

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 141 (1990)

**Heft:** 6

  

**Artikel:** Aperçu bibliographique sur la destruction de la forêt tropicale humide amazonienne à l'exemple du Brésil

**Autor:** Schneider, Pascal

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-764991>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 26.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Aperçu bibliographique sur la destruction de la forêt tropicale humide amazonienne à l'exemple du Brésil

Par *Pascal Schneider*

Oxf.: 913/914:(213):(81)

(Département de recherche sur la forêt et le bois de l'EPF Zurich, Chaire de sylviculture, service de recherche et de coordination pour les problèmes forestiers de la coopération au développement, CH-8092 Zurich)

## 1. Introduction

On trouve des forêts tropicales humides en Amérique, en Asie et en Afrique. Elles couvrent 900 millions d'ha. Leurs descriptions générales, géographiques, climatiques, écologiques, édaphiques, dendrologiques et structurelles sont exposées en détail dans un ouvrage récemment paru (9). Le présent aperçu bibliographique se limite principalement à la forêt tropicale humide amazonienne du Brésil, qui s'étend sur 300 à 500 mio d'ha selon les sources (3; 14).

Chaque année, 110 000 km<sup>2</sup> (env. 20 ha/min.) de forêts tropicales sont à jamais sacrifiées (1; 14; 18). Des sources plus optimistes parlent d'env. 65 000 km<sup>2</sup> (3), d'autres, plus pessimistes, de 200 000 km<sup>2</sup> (3; 15). La plus importante zone forestière d'un seul tenant du monde est la forêt tropicale humide de l'Amazonie. Son maintien en tant que système écologique en équilibre sur une grande surface est pour la majeure partie de cette région sans doute l'une des conditions décisives au développement socio-économique et à un bien-être durable pour la population indigène (14).

Pour bien comprendre la complexité des phénomènes se déroulant dans la forêt amazonienne, il faut savoir qu'il existe plusieurs genres de perturbations et que pour chacune d'elles plusieurs mécanismes de régénération permettent une reconstitution de la végétation (17):

Tableau 1. Les mécanismes de régénération (d'après 17).

Genres de perturbations	Régénération			
	1	2	3	4
Chute naturelle des arbres	X	X	X	X
Coupe	(X)	X	X	X
Coupe et brûlage	(X)	(X)	(X)	X
Coupe, brûlage et semilles			(X)	X
Coupe, brûlage et pâturage			(X)	X
Déboisement par engins lourds				(X)

*Légende:*

- 1) Plantules et rejets de la strate inférieure.
- 2) Rejets sur les troncs coupés, sur les racines.
- 3) Graines enfouies dans le sol.
- 4) Introduction de graines dans les aires limitrophes des perturbations (dispersion par le vent, les oiseaux, les chauves-souris).

## 2. Les causes de la déforestation

Les causes de la déforestation sont multiples et en étroite relation les unes avec les autres, ce qui rend difficile la mise en lumière des causes primaires exactes des défrichements.

Le regroupement de causes d'origine similaire ne doit nullement occulter les interactions réciproques.

### 2.1 Les exploitations industrielles

L'exploitation des forêts par des entreprises pour l'usage industriel et pour l'exportation (1; 12) de produits alimentaires (viande, bananes, cacao, huile de palmier) et non alimentaires (caoutchouc, minerais) (3; 13; 15) mobilisent d'importantes superficies agricoles.

De grandes entreprises de production de viande ont déboisé dans les années 70 des dizaines de milliers d'hectares de forêt primaire pour en faire des pâturages (12; 13). Après 10 ans d'utilisation, le sol, et par conséquent la végétation,

était si dégradé que ces entreprises étaient devenues déficitaires. La réaction des propriétaires fut de défricher plus loin, pour augmenter la surface de pâturage (11; 18).

L'achat des terres par des entreprises agro-industrielles et d'élevage de bovins (2; 3; 10; 12) engendre pour les paysans la nécessité de quitter leurs sols fertiles des régions de plaine afin de chercher de nouvelles terres cultivables pour assurer le minimum vital. Il s'ensuit tout naturellement une augmentation de la pression de la population et donc une colonisation de la forêt (1; 3).

Ce phénomène est facilité par des centaines de sociétés du bois pratiquant l'écrémage des essences nobles. Les conséquences de cette méthode seraient supportables si elle ne nécessitait pas la création d'un important réseau de desserte (12; 18) dont la transamazonienne est la base (13). Les paysans en quête de terres empruntent ces pistes et s'enfoncent de plus en plus loin à l'intérieur de la forêt. Les sols étant pauvres, le stade de la steppe est rapidement atteint (2; 5; 12; 18).

## *2.2 La politique gouvernementale*

Asphyxié par une économie chancelante, le gouvernement tolère souvent que sa forêt tropicale humide soit défrichée et brûlée par les immigrants et les éleveurs de bovins, abattue en totalité par les sociétés d'exploitation forestières et dénudée par les mineurs. Il vend à bas prix une ressource de valeur (3). Une alternative à cette privatisation est sans nul doute la distribution de concessions permettant à l'Etat de rester propriétaire. Cette solution nécessite une amélioration de l'organisation et de l'exécution des tâches du service forestier (14).

Des défrichements par coupes rases de la forêt sont effectués par des entrepreneurs dans le but d'acquérir des droits de propriété sur de grandes étendues. Le défrichement est alors un but en soi et les surfaces ainsi gagnées ne sont ensuite que rarement exploitées (10).

Les déficiences, voire l'absence d'une planification de l'aménagement du territoire et du terroir concourent à la déforestation; quant aux programmes d'établissement, ils représentent une erreur tant sociale qu'économique (2).

## *2.3 La politique économique*

Le fort endettement du Brésil l'enjoint à développer son économie pour faire face au paiement du service de sa dette extérieure. Il doit pour ce faire acquérir des devises en exportant des produits issus de l'agro-business ou des ressources naturelles correspondant aux attentes des consommateurs des pays industrialisés (10; 15).

## 2.4 *La population autochtone*

La population autochtone n'a à priori aucune raison de détruire son environnement agricole et forestier par surexploitation, réduction de la période de jachère ou défrichements inutiles. Elle y est malheureusement contrainte: la pauvreté, une démographie galopante ainsi que la vente des terres aux fins d'exploitation industrielle sont la cause de l'expansion incessante des terres cultivables (1; 10; 15).

Les paysans pratiquent dans la forêt, outre la culture sur brûlis itinérante (2; 5; 12; 15), la récolte de bois de chauffage pour la cuisson des aliments et de feuillages fourragers pour le bétail. Les besoins en bois de feu de la population sont vitaux, ce combustible étant souvent la principale, si ce n'est l'unique source d'énergie (1). La satisfaction de ces besoins ne constitue pas à elle seule une menace de destruction de la forêt tropicale, laquelle peut fournir du bois de feu en abondance, même dans les zones relativement habitées (18).

## 3. **Conséquences de la déforestation**

### 3.1 *Conséquences directes*

La conséquence la plus évidente de la déforestation est naturellement la diminution de la surface boisée qui engendre une réduction de la production de bois de feu et de fourrages.

La déforestation mettant le sol à nu engendre d'importants dégâts écologiques et économiques (12).

L'ampleur de l'érosion dépend de plusieurs facteurs. Tout d'abord des facteurs de station, comme la quantité et la répartition des précipitations, la texture du sol, la longueur et la pente du terrain. La technique d'exploitation et le type de couverture végétale sont deux autres facteurs influents. Les plantations de bananiers, d'arbres à caoutchouc ou de cocotiers assurent une relativement bonne protection du sol contre l'érosion.

A l'inverse, l'exploitation intensive de surfaces agricoles présente un important risque d'érosion, ce qui conduit à une diminution de la fertilité des sols dont l'humus est emporté et les nutriments lessivés (1). Lors du retour à la jachère, le sol est si appauvri que la succession secondaire a de la peine à s'installer. Dans les régions à climat humide ou même perhumide par contre, même si les précipitations sont importantes, le danger d'érosion n'est pas aussi élevé qu'on le craint souvent lorsqu'une mise en culture ne succède pas à l'exploitation de la forêt. Des plantes et de jeunes arbres recouvrent, après quelques semaines déjà, complètement le sol et le protègent contre l'érosion. Le danger d'érosion est bien supérieur dans les régions climatiques présentant une période de

sécheresse. Le défrichement est souvent réalisé juste avant le début de la période sèche. Le sol nu se dessèche même si la saison sèche ne dure que quelques semaines. Les pluies s'abattent sur ces terrains fragiles et créent une forte érosion (6).

On méconnaît souvent la fragilité et la pauvreté du sol en forêt tropicale. C'est particulièrement le cas des populations immigrantes qui défrichent et mettent en culture des types de sols qui ne leur sont pas familiers.

### *3.2 Conséquences écologiques indirectes*

#### *3.2.1 Pour les populations autochtones*

Lorsque la forêt défrichée n'est pas remplacée par une couverture végétale à même de retenir l'eau et la terre, les conséquences écologiques se répercutent jusque dans le fond des vallées. La fréquence des inondations et l'érosion augmentent et engendrent l'envasement des cultures de plaine, et donc inévitablement une diminution de la production alimentaire (1; 3). Le mouvement se perpétue et s'amplifie puisque les populations doivent défricher ailleurs de nouvelles terres afin d'assurer leur minimum vital.

La qualité des terres ainsi gagnées sur la forêt tropicale amazonienne ne permet pas de garantir à moyen terme une exploitation agricole soutenue. En effet, le potentiel d'éléments nutritifs contenus dans les sols amazoniens est relativement faible. La majorité des nutriments est stockée dans la couche d'humus sous forme organique et sera rapidement réassimilée par les racines (10). En cas de défrichement, la végétation est brûlée afin de pouvoir récolter rapidement les premiers produits agricoles, ce qui a pour effet de détruire la couche d'humus; il ne reste alors plus qu'un sol pauvre sur lequel, après 4 ans au maximum, il ne vaut plus la peine de cultiver tant le manque de nutriments et la sécheresse se font sentir (13). On remarquera au passage que la forêt amazonienne, l'une des communautés de vie les plus productives de la terre, ne croît sur rien de plus que du sable stérile. Tous les éléments nutritifs circulent par le chemin le plus court dans le système. Rien ne se perd. Les champignons et les fourmis particulièrement, exécutent un recyclage intégral (3; 7).

La diminution des ressources en eau potable constitue une autre conséquence touchant directement les besoins existentiels des populations (1).

#### *3.2.2 Pour l'équilibre écologique*

De part sa nature et son étendue, la forêt tropicale humide amazonienne influence le climat de la station (nano-écosystème), du bassin de l'Amazonie (micro-écosystème) et induit des modifications dans la biosphère (giga-écosystème). Une perturbation dans la structure de la forêt engendre tout d'abord une élévation de l'albédo et du ruissellement superficiel ainsi qu'une diminution de l'évapo-transpiration (2). De plus, les feux qui ravagent la forêt contribuent à

l'augmentation de la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère et donc accentuent «l'effet de serre» (3; 13).

En conséquence, le régime hydrique et thermique de l'atmosphère s'en trouvera modifié. Les influences au niveau du nano-écosystème sont bien connues et parfaitement reproductibles. Par contre pour le micro- et le giga-écosystème, la durée des observations est encore trop courte pour que l'on puisse différencier sans hésitation les événements climatologiques extraordinaires des perturbations d'origine humaine (2). La tendance indique néanmoins un renforcement des extrêmes (2), une diminution de la fréquence (2; 3; 10) accompagnée d'une augmentation de l'intensité (2) des précipitations annuelles dans le bassin de l'Amazone.

### *3.2.3 Pour la science et la recherche*

Bien qu'éloignées des préoccupations socio-économiques vitales des populations, ces conséquences ne peuvent toutefois être négligées. La modification ou l'anéantissement de cet écosystème unique contribuerait à la disparition de ressources génétiques animales et végétales (1; 3). La diversité génétique constituée par les forêts tropicales humides intactes est nécessaire pour approvisionner le monde en variétés culturelles alimentaires. La réserve de plantes médicinales, alimentaires et combustibles connues et encore inconnues (3) est considérable. Ces richesses disparaissent lors de défrichements et ne se réinstallent pas dans les forêts secondaires (10).

## **4. Arguments pour la conservation**

Les arguments pour la conservation d'un tel patrimoine écologique sont aussi variés que nombreux. Mais est-il fondamentalement nécessaire de justifier la non-destruction d'un écosystème? Au contraire, ce sont les atteintes destructrices dont la nécessité devrait être prouvée. Cette approche saugrenue trouve toutefois une explication politique. La valeur socio-économique, écologique et scientifique inestimable de la forêt n'est pas évidente pour tout un chacun. Une argumentation solide est donc indispensable à la sensibilisation de la population, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du pays.

Les conséquences directes et indirectes de la déforestation énumérées ci-dessus constituent, si elles sont évitées, autant d'arguments pour la conservation de la forêt tropicale.

Les populations tribales ainsi que les diverses espèces animales et végétales constituant la forêt tropicale bénéficient du simple droit à l'existence, qu'elles soient utiles à l'homme ou non (3; 10). Les indigènes qui vivent au rythme des cultures sur brûlis dans les forêts tropicales ne les détruisent pas, et font partie d'un système en équilibre (3; 18). Par contre, la recherche de profits à court terme par des gens de l'extérieur entraîne presque inévitablement des consé-

quences déplorables. La forêt tropicale humide défrichée peut mettre des centaines d'années à retourner à la forêt climacique (3).

## 5. Ebauche de solutions

On peut définir trois groupes de mesures à prendre pour sauvegarder la forêt tropicale humide amazonienne. Le premier groupe est constitué de mesures générales visant à l'amélioration de la connaissance de la forêt et par là même, de son état. Les deux autres groupes sont composés de mesures plus spécifiques et se distinguent par l'objectif final visé pour la forêt tropicale humide amazonienne: soit on envisage une protection totale sous forme de réserves naturelles, soit on tente de concilier les besoins légitimes des populations indigènes avec l'existence de la forêt en développant un système d'exploitation contrôlée.

### 5.1 Mesures générales

Imposer des mesures par la force et la répression n'a jamais donné des résultats satisfaisants. Il est donc primordial d'engager un processus de sensibilisation et de conscientisation au problème de la destruction de la forêt tropicale humide amazonienne aussi bien auprès des populations et des autorités des pays directement concernées qu'auprès du reste du monde.

Le problème vital des populations qui s'attaquent à la forêt est la production alimentaire de subsistance, donc l'agriculture. Les solutions à la destruction de la forêt se trouvent, pour le moins en partie, à l'extérieur de celle-ci. Des campagnes de vulgarisation agricole sur le thème de l'intensification de la production, de l'utilisation plus rationnelle des terres diminueront l'ampleur des défrichements. L'utilisation des foyers améliorés permettra d'économiser le bois de feu.

Les populations du reste du monde ne sont pas des spectateurs impuissants de la destruction de la forêt tropicale humide amazonienne. Les produits importés de ces régions ont souvent été cultivés sur des terres dont les paysans avaient grand besoin pour subvenir à leur alimentation. Il n'est pas facile de convaincre le monde que ce lien est bien réel et surtout que de véritables trésors de la nature sont menacés. Les médias et certains livres (par exemple 7) y apportent une contribution, mais des résultats tangibles nécessitent une campagne de sensibilisation à l'échelle mondiale.

La science elle aussi a encore beaucoup à apprendre sur les forêts tropicales humides. La photographie aérienne, ajoutée à un financement plus important pour le travail sur le terrain, peut aider à remédier à ce fait. Les nouvelles techniques de surveillance par satellite ou par radar permettent quant à elles de quanti-



fier l'ampleur de la déforestation, mais ne contribuent pas à l'amélioration de la connaissance de ces forêts (3).

## 5.2 Mesures pour la protection totale

Des mesures de protection totale de la forêt, pour autant qu'elles soient applicables, consisteraient à n'en pas douter le meilleur moyen de préserver la forêt tropicale à long terme. Par contre, à court terme, les bouleversements socio-économiques brutaux engendrés par de telles mesures seraient trop importants pour que l'on puisse espérer le respect de zones protégées.

Les modalités de création de réserves sont multiples et variées. Une ligne de pensée (10) affirme qu'il est important que ces réserves ne soient pas simplement des aires abandonnées sur des terrains impropres à l'agriculture. Elles devraient au contraire permettre de préserver les innombrables espèces qui colonisent la forêt tropicale humide. Il est envisageable d'engager des paysans à la recherche de terres cultivables comme gardiens (10).

Une autre stratégie pour préserver la forêt consiste en un programme international qui protégerait un échantillon de la forêt restante dans un large réseau de réserves forestières tropicales. Il serait financé par les nations industrialisées. Accessoirement, il conviendrait d'aider l'agriculture dans les régions voisines afin de diminuer la pression de la population à la recherche de nouvelles terres agricoles (16).

La pression politique, sociale et économique sur les ressources de l'Amazonie est bien réelle, mais de nouvelles terres ne devraient pas être ouvertes avant que les terres déjà employées ne soient utilisées et gérées de façon satisfaisante (10). Etant donné qu'il existe d'autres terrains favorables à l'agriculture, l'expansion agricole dans la forêt tropicale humide peut être freinée. L'Amazonie comporte 50 000 à 100 000 km<sup>2</sup> de sol relativement fertile, et le sol de ses 150 000 km<sup>2</sup> de savanne convient mieux que les sols des forêts tropicales humides à l'agriculture et à l'élevage des bovins. L'agro-foresterie peut aussi soulager la pression exercée sur la forêt naturelle (3).

La protection totale de la forêt est une mesure drastique. D'autres mesures moins radicales pourraient contribuer à la sauvegarde de la forêt. Elles auraient pour but de rendre plus difficile et donc moins attrayante la pénétration dans la forêt. En effet, tant que l'on pourra gagner du terrain en défrichant et en brûlant la forêt, personne ne voudra fertiliser un champ devenu trop pauvre, ni investir du temps et de l'énergie dans l'agro-foresterie. Il faut donc tout d'abord réduire l'accès à la forêt vierge, en révisant à la baisse les programmes de construction routière dans la forêt primaire (10).

### 5.3 Mesures de compromis

La complexité et l'interdisciplinarité du problème posé nécessiteraient des solutions du même ordre dont les composantes seraient d'une part socio-économiques, politiques et culturelles, d'autre part écologiques, forestières et agronomiques. Une stratégie pour la résolution des problèmes aurait pour but de satisfaire les besoins de la population, de garantir le bon fonctionnement d'un écosystème en équilibre et de sauvegarder les ressources génétiques (5). On pourrait, en respectant ces directives, établir un catalogue des objectifs pour l'agronomie et la foresterie. Des ébauches de solutions pourraient être trouvées dans le domaine du partage des connaissances, de la consultation, de la sensibilisation, de la formation de base ou continue, de la planification et du programme d'exploitation forestier, de l'économie du bois et enfin de l'agronomie (intensification, augmentation de la productivité) (5). Le développement de méthodes de restauration des terres dégradées devrait être envisagé (10).

L'exploitation rationnelle des produits ligneux et non ligneux n'est possible que si l'on planifie à long terme la régénération, d'où la nécessité de mieux connaître l'écologie de ces forêts et la sylviculture qui leur est adaptée (8). Mais cela nécessite la construction de pistes dont les effets pervers ont déjà été mentionnés ci-dessus (cf. 5.2). Dans la recherche de solutions de compromis, on relèvera aussi les avantages d'une desserte écologiquement, techniquement et socio-économiquement adaptée d'une partie de la forêt tropicale primaire, qui intensifierait la mise en valeur d'un potentiel durablement exploitable. Ceci permettrait en contrepartie de protéger de larges surfaces de la forêt primaire en tant que parcs nationaux et réserves naturelles. Simultanément, d'autres zones pourraient, grâce à une exploitation forestière soignée basée sur la notion de rendement soutenu, être maintenues dans un état satisfaisant du point de vue écologique et économique sans que les fonctions climatiques ne soient entravées (2). Il faudrait établir tout d'abord quelles conditions techniques et économiques sont nécessaires pour que le secteur forestier produise une contribution maximale au PNB (14). Les opérations d'abattage deviendraient plus efficaces si les coûts réels des techniques destructives étaient mis à la charge des sociétés d'exploitation du bois. Une opération typique d'abattage abandonne sur le sol un tiers du bois (3). La réussite ou l'échec d'une telle planification ne sont pas seulement dus à des causes techniques ou écologiques primaires, mais dépendent aussi de la volonté sociale et politique (2).

Une combinaison de la production agricole et forestière offre aussi des possibilités de réduire l'ampleur des défrichements. En premier lieu par des enrichissements, qui sont un compromis entre des plantations forestières et l'exploitation de la forêt native et qui combinent le meilleur de chacun des deux systèmes grâce à des plantations d'essences de valeur en ligne à l'intérieur de la forêt. Secondement par des plantations d'arbres permettant une exploitation continue de produits accessoires tels que le cacao et le caoutchouc. Seule une faible partie

de la biomasse et donc des éléments nutritifs sont utilisés et le sol reste protégé du compactage et de l'érosion. Adultes, ces arbres puisent les substances nécessaires dans les profondeurs du sol (10). A l'extérieur de la forêt, le développement de l'agroforesterie contribuerait à couvrir les besoins de la population rurale en bois d'énergie, fourrage et autres produits forestiers.

## 6. Conclusions

La forêt tropicale humide de l'Amazonie ne peut rester une réserve écologique. Le Brésil en a besoin pour le développement du pays. Elle ne subsistera que si elle est protégée du pillage. Il existe plusieurs alternatives pour assurer sa sauvegarde (12; 14):

- la mise en valeur traditionnelle par les populations autochtones (12);
- un type d'exploitation adapté aux conditions tropicales (13; 4);
- une exploitation intensive mais contrôlée, de surface limitée, permettant la protection intégrale de la surface restante (13; 4);
- la transformation en une forêt économique de grande valeur (12);
- la création de réserves forestières permettant le maintien d'un écosystème naturel et de la diversité génétique (13). Il règne actuellement un profond désaccord sur la taille minimum que doivent avoir ces réserves pour être efficaces (3; 4).

La perspective à long terme concernant l'inviolabilité de la forêt tropicale humide amazonienne est sombre. Par contre, le maintien d'un massif forestier à même de remplir les fonctions écologiques indispensables présente de bonnes chances de réalisation. Pour ce faire, en évitant les décisions erronées et les pertes de temps, il faut améliorer la connaissance de l'écosystème et déterminer les modalités d'un développement efficace rapide et intégré de la région amazonienne (14). Ces objectifs ne pourront être atteints que par une intensification de la recherche.

### Bibliographie

- (1) *Anon.*, 1987: Against the Destruction of the Tropical Forests. Statement of the Bellagio Strategy Meeting on Tropical Forests. World Farmers' Time, No 8, p. 22–26.
- (2) *Bruenig, E. F.*, 1987: Die Entwaldung der Tropen und die Auswirkung auf das Klima. Forstw. Cbl., Jg. 106, Nr 4–5, S. 263–275.
- (3) *Caufield, C.*, 1982: Les forêts tropicales humides. Les ressources, les populations, les menaces. Earthscan/IIED, Londres.
- (4) *Colinvaux, P.*, 1989: Le passé et l'avenir de la forêt amazonienne. Pour la science, No 141, p. 86–92.
- (5) *Div. Aut.*, 1986: Erhaltung und nachhaltige Nutzung tropischer Regenwälder. Elemente einer Strategie gegen die Waldzerstörung in den Feuchttropen. BMZ, München.
- (6) *Ellenberg, H.*, 1985: Auswirkungen von Umweltfaktoren und Nutzungsweisen auf das Artengefüge und die Regeneration tropischer Regenwälder. Entw. + ländl. Raum., Nr. 3, S. 6–12.
- (7) *George, U.*, 1987: Regenwald: Vorstoss in das tropische Universum. 2. Aufl. Gruner u. Jahr, Hamburg.
- (8) *Hueck, K.*, 1966: Die Wälder Südamerikas. Ökologie, Zusammensetzung und wirtschaftliche Bedeutung. Fischer, Stuttgart.
- (9) *Jacobs, M.*, 1988: The Tropical Rain Forest. A First Encounter. Springer, Berlin.
- (10) *Jordan, C.F.*, 1987: Amazonian Rain Forest: Ecosystem Disturbance and Recovery. Case Studies of Ecosystem Dynamics Under a Spectrum of Land Use-Intensities. Springer, New York.
- (11) *Lamprecht, H.*, 1986: Waldbau in den Tropen. Die tropischen Waldökosysteme und ihre Baumarten – Möglichkeiten und Methoden zu ihrer nachhaltigen Nutzung. Parey, Hamburg, u. Berlin.
- (12) *Lamprecht, H.*, 1984: Problematik und Folgen der forstlichen Nutzung tropischer Regenwälder. Spixiana Suppl. Nr 10, S. 97–101.
- (13) *Rittershofer, F.*, 1981: Der tropische Regenwald des Amazonas: seine Gefährdung und seine Chancen. Holz aktuell, Nr 3, S. 40–47.
- (14) *Speidel, G.*, 1981: Der Amazonaswald – eine Herausforderung an Wissenschaftler, Techniker und Politiker. Holz aktuell, Nr 3, S. 34–39.
- (15) *Steinlin, H.*, 1981: Die Zukunft des Tropenwaldes. Holz aktuell, Nr 3, S. 82–86.
- (16) *Sutton, S. L. et al.*, 1983: Tropical Rain Forest: Ecology and Management. Blackwell, Oxford.
- (17) *Uhl, Ch., Saldarriaga, J.*, 1987: La fragilité de la forêt amazonienne. Pour la Science, 119, p. 38–47.
- (18) *WWF*, 1982: Peoples des forêts tropicales. Panda III, 15e année, WWF-Suisse, Zürich.

#### Remarque:

La réalisation de ce texte a pour origine une suggestion du groupe de travail «Sylviculture tiers-monde» de la Société forestière suisse. L'auteur remercie particulièrement J.-P. Sorg qui a largement contribué, par ses commentaires et ses recommandations, à l'élaboration de ce document.

## Zusammenfassung

### **Bibliographische Übersicht über die Zerstörung des tropischen Regenwaldes im Amazonasgebiet am Beispiel Brasilien**

Die tropischen Regenwälder bedecken 900 Mio. ha der Erde. Dieses im Gleichgewicht eingependelte Ökosystem ist voll von unzähligen Reichtümern, sowohl in der Tier- und Pflanzenwelt wie auch an Bodenschätzen oder an menschlichen Kulturen. Diese von der Natur geschaffenen Schätze sind von allen Seiten her begehrt und dadurch bedroht. Mit beängstigendem Tempo von 20 ha/min schreitet die Zerstörung voran.

Die Ursachen der Entwaldung sind vielschichtig, und ebenso komplex sind ihre Wechselwirkungen. Die Regierungs- und Wirtschaftspolitik, aber auch die einheimische Bevölkerung bilden die Hauptgefahr für den tropischen Regenwald im Amazonasgebiet.

Zu den primären Folgen wie der Verminderung der Waldfläche und der Erosion des Bodens kommen die viel heimtückischeren, sekundären Folgen hinzu. Die Störung des ökologischen Gleichgewichtes hat Auswirkungen im kleinen Massstab auf den Standort (Nano-Ökosystem) oder in grösserem Massstab auf das Amazonasbecken (Mikro-Ökosystem) und mit grosser Wahrscheinlichkeit auch auf die Biosphäre (Giga-Ökosystem). Die Vernichtung des Ökosystems im Amazonasgebiet ist nicht nur aus der Sicht der Wissenschaft und Forschung bedauerlich, sondern bedroht vor allem die Eingeborenenstämme, die einheimische Bevölkerung, ja sogar die gesamte Menschheit.

Die Basis aller langfristig befriedigenden Lösungen ist die Sensibilisierung und die Bewusstseinsbildung der Menschen. Nur so können die Ursachen behoben werden. Integrale Schutzmassnahmen wären ideal, können aber vernünftigerweise nicht unmittelbar verwirklicht werden. Brasilien braucht seine natürlichen Ressourcen. Es ist deshalb realistischer, eine rationelle Nutzung des Landwirtschaftsbodens in die Wege zu leiten und sich einer kontrollierten Bewirtschaftung des tropischen Regenwaldes im Amazonasbecken zuzuwenden.

Übersetzung: *H. Bucher*