



MÉMENTO DU FORESTIER TROPICAL

MÉMENTO
DU FORESTIER TROPICAL

MÉMENTO
**DU FORESTIER
TROPICAL**

Gilles Mille et Dominique Louppe,
coordinateurs

éditions
Quæ

Les mémentos des Éditions Quæ

Mémento de l'agronome,
Cirad, ministère des Affaires étrangères, Gret,
1692 p., 2002

Mémento de planctonologie marine,
Jean d'Elbée,
à paraître en 2016

Sur la même thématique

L'homme et les forêts tropicales, une relation durable ?
Benjamin Singer, coord.,
collection Enjeux sciences,
200 p., 2015

Éditions Quæ
RD 10, 78026 Versailles Cedex, France
www.quae.com

© Éditions Quæ, 2015

ISBN : 978-2-7592-2341-1

Le code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionné pénalement. Toute reproduction même partielle du présent ouvrage est interdite sans autorisation du centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, Paris 6^e.

Préface

Depuis plusieurs décennies, la communauté internationale est engagée dans des stratégies de développement durable avec, en toile de fond, l'objectif de léguer une planète viable aux générations futures.

Dans cette perspective, la forêt est depuis longtemps considérée comme une composante des territoires essentielle au développement économique des populations et à la production de multiples biens et services écosystémiques. Du niveau local à l'échelle globale, elle contribue, entre autres, à la fourniture de produits forestiers ligneux ou non ligneux, à la régulation du cycle de l'eau, à la protection des sols, à l'atténuation et à l'adaptation aux effets du changement climatique, à la conservation de la biodiversité, à la prévention et à la lutte contre la désertification.

Le changement climatique est une préoccupation majeure en ce début de XXI^e siècle car il révèle les multiples interactions, souvent négatives, entre l'homme et la nature. La perte de la biodiversité, elle aussi, a des conséquences directes sur de nombreuses chaînes alimentaires naturelles et affecte l'alimentation humaine. Les processus de dégradation des terres et de désertification visibles dans de nombreuses régions du monde menacent l'équilibre des écosystèmes, réduisent les opportunités économiques pour les populations locales et, par conséquent, conduisent à l'accroissement de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire. Ce début de siècle, judicieusement dénommé « anthropocène », se caractérise donc simultanément par une dynamique d'aggravation des effets néfastes des activités humaines et par une volonté croissante d'atténuation des impacts de ces mêmes activités, notamment en ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre (principalement dioxyde de carbone et méthane).

Les études globales sur le cycle du carbone démontrent que les forêts, et tout particulièrement les forêts tropicales, jouent un rôle fondamental dans l'atténuation du changement climatique. Il est donc inquiétant qu'elles continuent à disparaître à un rythme élevé (les pertes nettes de superficie forestière ont été de 3,3 millions d'hectares chaque année entre 2010 et 2015), même si une amélioration de la situation a été constatée dans le rapport récemment publié par la FAO (Évaluation des ressources forestières mondiales 2015). Les forêts tropicales possèdent également une biodiversité extrêmement riche qui participe au bien-être des populations. Leur gestion durable est devenue un objectif important de la communauté internationale avec, par conséquent, l'émergence de multiples instruments (accords internationaux, réglementations/politiques nationales et autres règles d'aménagement durable) destinés à fournir aux décideurs et gestionnaires les outils nécessaires pour assurer une gestion durable de ces écosystèmes forestiers tropicaux.

La diversité des initiatives internationales ainsi que la multiplicité des acteurs concernés ne rendent pas toujours aisé l'accès à l'information appropriée, notamment à l'intention des gestionnaires de terrain, des méthodes innovantes, guides de bonnes pratiques et autres outils de gestion durable.

Au même titre que la boîte à outils pour la gestion durable des forêts mise en ligne par la FAO en juin 2014, cette nouvelle version du *Mémento du forestier tropical* s'est donné pour objectif de rassembler l'ensemble des informations essentielles pour assurer la gestion durable des différents types d'écosystèmes forestiers tropicaux.

Le fil conducteur de cet ouvrage est de permettre à son utilisateur de mieux appréhender les concepts, présentés de façon synthétique, et de lui proposer une gamme de solutions et de bonnes pratiques. Il s'adresse aussi bien au décideur, institutionnel ou privé, pour l'élaboration de stratégies qu'au praticien pour la mise en œuvre sur le terrain de méthodes et d'outils appropriés aux différents contextes locaux.

La version électronique, jointe à l'ouvrage papier sous la forme d'une clé USB, présente un grand nombre d'illustrations et de documents relatifs à des activités en vraie grandeur, ce qui donne à ce *Mémento* un caractère très pédagogique. Un lien direct entre cette version électronique et la boîte à outils de la FAO pour la gestion durable des forêts pourrait lui donner également un rayonnement large au sein de la communauté francophone internationale. La version papier constitue une référence consultable à tout moment sur le terrain.

Je suis particulièrement honoré, à titre personnel, de signer la préface de cette nouvelle édition du *Mémento du forestier tropical* qui, je l'espère, permettra à ses multiples utilisateurs de contribuer à atteindre les nouveaux Objectifs du développement durable adoptés en septembre 2015 par les membres de l'ONU et, par conséquent, de léguer un vaste et riche patrimoine forestier tropical aux générations futures.

Eduardo Mansur

Directeur de la Division de l'évaluation, de la gestion et de la conservation
des forêts au sein du Département des forêts de la FAO, Rome

Remerciements

Les participants à la réalisation de l'ouvrage

Nous souhaitons mentionner la participation de nombreux chercheurs à l'écriture et à la lecture de l'ouvrage, ce qui fait du Cirad le principal contributeur rédactionnel.

Nous avons apprécié les participations gracieuses d'auteurs, relecteurs et porteurs de bons conseils. Nous remercions particulièrement les coordinateurs pour leur implication dans des chapitres importants, en particulier Nicolas Bayol pour « L'aménagement des forêts », Rémy Marchal et Jean Gérard pour « L'utilisation du bois » et Stéphane Person pour « La valorisation des produits forestiers non ligneux végétaux ».

La pertinence des contenus comme leur bien-fondé scientifique ont été encadrés par un comité de lecture composé de Jürgen Blaser (Haute École bernoise des sciences agronomiques, forestières et alimentaires); Éric Chezeaux (entreprise Rougier Gabon); Willy Delvingt (professeur émérite, Gembloux-Agrobiotech); Christophe du Castel (AFD); Maya Leroy (AgroParisTech); Étienne Le Roy (professeur émérite des universités); Bernard Mallet (Cirad); Geneviève Michon (IRD); Cléto Ndikumagenge (projet FAO); Simon Rietbergen (WB/FAO); Andrew Wardell (CIFOR).

Le comité éditorial a coordonné le projet, il est composé de Alain Billand (Cirad), directeur du département Environnements et Sociétés; Plinio Sist (Cirad, directeur de l'unité de recherche Biens et services des écosystèmes forestiers tropicaux), directeur du projet; Gilles Mille, chef de projet; Dominique Louppe (Cirad), responsable scientifique; Claire Jourdan-Ruf (Éditions Quæ-Cirad), responsable éditoriale.

De plus, un groupe d'opérateurs motivés a contribué à la qualité, à l'homogénéité et à la lisibilité des textes. Nous remercions donc toutes les actrices et tous les acteurs de ces métiers incontournables, éditeurs, infographistes, maquetistes, ainsi que les personnes chargées des conventions, de la fabrication, de la promotion et tous ceux qui ont apporté leur compétences à la réalisation de l'ensemble du projet. De plus, nous souhaitons mentionner l'appui de l'unité de recherche Territoires, environnement, télédétection et information spatiale (Tetis) du Cirad et surtout celui de l'unité de recherche Biens et services des écosystèmes forestiers tropicaux (BSEF). Les Éditions Quæ, dont la participation permanente et intensive à la coordination éditoriale et technique a permis la réalisation du *Mémento*, méritent toute la gratitude du comité éditorial.

Enfin, nous tenons à remercier les auteurs qui nous ont autorisés à reproduire gratuitement leurs photos.

Cirad

Le Cirad (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement) est un centre de recherche français qui répond, avec les pays du Sud, aux enjeux internationaux de l'agriculture et du développement. Il produit et transmet, en partenariat avec ces pays, de nouvelles connaissances pour accompagner le développement agricole et contribuer au débat sur les grands enjeux mondiaux de l'agriculture, de l'alimentation et des territoires ruraux. Le Cirad dispose d'un réseau mondial de partenaires et de directions régionales, à partir desquelles il mène des activités de coopération avec plus de quatre-vingt-dix pays.

Cirad, 42 rue Scheffer, 75116 Paris

www.cirad.fr

AFD

L'AFD, Agence française de développement, est un établissement public qui agit depuis soixante-dix ans pour combattre la pauvreté et favoriser le développement dans les pays du Sud et dans l'outre-mer français. Elle met en œuvre une politique définie par le gouvernement français. Présente sur le terrain dans plus de cinquante pays et dans neuf départements et collectivités d'outre-mer, l'AFD finance et accompagne des projets qui améliorent les conditions de vie des populations, soutiennent la croissance économique et protègent la planète : scolarisation, santé maternelle, appui aux agriculteurs et aux petites entreprises, adduction d'eau, préservation de la forêt tropicale, lutte contre le réchauffement climatique...

Agence française de développement,

5 rue Roland Barthes, 75598 Paris Cedex 12, France

www.afd.fr

DDC

La Direction du développement et de la coopération (DDC) met en œuvre la politique suisse en matière de développement. À travers ses programmes globaux, la DDC intègre la réduction de la pauvreté dans la recherche de solutions aux problèmes mondiaux. L'appui financier à l'élaboration de cette édition du *Mémento du forestier tropical* a été assuré par le Programme Global Changement Climatique (GPCC). La coordination et l'appui technique ont été apportés par l'équipe de foresterie internationale du département des sciences agronomiques forestières et alimentaires (HAFL) de la Haute école spécialisée bernoise.

DDC, Freiburg strasse 130, 3003 Berne, Suisse

www.eda.admin.ch/deza – www.hafl.bfh.ch

À propos du CTA

Le Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA) est une institution internationale conjointe des États du groupe ACP (Afrique, Caraïbes, Pacifique) et de l'Union européenne (UE). Il intervient dans les pays ACP pour améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, accroître la prospérité dans les zones rurales et garantir une bonne gestion des ressources naturelles. Il facilite l'accès à l'information et aux connaissances, favorise l'élaboration des politiques agricoles dans la concertation et renforce les capacités des institutions et communautés concernées. Le CTA opère dans le cadre de l'Accord de Cotonou et est financé par l'UE.

CTA, PO Box 380, 6700 AJ Wageningen, Pays-Bas

www.cta.int

Les appuis financiers

Cet ouvrage présente une grande diversité d'opinions, d'écriture et de conseils. La compilation de ces richesses n'aurait pas vu le jour sans des appuis financiers tout aussi diversifiés.

Les décisions de partenaires ont été déterminantes pour le lancement du projet, avec dans l'ordre chronologique le Cirad (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement), l'AFD (Agence française de développement), la DDC (Direction du développement et de la coopération suisse), le PPECF (Programme de promotion de l'exploitation certifiée des forêts, financé par la Kreditanstalt für Wiederaufbau, KfW), le CTA (Centre technique de coopération agricole et rurale), le FFEM (Fonds français pour l'environnement mondial), l'Ofac (l'Observatoire des forêts d'Afrique centrale) et la Commission européenne.

L'Agence française de développement a donné la première impulsion à ce projet d'édition dès 2009. Elle en reçoit toute notre gratitude. Elle a soutenu la parution de deux ouvrages compagnons : le *Mémento du forestier tropical* et *L'homme et les forêts tropicales, une relation durable ?* L'appui du Fonds français pour l'environnement mondial a été précieux pour l'étape de finalisation.

Il nous faut remercier la Direction du développement et de la coopération suisse, dont la contribution financière, la plus importante, a alimenté le cœur opérationnel du projet. La transmission par l'entremise de la Haute école spécialisée bernoise et son département des sciences agronomiques, forestières et alimentaires a conféré à cet appui une valeur conceptuelle et technique appropriée.

L'intérêt pratique du *Mémento* est confirmé par la participation financière du programme « Promotion de l'exploitation certifiée des forêts » (Comifac, Cameroun) avec la subvention de la KfW. Nous leur en sommes pleinement reconnaissants.

L'Observatoire des forêts d'Afrique centrale et l'Union européenne, par leurs concours financiers, confortent également la crédibilité technique du *Mémento*, qu'ils en soient remerciés.

La version électronique a pu être composée, éditée et fabriquée grâce au concours spécifique du CTA, qui, de fait, met au service du *Mémento du forestier tropical* sa grande capacité de diffusion internationale, que nous ne pouvons que chaleureusement louer.

Rien n'aurait été possible sans la volonté du Cirad, par son département Environnement et Sociétés et l'unité propre de recherche Biens et services des écosystèmes forestiers tropicaux, de lancer ce projet de capitalisation des connaissances et des techniques nouvelles et actualisées.

Sommaire

Préface	5
Remerciements	7
Avant-propos	15
Introduction	17

Partie 1

Les bases de la gestion des espaces arborés tropicaux

Chapitre 1. Les forêts tropicales dans le monde	27
1.1 Géographie et distribution	29
1.2 Climats et végétation.....	36
1.3 Les écosystèmes forestiers tropicaux.....	44
1.4 Gouvernance et institutions	67
1.5 Législations, réglementations	87
1.6 Conventions internationales formelles	110
1.7 Les forêts tropicales dans l'économie mondiale	131
Chapitre 2. Un concept mondialisé	141
2.1 Les enjeux	143
2.2 L'encadrement international.....	153
2.3 Les acteurs dans un contexte mondialisé	170
Chapitre 3. Évolution des concepts et des stratégies	187
3.1 Le carbone.....	189
3.2 Les changements climatiques.....	199
3.3 La biodiversité.....	208
3.4 Les peuples forestiers, entre l'enfer et le paradis	212
3.5 Les paiements pour services environnementaux	219
3.6 Certification.....	225
3.7 Prospective : méthodologie.....	237
Chapitre 4. La forêt et ses produits dans l'économie mondiale	245
4.1 Le commerce des bois tropicaux	247
4.2 Les filières de bois-énergie.....	257
4.3 Filières des produits forestiers non ligneux.....	276
4.4 Le mécanisme Forest Law Enforcement, Governance and Trade.....	286

Partie 2

Les modalités et les outils de gestion

Chapitre 5. Connaissance du terrain	297
5.1 Botanique	299
5.2 Écologie	315
5.3 Sols tropicaux – Pédologie	331
5.4 Physiologie des arbres : comment ça marche ?	342
5.5 Symbioses	352
5.6 Biodiversité	359
5.7 Santé des forêts en milieu tropical	378
5.8 Conservation des eaux et du sol	392
5.9 Déforestation et dégradation des forêts	409
5.10 Forêts et agricultures	418
Chapitre 6. Outils	429
6.1 Statistiques	431
6.2 Inventaires forestiers.....	460
6.3 Télédétection et traitement des photos aériennes	515
6.4 Cartographie et systèmes d'information géographique.....	532
6.5 Les systèmes d'information	538
6.6 Mesures de la biodiversité.....	542
6.7 Sciences sociales et gestion : méthodes d'enquête	550
6.8 L'amélioration génétique des arbres forestiers	563
Chapitre 7. Aménagements : itinéraires techniques	585
7.1 Aménagement des forêts naturelles	587
7.2 Les grands modes de gestion du bois-énergie	646
7.3 La gestion des aires protégées	658
7.4 Évaluation des paiements pour services environnementaux.....	675
7.5 L'exploitation forestière	682
7.6 Certifications, traçabilité.....	703
Chapitre 8. Les plantations forestières et l'agroforesterie	725
8.1 Les plantations.....	727
8.2 L'agroforesterie : concept, définition, avantages et inconvénients.....	816
8.3 Les arbres hors forêt.....	837
Chapitre 9. Recherche – Formation	843
9.1 Recherche-action	845
9.2 Formations.....	850

Partie 3

Produits, usages et représentations de la forêt

Chapitre 10. Utilisations des bois tropicaux	857
10.1 Anatomie des bois.....	859
10.2 Chimie du bois.....	868
10.3 Propriétés physiques et mécaniques des bois.....	873
10.4 Bois d'œuvre : transformation et conditionnement.....	885
10.5 Bois d'œuvre, applications et produits.....	968
10.6 La valorisation énergétique du bois et des biomasses lignocellulosiques.....	1004
10.7 Correspondance entre les noms d'essences cités et leurs noms botaniques.....	1032
Chapitre 11. Les produits forestiers non ligneux	1039
11.1 La valorisation des produits forestiers non ligneux végétaux, une stratégie de gestion durable.....	1041
11.2 Gestion de la faune sauvage.....	1062
11.3 Les insectes comestibles.....	1087
11.4 Pisciculture et pêche.....	1091
Chapitre 12. Représentations de la forêt, biens immatériels	1123
12.1 La forêt comme patrimoine culturel et culturel.....	1125
12.2 Patrimoine mondial.....	1130

Partie 4

La communication et la rédaction de projets

Chapitre 13. Communiquer sur ses activités et monter des projets	1137
13.1 Rendre compte de son activité.....	1139
13.2 Communiquer sur son activité.....	1146
13.3 Montage et cycle de projets.....	1157
Bibliographie générale	1165
Revue forestières et agronomiques	1176
Glossaire	1177
Liste des sigles	1189
Liste des coordinateurs et auteurs	1193
Comité de lecture	1198
Comité éditorial	1198

Avant-propos

Une première édition du *Mémento du forestier* initiée par le Centre technique forestier tropical en 1975 a connu un très grand succès et a été suivie de trois éditions successives. L'ouvrage étant épuisé dans les années 2000, un format DVD enrichi a été proposé. En 2006, Dominique Louppe, motivé par l'actualisation de cet ouvrage, a lancé le projet de réédition. Puis en 2011, l'équipe projet a été constituée autour de Gilles Mille comme chef de projet, Dominique Louppe, responsable scientifique, Alain Billand et Plinio Sist, porteurs du projet au sein du Cirad.

Le comité de pilotage s'est donné comme objectif de publier un ouvrage technique, aisé à consulter, et une version électronique, simple à actualiser. Il a sollicité des auteurs d'horizons divers de façon à rassembler une large communauté de chercheurs et de praticiens. Un ouvrage compagnon, *L'homme et les forêts tropicales*, porté par une autre équipe d'auteurs coordonnée par Benjamin Singer, présente les enjeux des forêts tropicales.

Le *Mémento du forestier tropical* rédigé au cours des années 2014 et 2015, s'appuie donc sur les informations disponibles jusqu'en septembre 2015. La version papier, synthétique et facile à consulter, renvoie quand cela est nécessaire à des compléments d'information dans la version électronique sur la clé USB. Cette clé comprend, outre le contenu de l'ouvrage sous forme électronique, une bibliothèque de compléments (documents de référence, photos, etc.). Par ailleurs, l'ouvrage en format e-Pub, consultable sur tout type de support (tablette, iphone, ordinateur), suit le même sommaire que l'ouvrage papier ; il est enrichi de nombreuses informations très détaillées, d'une bibliographie par chapitre et de plus de 1 000 illustrations en couleur.

Pour le comité de pilotage, Alain Billand

Introduction

Les forêts et en particulier les écosystèmes forestiers tropicaux ont enfin trouvé leur place dans le grand concert international des préoccupations pour la survie de notre planète.

Les forêts tropicales, une préoccupation mondiale

Toutes les concertations mondiales, tous les débats environnementaux font de la forêt tropicale un sujet majeur du fait de son rôle reconnu dans les équilibres climatiques, dans la préservation de la biodiversité tout comme dans la vie des peuples autochtones. Sa survie et, pourquoi pas, son extension auront un impact fort sur la qualité du monde que nous préparons pour les générations futures.

La gestion durable des forêts tropicales est donc un enjeu planétaire qui doit préoccuper toutes les consciences, individuelles comme supranationales. Chacun, dans son domaine de compétence et sa propre capacité d'action, doit mettre en œuvre ses connaissances, mais aussi les enrichir tant pour les débats conceptuels que pour les actions pertinentes sur tous les terrains.

Dans cette optique, le *Mémento du forestier tropical* se veut un recueil de nombreux savoirs et savoir-faire dans lequel les acteurs impliqués dans cette gestion iront puiser principes, méthodes, outils, techniques et références des bonnes pratiques. Cet ouvrage s'appuie sur l'actualité des grands débats internationaux, avec des analyses sur les évolutions, les processus et méthodes en cours, mais également sur les perspectives. Il en découle des déclinaisons concrètes et pratiques propres à appuyer décideurs et praticiens dans leurs orientations de gestion.

En effet, le premier Sommet de la Terre, tenu à Stockholm en 1972, posait déjà les bases d'une gouvernance mondiale de l'environnement. Vingt ans plus tard, la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement à Rio de Janeiro réaffirmait le caractère planétaire des problématiques de dégradation des écosystèmes et la nécessité de gestion durable des ressources naturelles.

Depuis, de nombreuses conventions internationales ont été mises en place, avec des règles plus ou moins contraignantes, et les concertations internationales se sont multipliées, certaines avec des périodicités régulières : les Conférences des Parties (COP). À l'issue de ces réunions, les négociations ont abouti à des déclarations qui n'ont pas souvent force de loi. Néanmoins, elles ont stimulé les réflexions à tous les niveaux : politiques, gestionnaires, scientifiques, chercheurs, etc. Ainsi, des processus ont été mis au point pour favoriser la gestion durable des forêts souvent par des adhésions volontaires de la part des gouvernements ou de la part des gestionnaires de territoires forestiers, qu'ils soient publics (institutions) ou privés (populations, collectivités, ONG et industriels). La règle générale importante étant de pérenniser les ressources naturelles et leur

capacité de renouvellement, sans préjudice pour les populations autochtones et les populations locales et avec la plus juste répartition des bénéfices entre tous les acteurs concernés.

Le mythe de la « forêt vierge » semble donc avoir perdu aujourd'hui de sa magie. Serait-ce parce que les forêts tropicales sont « le » rempart face à l'agressivité des gaz à effet de serre et au changement climatique et parce qu'elles ont perdu le statut si vivant, mais illusoire, de « poumon de la planète » ? Alors, l'arbre majestueux, parfois millénaire, filant droit vers le ciel, dressant sa cime hors de portée du « petit homme », existe-t-il encore ? D'où viendrait-il ? Comment ferait-il pour survivre ? Au mieux, reviendra-t-il ?

Depuis une cinquantaine d'années, de vastes régions tropicales ont perdu une grande partie de leurs forêts denses. C'est le cas de certaines zones du bassin amazonien, de l'Afrique occidentale, d'îles telles que Sumatra ou, plus récemment, Bornéo, ainsi que de la péninsule malaise. Actuellement, la déforestation dans ces forêts denses humides tropicales contribue pour plus de 30 % à la déforestation mondiale. Globalement, la perte de forêts tropicales entre 2000 et 2010 a été évaluée à 13 millions d'hectares par an.

Il est apparu vital de stopper ce phénomène.

Plus généralement, la communauté internationale, scientifiques, écologistes, jusqu'aux économistes et même aux amoureux de leur Terre, a mis en exergue les dangers que court notre planète face au changement climatique. Les risques pour l'humanité deviennent alors évidents au travers de la perte de biodiversité et même de la disparition, même à long terme, des ressources naturelles.

Le foisonnement des nouveaux concepts développés depuis quelques décennies pour une gestion plus raisonnée de ces ressources met souvent en lumière le rôle précieux des forêts tropicales. Même si en cette première décennie du XXI^e siècle aucun accord formel et contraignant sur la gestion des forêts tropicales n'a pu faire l'objet d'un consensus mondial, de nouveaux processus et de nouvelles approches de gestion, en application ou encore en évaluation, convergent vers la mise en œuvre de bonnes pratiques de gestion durable.

Le *Mémento du forestier tropical* propose une information et une analyse des réflexions et décisions issues des nombreuses conférences, concertations internationales périodiques selon les conventions thématiques en jeu. Ses objectifs sont de faire comprendre toutes les implications des concepts débattus et de proposer les itinéraires appropriés pour utiliser les processus et méthodes qui en découlent, mais qui évoluent sans cesse. Il n'en reste pas moins un ouvrage pragmatique et didactique. Par ailleurs, pour ne pas prendre le risque de laisser à penser que le concert international pourrait être ainsi amputé des arcanes conceptuelles évolutives et politiquement complexes, un ouvrage est publié en parallèle qui se veut un complément pour la vision globale des alliances diverses pour la préservation de notre planète. *L'homme et les forêts tropicales pour une gestion durable : profit ou harmonie ?* reprend pour sa part la genèse, les inspirations et les évolutions des divers concepts, les analyse en détail et apporte des