 2000. La matrice de changement qui en est résultée illustre et quantifie les changements de la forêt et du paysage au fil du temps. L'étude mettait en évidence différents modèles observés dans les régions tropicales, qui pouvaient traduire des modèles et politiques d'utilisation des terres d'ordre général. En Amérique latine, la conversion directe et à grande échelle des forêts prédominait. Les conversions directes occupaient aussi une place importante en Afrique, mais sur une échelle plus limitée. En Asie, la superficie des conversions progressives (intensification de l'agriculture itinérante) correspondait à celle des conversions directes des forêts à d'autres utilisations des terres. Au niveau mondial, les conversions directes étaient prépondérantes, représentant environ les trois quarts de la superficie convertie. La majeure partie de la déforestation dans les zones tropicales était donc le fait de la conversion accélérée, planifiée ou à grande échelle de la forêt à d'autres utilisations, en particulier l'agriculture.

Des efforts ont été déployés pour augmenter la transparence et la disponibilité des informations générales. De nombreux documents de travail ont été publiés dans le but de fournir des détails sur les principaux pays et thèmes. Des statistiques, ainsi que leurs analyses et hypothèses, ont été publiées sur le site web de la FAO. Les pays ont été officiellement invités à confirmer leurs principales statistiques avant la publication. En tant que suivi, un numéro spécial d'*Unasylva* (FAO, 2002c) a fait le point sur les processus d'évaluation des ressources forestières aux niveaux mondial et national. La consultation d'experts Kotka IV de 2002 a également passé en revue les processus et résultats de FRA 2000 (Luhtala et Varjo, 2003).

Principaux résultats concernant la superficie forestière et son changement

- Superficie forestière totale (niveau mondial) 2000: près de 3,9 milliards d'hectares, dont 95 pour cent de forêts naturelles et 5 pour cent de plantations
- Changement net de la forêt (niveau mondial) en 1990-2000: -9,4 millions d'hectares par an (forêt).
- Déforestation mondiale en 1990-2000: 14,6 millions d'hectares. Accroissement mondial de la superficie forestière dû au boisement et à l'extension naturelle des forêts pendant la même période: 5,2 millions d'hectares en moyenne par an.
- Changement net de la forêt (pays tropicaux) en 1990-2000: -12,3 millions d'hectares par an.
- Changement net de la forêt (pays non tropicaux) en 1990-2000: 2,9 millions d'hectares par an.