



# LES FORÊTS TROPICALES

Jean-Claude Bergonzini  
Jean-Paul Lanly

Karthala

Cirad







# LES FORÊTS TROPICALES

© Cirad, Karthala, 2000  
ISBN Cirad 2-87614-435-2  
ISBN Karthala 2-84586-134-6

# LES FORÊTS TROPICALES

Jean-Claude Bergonzini  
Jean-Paul Lanly

La Librairie du Cirad  
TA 283/04, avenue Agropolis  
34398 Montpellier Cedex 5

Karthala  
22-24, boulevard Arago  
75013 Paris





# Table des matières

Préface	9
Préambule	13
L'origine, l'aspect et la place des forêts	17
L'homme et la forêt	39
Les fonctions environnementales des forêts tropicales	69
Le rôle économique et social des forêts tropicales	91
Le contexte de la gestion forestière dans les pays tropicaux	113
La mise en œuvre de la gestion des forêts tropicales	133
Postface	155
Bibliographie	159



## Préface

*Jusqu'à une période fort récente, bien peu de gens, dans nos pays, se représentaient les forêts tropicales autrement que par les récits inquiétants des explorateurs, enjolivés dans les voyages extraordinaires de Jules Verne. Ces étendues mystérieuses, peuplées de Pygmées et d'Indiens, remplies de lianes et de serpents, venaient raviver et amplifier à l'extrême les mythes hostiles traditionnellement attachés à nos propres forêts dans l'inconscient collectif.*

*Depuis quelques décennies, l'émergence de nouveaux pays, avec la décolonisation, l'expansion inimaginable des voyages et du tourisme et la diffusion universelle des images sont venues nous donner une vision plus sereine des réalités tropicales. Mais, dans le même temps, de nouveaux mythes sont apparus — comme l'Amazonie poumon de la Terre — de nouvelles craintes se sont fait jour — comme l'érosion rapide de la diversité biologique tropicale —, de nouveaux espoirs sont nés, qu'il s'agisse de la gestion durable de la forêt au profit de ceux qui la côtoient ou tout simplement de la prospection de substances végétales inconnues qui viennent enrichir notre pharmacopée.*

*Qu'en est-il au juste aujourd'hui ? Force est de constater que l'information demeure confuse, que les malentendus sont fréquents et que la compréhension des problèmes complexes reste fort peu répandue. Aussi doit-on saluer chaleureusement toute tentative sérieuse — particulièrement en langue française — d'éclairer le sujet avec compétence et objectivité.*

*Le débat sur le rôle et l'avenir des forêts tropicales est le plus souvent brouillé par des simplifications et des généralisations qui ne tiennent compte ni des différences avec les régions tempérées, ni de la multiplicité des conditions locales. Il est certes tentant d'extrapoler ce que l'on sait depuis des siècles en Europe*

sur l'art de gérer les forêts tempérées à des écosystèmes que l'on ne connaît encore qu'imparfaitement et dont on se rend compte, peu à peu, qu'ils demandent des approches différentes pour leur aménagement et leur conservation. Tentant, mais dangereux.

En outre, si les forêts tropicales sont différentes des nôtres, elles sont aussi différentes entre elles, eu égard à leur structure, à leur composition et à leurs exigences écologiques. N'y a-t-il pas presque autant de distance entre une forêt tropicale sèche et une forêt tropicale humide qu'entre celles-ci et la taïga sibérienne ? Au sein même de la forêt humide, des différences importantes et encore mal connues se font jour d'un continent à l'autre ou d'un sol à l'autre. Dès lors, comment s'étonner que les paysans de Java, venant de riches terres volcaniques défrichées, aient rencontré de cuisants échecs quand ils ont été transplantés sur des sols anciens, pauvres et fragiles de Bornéo ?

Si le débat et l'action doivent donc tenir compte de la spécificité de tel ou tel type de forêt tropicale, ils s'inscrivent aujourd'hui dans d'autres débats majeurs et dans d'autres logiques d'action, au premier rang desquels se situent deux conventions mondiales récemment adoptées, celle sur les changements climatiques et celle sur la diversité biologique. L'une et l'autre ne manqueront pas d'avoir une influence considérable sur l'avenir des forêts tropicales.

Déboiser revient à accroître la quantité de gaz carbonique de l'atmosphère, donc à aggraver le réchauffement de la planète par l'effet de serre. Mais planter de nouveaux arbres aura l'effet inverse et constituera pendant plusieurs décennies un « puits de carbone » dont on pourra négocier l'importance. Des mécanismes compliqués sont en effet en train de se mettre en place, dans le cadre de la Convention sur les changements climatiques, qui conduiront soit à couper, soit à planter, soit à conserver en l'état. Il est bien difficile de voir aujourd'hui à quoi ils aboutiront, mais il est certain qu'ils vont affecter fortement les attitudes à l'égard des forêts tropicales.

Il en va de même pour la diversité biologique. Pour la conserver au mieux et assurer la poursuite de son évolution, il faudrait éviter le déboisement massif des forêts primaires auquel on assiste depuis quelque temps. Mais il faut aussi songer aux besoins des populations démunies en terres nouvelles pour l'agriculture et l'élevage et à l'appétit du marché mondial pour les bois tropicaux. C'est là qu'il importe de définir des règles pour ce qu'on appelle, de façon un peu floue, le développement durable.

Certains affirment à cet égard qu'on ne peut donner aucun exemple de gestion durable des forêts tropicales humides et qu'il vaut mieux, même sur le plan économique, conserver ce qu'il en reste tout en compensant les besoins en bois par des plantations. Ce point de vue paraît pertinent là où la déforestation a été poussée à l'extrême, comme c'est le cas pour une vingtaine de sites critiques (hotspots) des tropiques humides, où, sur une superficie n'excédant pas 1,5 % des terres émergées, demeurent plus de 50 % des espèces terrestres végétales et animales connues. Mais en d'autres endroits moins dégradés des mesures d'aménagement, combinant coupes sélectives et agrosylviculture et respectant le rôle multifonctionnel de la forêt, peuvent sans doute être explorées dans une perspective de gestion durable.

Ainsi la conservation de la diversité biologique va-t-elle, en vertu de la convention et de ses mécanismes de financement, devenir un autre facteur clé de l'avenir qui sera donné aux forêts tropicales. A cet égard, on peut penser que des formules originales seront mises en œuvre pour concilier sur un territoire donné les impératifs de conservation avec ceux d'équité et de satisfaction des besoins économiques légitimes des populations locales. Le mécanisme des « réserves de biosphère » s'efforce déjà de répondre à cet objectif, dans une optique de maintien des diverses fonctions de la forêt.

Cet objectif, c'est sans doute aussi celui que se sont fixé les auteurs du présent ouvrage. Ils ont, l'un comme l'autre, la connaissance, l'expérience et le jugement nécessaires pour apporter une contribution sérieuse et substantielle. Au cours de sa carrière initiale au Centre technique forestier tropical, puis à la Fao, où il devait occuper pendant une douzaine d'années les fonctions de directeur de la division des ressources forestières, Jean-Paul Lanly a pu évaluer les dimensions économiques, sociales et environnementales des forêts tropicales et participer aux multiples négociations internationales qui ont été consacrées à la gestion forestière. Quant à Jean-Claude Bergonzini, après une vingtaine d'années d'études et de recherches dans l'enseignement supérieur agronomique puis au Centre technique forestier tropical, il a assumé les fonctions de directeur scientifique du Cirad-forêt. Il consacre aujourd'hui ses efforts aux programmes du principal groupement institutionnel français de recherche sur les écosystèmes forestiers.

Sans faire appel à un jargon technique, en exposant des questions complexes de façon intelligible pour chacun, en maintenant toujours un point de vue équilibré entre les positions extrêmes qui s'affrontent souvent dans le débat,

*les auteurs nous donnent ici une présentation d'ensemble très structurée et très complète sur ce thème de grande actualité que représentent les forêts tropicales. Ils nous invitent aussi à réfléchir sur les propositions d'action qui leur paraissent s'imposer. Ils mettent ainsi en relief la nécessité de conserver la diversité biologique, de maintenir l'intégrité des écosystèmes et, en même temps, de fournir et aux populations intéressées les ressources économiques, les emplois et les produits dont elles ont besoin. Ils expriment leur confiance dans la possibilité d'un aménagement durable des forêts tropicales qui respecterait leurs diverses fonctions. Ils s'opposent de la sorte aux pratiques destructives, encore trop souvent constatées, qui résultent de la pauvreté et de la marginalisation des populations rurales des tropiques, de l'avidité des exploitants soumis à la mondialisation des marchés, et, en fin de compte, de la faiblesse des dirigeants et des institutions nationales.*

*Cet ouvrage éclaire donc de façon intelligente et agréable, au bénéfice d'un public averti, notamment du corps enseignant et des étudiants, mais aussi des forestiers eux-mêmes, un des sujets environnementaux les plus captivants et les plus actuels.*

Michel Batisse  
Conseiller pour l'environnement  
Unesco

## Préambule

En engageant la rédaction de cet essai, notre premier souci a été d'apporter à un public non spécialisé, mais attentif à l'évolution des forêts tropicales et sensible aux causes en jeu, des éléments d'information et de réflexion que nous espérons clairs, variés et utiles. Objectif d'autant plus justifié, à nos yeux, que ces forêts constituent des milieux exceptionnels, mais d'ordinaire plus rêvés que connus, et que le débat à leur sujet est souvent tributaire d'une argumentation superficielle et partielle. Cela ne signifie pas que nous ayons eu pour ambition de nous situer au-dessus de la mêlée. Nous sommes, par nos expériences et nos métiers, parties prenantes et acteurs des décisions et des engagements qui pèsent sur l'avenir des forêts. Mais notre démarche ne s'est pas voulue pour autant partisane. Avant tout, notre intention a été de parler des forêts tropicales, de leur rôle et des hommes qui les côtoient, les parcourent et en tirent des biens et des services, en nous attachant à rendre compte de la complexité et de la multiplicité des situations. Pour ce faire, nous avons cherché à aborder notre sujet dans toute sa diversité physique et au travers de ses multiples aspects historiques, biologiques, écologiques, environnementaux, forestiers, socio-économiques, politiques et culturels. C'était prendre le risque d'être parfois trop général, parfois trop réducteur, et, selon les cas, trop succinct ou, au contraire, répétitif. Toutefois nous espérons que le résultat ne restera pas infructueux et nourrira la curiosité et l'esprit critique du lecteur.

Entre les deux tropiques, du Cancer et du Capricorne, se tient ce qu'il convient d'appeler, *stricto sensu*, la zone intertropicale. En réalité, cette définition d'arpenteur, si elle constitue un bon repère, demande à être

adaptée pour mieux tenir compte des caractéristiques géomorphologiques, climatiques ou floristiques qui permettent une individualisation des systèmes de végétation que l'on reconnaît généralement comme intertropicaux. Notre approche macroscopique ne justifiant pas une délimitation géographique exagérément précise, nous admettrons que nous avons fait référence sous le qualificatif de « tropical », substitué dans le texte à celui d'intertropical, à l'ensemble des régions situées entre deux isothermes mensuelles moyennes de 20 °C, celle de janvier pour l'hémisphère Nord et celle de juillet pour l'hémisphère Sud. On définit ainsi deux frontières floues qui ondulent autour des deux parallèles figurant les tropiques et qui enserrant à la fois les zones des « tropiques humides » et des « tropiques secs ». Toutefois, les informations statistiques n'étant disponibles qu'au travers de leur répartition par pays, on a été conduit à utiliser, à certaines occasions, une définition complémentaire se référant aux pays situés en majorité dans la zone climatique précédemment caractérisée. Quant à la notion de forêt, elle recouvre, par référence à la définition qu'en donne la Fao, les espaces pour lesquels le couvert arboré est supérieur à 10 % de la surface occupée. Ce choix conduit à éliminer de nos propos les parcs, les arbres isolés ou alignés et toute une part du paysage qui n'en constitue pas moins une composante environnementale et une ressource économique importantes.

Sur le plan rédactionnel, la première partie de ce texte se veut descriptive. Elle cherche à donner une image multiforme et contrastée des forêts tropicales et de leurs fonctions et s'applique à caractériser les menaces qui pèsent sur leur avenir. Cette option nous a poussés à privilégier trois types d'approche. D'abord, une approche historique qui voudrait mettre en évidence le poids des transformations passées sur la répartition et l'aspect des forêts tropicales. Ensuite, un éclairage, plus paysager et aussi plus fonctionnel, qui tente de donner un aperçu sur la variété des écosystèmes pris en considération. Enfin, un dernier regard qui s'applique à considérer les interférences de l'homme et de la forêt. La seconde partie du texte porte plus directement sur l'analyse des causes de la dégradation et de la destruction des écosystèmes forestiers tropicaux et tente d'examiner les choix qui peuvent soutenir une politique de gestion durable réaliste et opérationnelle. Si, pour des besoins de clarté, la forme de l'exposé est linéaire et volontairement



analytique, nous ne nous sommes pas interdit, lorsque nous le jugions utile, d'évoquer et de mettre en perspective des points réexaminés par ailleurs, d'où certaines redites. Nous avons aussi voulu, par l'usage d'encadrés insérés dans le texte, aviver la curiosité du lecteur et illustrer ou resituer nos propos.

Sur un sujet aussi étendu il nous était difficile d'être à tout coup pertinents. Il est possible que nous ayons été parfois insuffisants, voire inexacts. Nous portons l'entière responsabilité des faiblesses de ce travail. Toutefois, nous voulons remercier tous ceux qui, par leurs conseils et leurs remarques, ont contribué à améliorer le contenu de ce petit livre, et plus particulièrement : Mme Michèle Audinet ainsi que MM. Michel Batische, Jean-Guy Bertault, François Besse, Yves Birot, François Blasco, Francis Cailliez, René Catinot, Jean Clément, Louis Huguet, Bonaventure B. Sapeck et François Wencelius.



## L'ORIGINE, L'ASPECT ET LA PLACE DES FORÊTS

### Il était une fois...

Il y a environ 430 millions d'années, au silurien, dans un milieu chaud et humide, apparaissaient les premiers végétaux terrestres. Il s'agissait de plantes disposées en tapis sur les roches et les sols, telles les mousses et les hépatiques. La compétition pour la lumière et pour les ressources nutritives aboutira, très, très lentement, quelques dizaines de millions d'années plus tard, au développement de plantes munies de racines, de feuilles, de tissus vasculaires et produisant des spores. Ainsi, pendant les 80 millions d'années que dura le silurien, le monde végétal entreprit-il la conquête des espaces terrestres, avec l'apparition de formes végétales qui présentaient des éléments d'organisation semblables à ceux des plantes actuelles, mais des moyens de fonctionnement et de reproduction différents.

Au dévonien, le paysage, marécageux, comporte des forêts composées de plantes sans fleurs, fougères géantes à grandes feuilles, équisétinées à tiges creuses, dont le dernier représentant est la prèle des marécages, et lycopodes qui ne subsistent aujourd'hui que par l'intermédiaire d'espèces de taille réduite mais qui, à la fin du dévonien et au début du carbonifère, présentaient des formes arborescentes. Tel était le lépidodendron, muni d'une écorce épaisse, qui pouvait atteindre 30 mètres de haut et 2 mètres de diamètre. L'archéoptéris, considéré comme l'un des ancêtres de l'arbre, était, quant à lui, composé d'un tronc d'une vingtaine de mètres surmonté d'un feuillage comparable à celui de la fougère.

**L'organisation du règne végétal.** La diversité et l'hétérogénéité du vivant sont composées d'ensembles relativement homogènes comprenant des individus qui « se ressemblent et qui s'assemblent ». La prise en compte de ces ensembles nourrit une approche intuitive de la notion d'espèce. Toutefois, sa conceptualisation est délicate, car pour y parvenir il est nécessaire d'isoler des caractères descriptifs suffisamment stables et discriminants pour que l'identification se fasse sans ambiguïté. Quand, au-delà de ce besoin d'identification, il faut traiter des proximités et des différences entre espèces, la tâche devient particulièrement exigeante, puisque au besoin d'opérationnalité s'ajoute une recherche de cohérence et de sens. Ainsi, les caractères physiologiques, parmi les premiers utilisés, se sont révélés trop dépendants de l'environnement. La classification des plantes à fleurs de Carl von Linné (naturaliste et médecin suédois, 1707-1778), fondée sur la proportion et la situation des étamines par rapport au pistil, s'est révélée instable. Les travaux de ses successeurs, en particulier ceux d'Antoine L. de Jussieu (botaniste français, 1748-1836), d'Augustin P. de Candolle (botaniste suisse, 1778-1841) et de Wilhem Hofmeister (botaniste allemand, 1824-1877), auront eu pour objectif de dépasser ces déficiences. Plus récemment, la prise en compte de la théorie de l'évolution des espèces, et le recours à de nouveaux moyens d'observation ont constitué un apport important qui prolonge le débat sans toutefois l'épuiser.

Le premier échelon d'organisation des végétaux permet d'isoler l'ensemble des êtres unicellulaires au noyau primitif et sans plaste, ou procaryotes, qui regroupe les virus et les bactéries. L'ensemble restant, les eucaryotes, caractérisé par des cellules typiques (noyau bien formé, présence d'une paroi cellulosique et de plastides), est lui-même subdivisé en deux sous-ensembles. L'un est composé d'êtres unicellulaires, les protophytes, l'autre d'individus multicellulaires, les métaphytes, parmi lesquels on distingue d'une part les thallophytes (tissus peu différenciés), dont les représentants sont les algues, les champignons et les lichens, et d'autre part les cormophytes, qui composent l'ensemble des végétaux supérieurs. La première subdivision des cormophytes est constituée par les bryophytes (pas de vaisseaux à l'exemple des mousses et des hépatiques), les ptéridophytes (des vaisseaux mais pas de graines à l'exemple des lycopodes, des prêles et des fougères) et les spermatophytes, comprenant eux-mêmes les gymnospermes (à graines nues et fécondation simple), bien représentées par les conifères, et les angiospermes (à graines protégées et fécondation double), auxquelles appartiennent les espèces arborées feuillues. Ces niveaux de hiérarchisation sont baptisés embranchements. Au-delà, les subdivisions sont dénommées classes, ordres, familles, genres et pour finir espèces. Il est évident que, au fur et à mesure que l'on approfondit l'organisation, on multiplie les caractères pris en compte dans la description des sous-ensembles considérés. Pour obtenir une classification acceptable il faut parfois introduire des hiérarchies intermédiaires : sous-embranchements, sous-classes, tribus... Ainsi, les gymnospermes et les angiospermes sont souvent considérées comme des sous-embranchements. Le terme de taxon est utilisé pour l'un quelconque de ces échelons et, pour faciliter la lisibilité de la classification, par convention, les noms des