



## RÉSUMÉ

### LA SYLVICULTURE DES FORÊTS TROPICALES HUMIDES : UN ATOUT POUR LEUR AMÉNAGEMENT

*L'aménagement des forêts tropicales humides est devenu une préoccupation majeure de la fin de ce siècle. Malgré la volonté politique de gestion qui s'esquisse, la complexité des phénomènes qui régissent le fonctionnement de l'écosystème tropical génère une contrainte dans l'application concrète de ces programmes. La recherche forestière dans le domaine de la sylviculture, en complément d'autres approches plus fondamentales, par son histoire et un dynamisme retrouvé depuis une quinzaine d'années, commence à proposer des modes de traitement des peuplements applicables à grande échelle, basés sur une expérimentation rigoureuse et se soldant par des résultats encourageants dans le domaine de la productivité. Ces techniques concourent non seulement à donner une réelle consistance aux plans de gestion mais aussi créent des effets induits, tels que l'occupation effective du terrain ou l'association des populations riveraines à l'exécution de ces opérations. Ces actions, passant progressivement de la phase recherche, où les expérimentations se poursuivent activement, à une étape d'application par les développeurs, redonnent également, par la réduction des rotations, un intérêt économique nouveau au produit bois et à ses dérivés. La forêt, de ce fait, peut ainsi mieux résister à l'implantation d'autres spéculations sur son propre sol.*

**Mots-clés :** Forêt tropicale humide. Aménagement. Sylviculture. Recherche-Développement.

## SUMMARY

### THE SILVICULTURE OF TROPICAL RAIN FORESTS : AN ASSET FOR THEIR MANAGEMENT

*The management of tropical rain forests has become a major preoccupation at the end of this century. Despite the nascent management policy, the complex phenomena which govern the working of the tropical ecosystem prevent these programmes from being really implemented. Forest research in the field of silviculture, because of its history and regained development over the last fifteen years, together with other more basic approaches, has begun to offer types of stand systems which can be applied on a large scale. The systems are based on rigorous experiments and give encouraging results in terms of yield. These techniques not only bring real strength to management plans, but also bring about other effects, such as actual occupation of the land or the association of residents to carry out these operations. These actions, which are progressively moving from a research phase with active experimentation to an application phase by developers, also arouse a new economic interest for wood and its by-products as they make cutting cycles shorter : the forest can thus better withstand the introduction of other speculative operations on its own soil.*

**Key words :** Tropical rain forest. Management. Silviculture. Research and development.

## RESUMEN

### LA SILVICULTURA DE LOS BOSQUES TROPICALES HUMEDOS : VENTAJAS PARA SU ORDENACIÓN

*La ordenación de los bosques tropicales húmedos ha llegado a constituir una seria preocupación a finales del presente siglo. A pesar de la voluntad política de gestión que se empieza a esbozar, la complejidad de los fenómenos que rigen el funcionamiento del ecosistema tropical genera diversos imperativos para la aplicación concreta de estos programas. La investigación forestal en el sector de la silvicultura, como complemento de otros enfoques más fundamentales, por su historia y un dinamismo que se vuelve a poner de manifiesto desde hace unos quince años, comienza a proponer métodos de tratamiento de las masas forestales aplicables a gran escala, que se fundan en una experimentación rigurosa y que se saldan por resultados alentadores en el aspecto de la productividad. Estas técnicas contribuyen, no sólo a dar una consistencia real y efectiva a los planes de gestión, sino también a crear efectos inducidos, como, por ejemplo, la ocupación efectiva del terreno o la asociación de las poblaciones aledañas para la ejecución de estas operaciones. Tales acciones pasan, progresivamente, de la fase de la investigación, durante la cual las experimentaciones se prosiguen activamente, a una etapa de aplicación por parte de los responsables del desarrollo, que vuelven a dar, por la reducción de las rotaciones, un nuevo interés económico al producto madera y sus derivados : los bosques pueden, de este modo, resistir de mejor modo a la implantación de otras especulaciones en su propio suelo.*

**Términos clave :** Bosque tropical húmedo. Ordenación forestal. Silvicultura. Investigación. Desarrollo.

**L'**aménagement des forêts tropicales apparaît aujourd'hui comme le seul remède possible à la disparition de cet écosystème, même si la définition de ce terme d'aménagement renferme, pour beaucoup, de grandes plages d'incertitude. Pour les observateurs plus confirmés, l'aménagement apparaît comme nécessaire, même s'ils reconnaissent une certaine ignorance dans la définition des règles sylvicoles qui sous-tendent cette action. De plus, à écouter les différents intervenants sur ce thème, il y a un consensus assez remarquable en faveur de la gestion de ce patrimoine. Alors pourquoi, face à une telle unanimité, parle-t-on toujours de l'échec de l'aménagement de la forêt tropicale (K.E.S KING, 1989) et pourquoi les véritables plans de gestion se comptent-ils, tous continents inclus, sur les doigts d'une seule main ? Parmi toutes les causes maintes fois dénoncées, allant de la complexité biologique à la faiblesse des institutions chargées de cette gestion, un point revient systématiquement : l'incapacité des forestiers à proposer une sylviculture appropriée à ces peuplements ; soit elle est trop inspirée des pays tempérés et donc simplificatrice à l'excès, soit sa vocation écologique trop marquée la rend non économique, ou bien elle est trop sophistiquée et les opérateurs chargés de l'appliquer dénoncent son coût prohibitif pour un résultat qu'ils jugent à l'aune de la durée de leurs concessions. Parallèlement à cette situation, certains décideurs lancent actuellement des « opérations d'aménagement ou de préaménagement » sans disposer de ce qu'on appelle un « mode de traitement » : la définition précise des règles de régénération et d'éducation des peuplements. Peut-on réellement lancer de tels programmes lorsque l'on connaît la part prépondérante jouée par la sylviculture dans les plans d'aménagement ? Après avoir rappelé ce que signifient ces termes d'aménagement et de sylviculture pour les tropiques, nous verrons, au travers d'exemples récents d'actions de recherche-développement, comment ces travaux peuvent contribuer à la formulation de ces modes de traitement et créer aussi des effets d'accompagnement, aux retombées aussi positives que les résultats eux-mêmes.

---

## AMÉNAGEMENT ET SYLVICULTURE : RAPPEL DE QUELQUES DÉFINITIONS

---

Dans son ouvrage « Organisation de la forêt », P. COCHET, en 1959, rappelait les rôles distinctifs du planificateur, rôle qui revient à l'aménagiste, et du sylviculteur, chargé d'appliquer sur le terrain et de transposer en traitements les règles proposées pour des objectifs définis. Une fois arrêté le choix fondamental de la structure que l'on entend donner au peuplement, deux éléments se dessinent :

□ Les dispositions à prendre pour maintenir les peuplements dans un état sanitaire satisfaisant, favoriser leur croissance, les éduquer et les régénérer : ce sont les règles sylvicoles, dont l'ensemble définit un mode de traitement.

□ Les dispositions à prendre pour, en fonction d'objectifs assignés, organiser, dans le temps et dans l'espace, l'application d'un mode de traitement à des peuplements et les conduire à une certaine structure. Ces règles de planification se regroupent sous le terme de méthodes d'aménagement.

Ainsi s'esquisse une hiérarchie dans le domaine de la gestion forestière :

- Au sommet, les considérations permettant de définir les objectifs.

- A la base, les contraintes initiales et les techniques sylvicoles avec, comme interface, les techniques de l'aménagement.

Si cette hiérarchie, dans le domaine de la gestion forestière, se retrouve dans le profil des carrières des forestiers des pays tempérés, c'est exactement l'inverse dans les pays tropicaux, où les tâches nobles ont consisté depuis toujours à s'occuper prioritairement de sylviculture. En effet, un aménagement demeurera en tout ou partie lettre morte sans l'application de ces techniques, notamment celles visant à la reconstitution des peuplements. Tout étant à faire sous les tropiques au même instant et par les mêmes hommes, ces subtiles notions de sylviculture et d'aménagement paraîtront quelque peu sémantiques à des forestiers qui préféreraient en découdre sur des méthodes de régénération naturelle ou artificielle. Ainsi, retrouve-t-on souvent une confusion de termes dans la foresterie tropicale, qui a conduit certains auteurs à rappeler les définitions exactes de la sylviculture et de l'aménagement forestier.

---

## LA SYLVICULTURE TROPICALE : UNE HISTOIRE LONGUE ET PASSIONNÉE

---

La notion d'aménagement de la forêt tropicale inclut le choix fondamental d'une méthode de régénération : l'exploitation d'un massif forestier pose toujours le problème de sa reconstitution et c'est pourquoi la définition des méthodes d'aménagement préconisées passe d'abord par celle de la méthode de régénération utilisée : Regeneration Improvement Felling en Malaisie, Monocycle Natural Regeneration System en Ouganda, etc.

Face à l'exubérance de ces peuplements, R. CATINOT (1965) souligne que l'utilité même de cette régénération et des travaux sylvicoles à entreprendre fut longtemps discutée, avant que les premières connaissances scientifiques, qui s'esquissaient, ne viennent montrer la fragilité de cet écosystème. Le problème de la régénération étant alors posé, deux écoles se sont fait face. L'une proposait la régénération artificielle qui est maintenant la plus souvent utilisée en milieu tropical, l'autre défendait la cause de la régénération naturelle, elle seule permettant la conservation d'une certaine diversité spécifique.

Les résultats de ces tentatives d'aménagement initiées depuis plus d'un siècle ont souvent gardé un caractère expérimental, et le bilan que l'on peut en tirer fait apparaître, malgré la multiplicité des expériences tentées, des résultats très nuancés. L'ensemble des méthodes d'aménagement envisagées a eu comme objectif principal d'homogénéiser la structure des peuplements naturels, soit par intervention au niveau du peuplement existant, soit par action directe sur la régénération naturelle. Dans ce dernier cas, ces techniques peuvent se classer en deux grandes catégories :

- Les méthodes basées sur une assistance à cette régénération après étude des préexistants (*Malayan Uniform System*, Okoumé au Gabon).

- Les techniques visant à provoquer la régénération telle que le *Tropical Shelterwood System* au Nigeria.

En Afrique de l'Ouest, les méthodes d'ouverture plus ou moins brutale du couvert testées au Ghana et en Côte-d'Ivoire ont connu également des résultats très aléatoires. Ainsi, à l'image de toutes les expériences lancées sur les différents continents, du fait de la complexité des essais en milieu naturel (difficultés de récolte et d'interprétation des données), et faute de pouvoir tester ces actions à partir de protocoles expérimentaux intégrant des notions de coût et d'efficacité, aucune doctrine cohérente n'a pu être dégagée (MAITRE, BERTHAULT, 1984). Au début des années 1970, un abandon par essoufflement des réalisations en forêt naturelle était constaté avant que la nécessité de gérer ces forêts, ressentie par les développeurs, et la percée de l'informatique ne viennent relancer les opérations de Recherche-Développement en Forêt Tropicale Humide.

---

## LA RELANCE DES OPÉRATIONS DE RECHERCHE EN FORÊT NATURELLE

---

En 1976, la Côte-d'Ivoire, dans sa volonté d'aménager son « Domaine Forestier Permanent » en cours de création, suite à la réalisation de l'Inventaire Forestier National, se trouve confrontée à de nombreuses difficultés. Comment concevoir des plans simples de gestion sans connaître la dynamique des peuplements, sans technique de régénération éprouvée et avec une pression agricole si forte, sur les terres forestières, qu'au record enviable de premier producteur mondial de cacao allait s'ajouter une performance plus dommageable pour ses ressources forestières : un taux de déboisement de 6,5 % par an, le plus élevé de la planète (R. SCHMIDT, 1990).

Pour faire face à ce défi, la Société pour le Développement des Plantations Forestières (SODEFOR) et le CTFT allaient lancer, dans des périmètres expérimentaux, un ambitieux programme basé sur les efforts de réflexion de la F.A.O et l'expérience acquise en Malaisie. Trois grands principes devaient être observés :

- Ne considérer que des parcelles de grande taille (plusieurs hectares) avec le plus grand nombre possible de répétitions dans l'espace.
- Mesurer des paramètres simples (circonférence, localisation des arbres)
- Utiliser les moyens statistiques d'interprétation des données.

Les objectifs définis étaient les suivants :

- L'étude de l'évolution des peuplements et de la croissance des arbres, par espèce, en fonction d'interventions sylvicoles simples en s'intéressant en priorité au peuplement existant avec une limite inférieure fixée à 10 cm de diamètre. Les expériences sur la maîtrise directe de la strate régénération ayant montré leurs limites, cette dernière, partielle-

ment induite par les traitements, sera néanmoins suivie au travers de protocoles spécifiques.

- Les traitements se limitent à l'exploitation des tiges commerciales et à la dévitalisation, selon plusieurs intensités, d'essences en compétition avec des espèces à plus grand intérêt technologique. Les parcelles sont mesurées tous les deux ans et toutes les observations, individualisées par arbre, sont traitées par informatique.

Très rapidement, après quatre années, les premiers résultats se révèlent prometteurs : il se confirme qu'une simple intervention sylvicole, dévitalisation ou exploitation, génère un gain d'accroissement appréciable sur le peuplement d'avenir. En

Sous une apparente uniformité cohabitent, sur des aires restreintes



parcelle intouchée, la production de bois d'œuvre annuelle varie de 0,7 à 1,8 m<sup>3</sup>/ha/an alors qu'après exploitation, elle se situe à 2,5 m<sup>3</sup>/ha/an, pour atteindre, dans les peuplements éclaircis, où 30 % de la surface terrière initiale ont été enlevés, 2,2 à 3,6 m<sup>3</sup>/ha/an. En outre, les observations menées sur la régénération huit années après intervention témoignent également d'une inflexion positive. Ces résultats vont avoir deux conséquences immédiates :

□ L'une, dans le pays lui-même où est lancé en 1983, à Yapo, un projet d'aménagement-pilote sur 10 000 hectares pour confirmer ces premiers enseignements.

□ L'autre, beaucoup plus vaste : la multiplication dans le monde de dispositifs expérimentaux construits sur le même modèle avec, naturellement, une adaptation aux contraintes locales. Ainsi, après le lancement en 1976 des périmètres de Côte-d'Ivoire, s'ouvrent, avec l'appui du CTFT, les essais suivants :

- Manaus au Brésil, en 1980.
- M'baiki en Centrafrique, en 1981.
- Paracou en Guyane, en 1983.
- Ngouha II au Congo et Oyane au Gabon, en 1987.
- Enfin, Berau en Indonésie, en 1989.

Si ces travaux menés actuellement sur l'ensemble de ces parcelles expérimentales apporteront sans doute des éléments quantitatifs intéressant la sylviculture, vont-ils réellement contribuer à rendre effectif l'aménagement de ces forêts tropicales humides ?

---

## LES EFFETS DES ACTIONS DE RECHERCHE SUR LA GESTION FORESTIÈRE

---

Si l'on prend, comme référence, le pays où la reprise des activités de recherche sur la sylviculture de la forêt naturelle est la plus ancienne, on peut observer les effets suivants :

□ Le fait de réexpérimenter des techniques sylvicoles et de réaliser des traitements à une échelle crédible par le développement a réanimé le débat sur l'aménagement : d'une situation classique où l'aménagiste, selon ses objectifs, programme des travaux de sylviculture, cette hiérarchie s'est inversée : disposant d'une technique d'intervention en forêt, les sylviculteurs, au moment de l'appliquer, ont interpellé les décideurs pour souligner l'absence de décision d'objectifs, les lacunes dans les opérations de diagnostic et de programmation des travaux, qui relèvent de la fonction d'aménagiste. Cette prise de conscience n'est sans doute pas le moindre mérite de ces travaux de recherche, qui ont permis cette sensibilisation et l'ouverture de postes par l'administration forestière dans ce domaine.

□ Au niveau du terrain, les techniques proposées, qui représentent une percée technologique majeure, donnent enfin au forestier non seulement un outil performant mais aussi un moyen d'occuper le terrain. Le Service Forestier ne peut rester pendant des décennies sans entrer en forêt, ni se cantonner à des tâches de surveillance nécessaires, certes, mais insuffisantes pour protéger un massif. Il faut « travailler » ces forêts et c'est en les parcourant régulièrement par des opérations de sylvicul-

plusieurs centaines d'espèces, à la fois solidaires et concurrentes dans leur conquête sans fin pour l'accès à la lumière.



ture qu'on assurera, de la manière la plus efficace possible, à la fois leur protection et leur valorisation. Ces actions peuvent prendre des aspects très divers selon les continents, comme la dévitalisation d'essences concurrentes, selon une approche peuplement en Afrique, ou bien la sélection d'espèces prédéfinies en Asie dans les zones ripicoles à *Lophopetalum sp.* de Kalimantan. De plus, les populations riveraines peuvent être étroitement associées à la réalisation de ces opérations sylvicoles et, avec une approche socio-économique plus réaliste, devenir les défenseurs de leurs ressources.

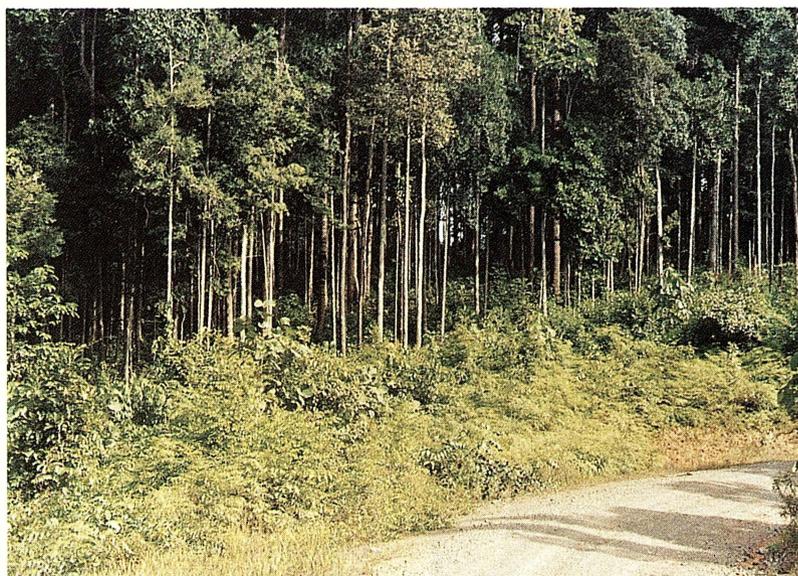
□ Sur le plan économique, ces actions de recherche, en réduisant considérablement les révolutions des essences commerciales, redonnent à l'espace forestier une plus grande compétitivité face aux spéculations agricoles implantées sur ces mêmes forêts. Cela contribue à ce qu'une attention nouvelle soit accordée au produit bois et à ses dérivés, perçus comme une véritable richesse naturelle, valorisable avec de faibles intrants.

## CONCLUSION

Sur le plan technique, économique et socio-économique, la sylviculture, et donc les actions de recherche qui sont menées en amont, contribue à donner un sens au terme d'aménagement dont le besoin a rarement été ressenti avec autant d'acuité, aussi bien à l'échelle la plus réduite, celle d'un massif forestier, qu'au niveau de notre planète. Sur les trois grands blocs de forêt tropicale d'Amazonie, d'Afrique centrale et d'Asie du Sud-Est qui renferment 90 % des ressources, les estimations les plus récentes situent ces surfaces autour de 948 millions d'hectares et révèlent que 80 à 90 % de ces zones sont impropres à toute conversion agricole. Le mythe des grands massifs forestiers tropicaux, pourvoyeurs de terres fertiles, disparaissant, les forestiers vont devoir s'employer non seulement à valoriser ce patrimoine mais aussi à reboiser les espaces imprudemment défrichés : en Amazonie, 14 % de la forêt a dispa-

ru, le double des surfaces aptes à l'agriculture et, en Indonésie, sur 177 millions d'hectares, si 42 millions présentent des aptitudes agricoles, 59 millions ont déjà été déforestés (R. SCHMIDT, 1990). La sylviculture, sous toutes ses formes, et dont une grande part reste à imaginer, a donc un rôle primordial à jouer dans le maintien et la valorisation des espaces forestiers tropicaux. Si elle ne saurait se substituer à la fonction d'aménagement qui, outre son aspect technique, est avant tout l'expression d'une volonté politique, elle en constitue l'outil privilégié d'intervention, qui permet au gestionnaire de passer d'une situation subie à une attitude active.

Peuplement pur de Diptérocarpacées ayant bénéficié d'une intervention sylvicole après exploitation à Kalimantan.



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CATINOT, (R.), 1965. — Sylviculture tropicale en forêt dense. Bois et Forêts des Tropiques, n° 100, pp. 5-13.
- COCHET, (P.), 1959. — Etude et culture de la forêt. Ecole Nationale des Eaux et Forêts, Nancy.
- KING, (K. F. S.), 1989. — The failure of tropical forestry management, 11 p.
- MAITRE, (H.-F.), BERTAULT, (J.-G.), 1984. - Recherches en cours et expériences concrètes en aménagement de la forêt dense tropicale. Colloque IUFRO Nancy, 6 p.
- SCHMIDT, (R.), 1990. — The management of tropical forests for sustainable development. Asean Seminar, Jakarta, 24-25 January 1990, 21 p.