

La forêt tropicale africaine

Patrimoine à préserver d'urgence

Actes du Séminaire régional de N'Sele (Zaire)



République
du Zaïre

La Forêt tropicale Africaine

Patrimoine à préserver d'urgence

La Forêt Tropicale Africaine

Patrimoine à préserver d'urgence

Directeurs de la publication

KABALA MATUKA DAVID

MALDAGUE MICHEL

MANKOTO MA MBAELELE

LE BERRE MICHEL

Actes du Séminaire régional sur le renforcement de la coopération pour la gestion rationnelle de la forêt tropicale africaine, organisé par l'Institut zaïrois pour la conservation de la nature (IZCN) et l'UNESCO, dans le cadre de son programme « Priorité Afrique » et l'Agence de coopération culturelle et technique (ACCT), qui s'est tenu à N'Sele (Zaïre) du 18 au 23 mars 1991.

Le programme intergouvernemental sur l'homme et la biosphère (MAB) lancé par l'UNESCO en 1970, a pour objectif de développer, avec l'apport des sciences naturelles et sociales, une base rationnelle pour l'utilisation et l'exploitation des ressources de la biosphère et pour l'amélioration des relations entre l'homme et son environnement. Afin d'atteindre ce but, le MAB a adopté une approche écologique intégrée pour ses activités de recherche et de formation, qui sont axées autour de quatorze thèmes internationaux orientés dans les différents types d'écosystèmes.

La Convention concernant la protection du Patrimoine Mondial, naturel et culturel, a été adoptée en 1972 par la Conférence générale de l'UNESCO. Elle est entrée en vigueur en 1975. Elle a pour objectif d'obtenir l'appui de la communauté internationale aux biens (naturels ou construits par l'homme) du patrimoine mondial que les différents pays ont pour mission de conserver au nom de l'humanité.

Photo de couverture:
Geneviève Pendje

Publié en 1993 par l'Organisation des Nations Unies
pour l'Éducation, la Science et la Culture
7, place de Fontenoy, 75700 Paris
Imprimé par les ateliers de l'UNESCO
© UNESCO 1993

PREFACE

L'année 1991 marque un tournant décisif dans la compréhension des interactions entre l'homme et son environnement. C'est en effet l'année de grandes concertations mondiales pour convier les populations de tous les pays, à tous les niveaux de prise de décision et de toutes les couches sociales à se concerter pour la sauvegarde de l'environnement de notre planète "terre" en assurant un développement durable.

TIMBERGEN le disait déjà il y a près de 20 ans : "Nous n'avons qu'une seule Terre".

S'agissant de la forêt tropicale africaine, point n'est besoin de revenir sur l'importance qu'elle revêt, non seulement pour les services socio-économiques et culturels des populations à divers niveaux, mais aussi et surtout pour son rôle majeur dans la sauvegarde de l'environnement et pour la pérennité de la vie sur la terre. Aujourd'hui nous assistons à un recul sans précédent de ces écosystèmes forestiers tropicaux. On n'en ignore plus les causes et encore moins les conséquences néfastes à court, moyen et long terme. Une véritable catastrophe économique, écologique, génétique...

Le besoin croissant de survie pour des populations qui deviennent de plus en plus pauvres, l'appui à des économies locales et nationales en situation précaire et l'ignorance des alternatives de développement poussent à l'acharnement dans l'exploitation de la forêt tropicale africaine.

L'UNESCO a fait sienne aussi cette préoccupation de sauvegarde de la forêt tropicale africaine, notamment dans le cadre de son Programme MAB (L'Homme et la Biosphère), un programme intergouvernemental destiné, dans sa phase initiale, à élucider les effets écologiques du développement des activités humaines sur les écosystèmes forestiers tropicaux.

L'expérience a démontré que, malgré la mise en place de ces Réserves de la Biosphère et leur contribution à l'accumulation des connaissances sur les écosystèmes forestiers tropicaux, l'approche est loin d'être la réponse à l'appel lancé par la Communauté internationale, depuis 1985, pour arrêter la déforestation sous les Tropiques.

Ainsi, outre les initiatives prises dans le cadre des rapports Nord-Sud, il devient de plus en plus apparent que la coordination des actions et des stratégies dans les pays de la région concernée constitue désormais une priorité. Il faut, en effet, éduquer les populations à tous les niveaux, les former et leur donner les moyens de mieux gérer leurs écosystèmes forestiers. C'est dans ce contexte que le Dr. Federico MAYOR, Directeur Général de l'UNESCO, a senti la nécessité de lancer à son niveau le Programme "Priorité Afrique".

Nous sommes, par conséquent, fiers de contribuer au relèvement de ce défi, notamment par la tenue des assises de N'Sele à Kinshasa du 18 au 23 mars 1991. Le Zaïre, Pays hôte de cet Atelier régional, a tenu à ce que les résultats de ces échanges Sud-Sud, aboutissement à la définition

des stratégies concrètes, en somme un programme presque à la carte, pour qu'ensemble les pays de la région unissent leurs efforts et militent pour la sauvegarde de leurs forêts.

Au moment où il nous est donné de compter, parmi nous, tous ceux qui se sont sacrifiés pour sensibiliser nos Etats et nos populations sur l'enjeu des forêts tropicales et l'impérieuse nécessité de veiller à leur sauvegarde, nos pensées se tournent vers un Fils de la Région qui nous a quitté, j'ai cité le Dr. David KABALA MATUKA, un véritable pèlerin de l'Ecologie. Avec son expérience de terrain, sa connaissance des rapports du paysan africain avec son environnement, et sa culture scientifique, il a pris sur lui, jusqu'au dernier jour de sa vie, la lourde responsabilité d'être l'apôtre de l'UNESCO dans l'auto-détermination des Nations à protéger les forêts tropicales, notamment africaines, l'une des bases essentielles de la survie de l'Homme.

C'est même après avoir écrit les présents "Actes" qu'il a participé activement à l'organisation de la 12ème Session du Conseil International de Coordination du Programme MAB. La fin de ces assises de Paris en Janvier 1993 sonnera le glas pour lui, alors que son message écologique avait encore un long chemin à parcourir.

Que tous ceux qui auront à lire ces "Actes" gardent de lui un souvenir impérissable de sa fécondité intellectuelle et aient une pensée pieuse pour le repos de son âme.

Fait à Kinshasa, le 12 Août 1993



RAMAZANI MWENE MALUNGU
MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT,
CONSERVATION DE LA NATURE ET TOURISME

TABLE DES MATIERES

Avant-propos	1
Carte des pays participants	4
PARTIE I : EXPOSES DE FOND	5
Le Programme MAB de l'Unesco et la forêt tropicale africaine. Passé — Réflexion — Futur	7
Environnement et développement durable, par Kabala Matuka et Michel Maldague	17
Stratégie mondiale de conservation pour les années 1990, « <i>Servir la Planète : une stratégie pour demain</i> » par Mankoto ma Mbaelele	29
PARTIE II : PROBLEMATIQUE ET PLAN D'ACTION	55
Le Programme MAB et la forêt tropicale. Contribution à une gestion plus rationnelle des ressources naturelles des régions tropicales humides et subhumides	57
Problèmes des écosystèmes forestiers tropicaux en Afrique par Kabala Matuka et Michel Maldague	69
Plan d'action pour les réserves de la biosphère, Unesco	93
Le Programme MAB en 1990 : du passé à l'avenir par le Conseil international de coordination du Programme MAB	103
Le Projet FED sur la conservation et l'utilisation rationnelle de la forêt tropicale en Afrique Centrale. Un modèle de coopération régionale par excellence par Mankoto ma Mbaelele	111
PARTIE III : COMMUNICATIONS DES PAYS PARTICIPANTS	119
Bénin	
Bilan des actions menées au cours de la décennie 1980-1990 pour la protection des écosystèmes forestiers en République du Bénin par Daniel Koudoro	121
Burundi	
Les problèmes des forêts et de la conservation de la nature au Burundi par André Niyokindi	127
Cameroun	
La recherche forestière et la protection de l'écosystème forestier au Cameroun par S. V. Balinga et A. Youmbi	135
Congo	
Plan d'action forestier tropical. Cas du plan d'action forestier tropical du Congo par Victor Bouetoukadilamio	139
Les efforts de protection d'un écosystème forestier. Cas de la Réserve de biosphère de Dimonika, par J. Diamouangana	145
Écosystèmes tropicaux humides congolais. Rapport national	151
Côte d'Ivoire	
Rapports nationaux sur les acquis scientifiques de la décennie 1980-1990 sur les écosystèmes forestiers tropicaux d'Afrique. Cas de la Côte d'Ivoire par Henri Dosso, Mme Kamaté Kaddy et Balle Pity	169

La politique forestière et la conservation de la nature en Côte d'Ivoire par Yaya Sangaré	181
Les actions de sauvegarde du patrimoine forestier en Côte d'Ivoire par Balle Pity, Yaya Sangaré, Henri Dosso et Mme Kamate Kaddy	189
Gabon	
Politique d'aménagement des ressources forestières au Gabon par Athanase Boussengue et Paul Posso	197
Guinée	
Situation des écosystèmes tropicaux humides de Guinée. Dégradations, politiques de sauvegarde, optimisation de leur exploitation en vue d'un développement durable par Ben Abdoulaye Conde	201
Madagascar	
Rapports-bilans de la Délégation Malgache sur les problèmes de la formation universitaire et technique par Mme Ramanankasina	209
Rapport national de Madagascar sur la formation en foresterie par Louis Rasolofo Andriamahaly	215
Rapport-bilan national en matière d'éducation relative à la protection des forêts par Marlène Rakotomalala	225
République Centrafricaine	
La forêt tropicale centrafricaine par Philémon Selebangué	231
Togo	
Étude de la végétation et de la flore de la chaîne de l'Atakora au Togo par le Ministère de l'environnement et du tourisme et l'Université du Bénin	241
Zaire	
Politique de la recherche scientifique à l'Institut zaïrois pour la conservation de la nature par Muembo Kabemba	245
Flore et végétation de la Réserve de la biosphère de Luki (Bas-Zaire) par A. Lubini	253
Le rôle de la faune forestière dans la régénération naturelle de quelques essences de bois d'œuvre. Cas de la Réserve de biosphère de Luki (Mayombe Zaïrois) par Geneviève Pendje	257
La cartographie de la végétation forestière au Zaire par A. Lubini	269
La nécessité de protéger les petits îlots forestiers fluviaux : cas de l'île de Kongolo par Mpunga Kumanenge	273
Utilisation rationnelle de la forêt au Zaire par Mandango	279
Problématique de la conservation des plantes médicinales. Cas du Zaire (résumé) par Moswa Lokonda	281
Élevage de l'aulacode (<i>Thryonomys swinderianus</i>) : un moyen de protection des milieux tropicaux. Cas du Zaire par Palata Kabudi et Biey Makaly	283
PARTIE IV : COMMUNICATIONS THEMATIQUES	289
Rôle social et culturel de la forêt par Michel Maldague et David Matuka Kabala	291
Éducation relative à l'environnement : pour une gestion rationnelle de la forêt tropicale africaine par le Programme international d'éducation relative à l'environnement	303
L'éducation mésologique : condition du développement rural intégré par Michel Maldague	307

La femme, l'éco-développement et l'environnement par Mme Shaji Tshiluila	315
Programme international de conservation du Gorille (PICG) par Annette Lanjouw	319
L'importance du couvert forestier sur le sol par Mafuka Mbe-Mpie	323
Afrique de la patience et du secret par Mokomba wa Monya Konga	327
Forêts tropicales et pharmacopées africaines par Édouard Adjanooun	331
DECLARATION ET RECOMMANDATIONS	343
Déclaration du Séminaire sur la forêt tropicale africaine, un patrimoine à préserver d'urgence	345
Recommandations générales	347
Recommandations spécifiques	350

AVANT-PROPOS

Le séminaire régional sur le renforcement de la coopération pour la gestion rationnelle de la forêt tropicale africaine, qui s'est tenu du 18 au 23 mars 1991, avait pour objectif général la coordination de l'action en matière d'éducation, de formation et de recherche scientifique afin de mieux gérer les écosystèmes forestiers tropicaux ombrophiles dans les pays de l'Afrique tropicale.

Pour atteindre cet objectif, l'organisation de l'atelier s'est fondée sur la participation de délégations nationales qui apporteraient chacune le bilan des actions menées dans leur pays au cours de la décennie 1980-1990 pour la protection des écosystèmes forestiers. Une attention particulière a été portée aux actions en matière d'éducation de la jeunesse et des femmes, d'information des cadres et des décideurs et de recherche scientifique pour une connaissance accrue et une meilleure mise en valeur des ressources de ces écosystèmes forestiers. L'audition de l'expérience des autres pays a permis à chaque délégation nationale d'enrichir sa problématique et d'avoir des idées nouvelles pour résoudre les problèmes de protection de ce patrimoine dans son propre pays.

Le séminaire ne s'est pas borné à l'audition de rapports nationaux : après l'audition des communications et après les discussions qui ont suivis, chaque délégation nationale a été invitée à rédiger un programme national d'action éducative et scientifique pour la protection de la forêt pour les années 1992-1995. Ces programmes ont été présentés en séance plénière ; Ces programmes d'action, ainsi que les rapports-bilans, ont été remis à un Comité international de suivi, institué par le séminaire avant sa clôture. Ils serviront de base d'information et de réflexion pour la préparation d'un programme sous-régional à rédiger par le Comité international de suivi en vue de sa présentation aux organismes de financement.

Chaque délégation nationale, de retour dans son pays, doit se sentir moralement engagée à mettre en oeuvre le programme quadriennal qu'elle aura elle-même défini devant la communauté éducative et scientifique africaine représentée par le séminaire. Fin 1995, un nouveau séminaire sera convoqué pour faire le point de cet effort de coordination sous-régionale, en tirer les leçons et envisager sa poursuite et son renforcement. Une évaluation à mi-parcours, en 1993, a été envisagée si le besoin s'en faisait sentir.

L'UNESCO a joué un rôle important dans la préparation de la synthèse des connaissances acquises sur la forêt tropicale et dans la prise de conscience par la communauté internationale de la rapidité de la disparition de ces forêts et des dangers que cette disparition fait peser sur l'avenir de la planète. En témoigne en particulier le lancement du Programme intergouvernemental sur l'homme et la biosphère (MAB) en 1971, dont le projet n° 1 est d'étudier les effets écologiques du développement des activités humaines sur les écosystèmes des forêts tropicales.

Dans le cadre du Programme MAB, la réunion régionale sur la recherche écologique intégrée et les besoins de formation dans les tropiques humides d'Afrique occidentale et centrale s'est tenue à Kinshasa en 1975. Ensuite, le programme MAB a permis de publier, en collaboration avec l'ORSTOM, une vaste synthèse intitulée: "Ecosystèmes forestiers tropicaux d'Afrique" (1983). En outre, l'UNESCO a donné son appui technique et financier à la création d'un réseau

de Réserves de la biosphère parmi lesquelles on peut citer la Réserve de Dimonika (Mayombe congolais), la Réserve de Luki (Mayombe zaïrois), la Réserve de Makokou (Gabon), la Réserve de Taï (Côte d'Ivoire) etc....

L'appel à l'action pour arrêter la déforestation des Tropiques, lancé par la banque mondiale, le PNUD et le World Resources Institute, en 1985, estime à 116 millions de dollars les besoins d'investissement dans les pays francophones d'Afrique tropicale humide pour la conservation des écosystèmes forestiers pour la période 1987-1991. Cette estimation est reprise par le Plan d'Action Forestier Tropical de la FAO (1985).

Le Programme d'action pour la Décennie mondiale du développement culturel (1988-1997), lancé par l'Assemblée générale des Nations Unies en 1986, sous les auspices de l'ONU et de l'UNESCO, recommande que des priorités soient assignées à la protection des zones et des écosystèmes les plus menacés. "Outre les mesures de protection absolue qui seront prises pour certains milieux, l'action pourra porter sur la recherche de nouveaux équilibres entre l'environnement et les activités humaines ainsi que sur la préservation des espaces naturels dans les zones où des bouleversements écologiques menacent les conditions d'existence des populations ..." (paragraphe 70).

Le premier Congrès des Hommes de science en Afrique, réuni à Brazzaville en juin 1987 à l'initiative de l'OUA, du PNUD et de l'UNESCO, avait recommandé l'intégration par les Etats africains de stratégies visant la protection des immenses ressources zoogénétiques et phytogénétiques du continent et demandé au PNUD de soutenir fermement le réseau de projets pilotes régionaux africains ayant pour objectif la recherche scientifique et la formation dans le domaine de l'aménagement agro-sylvo-pastoral et du développement des forêts tropicales. Dans son allocution de clôture, le Secrétaire Général de l'OUA avait cité en exemple la coopération régionale dans le domaine de la recherche scientifique animée par le projet pilote exécuté par l'UNESCO dans le Mayombe congolais. Le Congrès avait, par ailleurs, précisé son souci d'établir une stratégie régionale de conservation de la forêt en recommandant la mise en place d'un Centre International pour la Forêt Tropicale Africaine (CIFTA) : cette recommandation a retenu l'attention de la Banque Mondiale, de la Direction Générale de l'UNESCO et de plusieurs Chefs d'Etat du Continent et le travail se poursuit pour préparer la mise en place d'un projet sous-régional de formation de cadres et de spécialistes en sciences forestières pour les pays d'Afrique Centrale; ce projet pourrait comporter, dans une première phase, l'institution à Kisangani (Zaïre) d'une Faculté internationale d'agronomie, de foresterie et des ressources naturelles, avec l'appui technique et financier de la Banque Mondiale, de l'UNESCO et de la F.A.O.

En mars 1989, le Directeur général de l'UNESCO, M. Federico Mayor a traversé la forêt du Zaïre et a eu des entretiens à Gbadolite avec plusieurs Chefs d'Etat d'Afrique centrale, à qui il a indiqué que la préservation de la forêt tropicale humide figurait parmi les principales préoccupations de l'UNESCO. Ces préoccupations sont réaffirmées dans le programme-cadre intitulé "Priorité Afrique" adopté en 1989 par l'UNESCO pour les années 1990-1995 : ce programme propose d'apprendre à "lire et à écrire" l'environnement et définit la préservation de l'environnement comme un "impératif"; "pour que l'Afrique se connaisse mieux".

Il suggère la création d'un "réseau coordonné d'échange d'informations scientifiques et techniques" et de "renforcer la coopération interafricaine en science et en technologie": le rôle majeur des médias comme "instruments de participation au développement" est souligné.

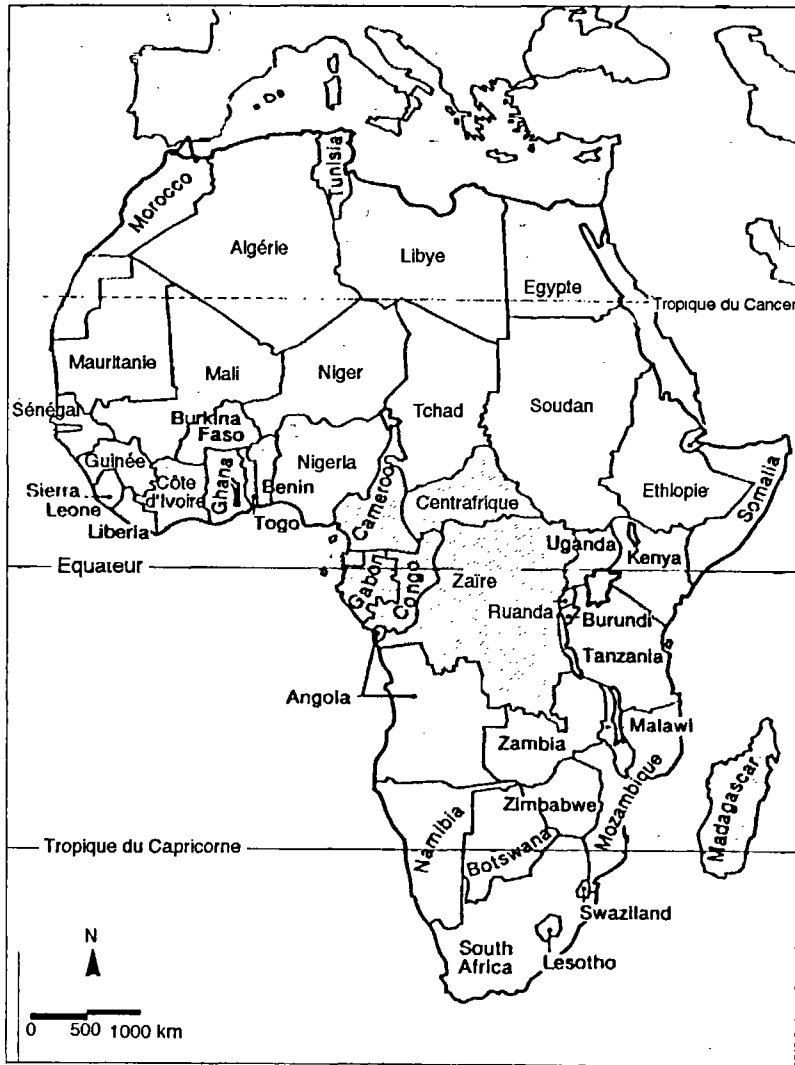
La création au Zaïre d'une grande école de foresterie et de gestion rationnelle des ressources naturelles, à vocation sous-régionale, a été retenue comme une priorité incontournable pour la sauvegarde de la forêt africaine.

Enfin le Projet de programme et de budget pour 1990-1991 adopté par la Conférence Générale de l'UNESCO en 1989 a prévu deux programmes justifiant le séminaire ici rapporté : le projet spécial "Education et information relatives à l'environnement" et le Programme MAB.

Le premier prévoit d'agir pour la formation des enseignants, la mise au point de programmes d'enseignement et de matériel didactique, la sensibilisation des planificateurs de l'éducation et des décideurs et l'information relative à la protection de la nature in situ, des projets intégrés en vue d'un développement durable "en faveur notamment de l'Afrique", "la formation de spécialistes à l'échelon régional" au moyen de "séminaires et ateliers de formation interdisciplinaire concernant les réserves de la biosphère et les sites du MAB" et des "réunions et consultations régionales du MAB visant à promouvoir l'échange d'informations".

Il va de soi que le séminaire ici rapporté est exactement dans le droit fil de la stratégie mondiale de conservation de la nature préconisée par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (U.I.C.N.), puisqu'il s'agit de mettre au point et de coordonner une stratégie sous-régionale de conservation de la forêt dense africaine.

CARTE DES PAYS PARTICIPANTS



PARTIE I

EXPOSÉS DE FOND

LE PROGRAMME MAB DE L'UNESCO ET LA FORÊT TROPICALE AFRICAINE PASSÉ - RÉFLEXION - FUTUR

DAVID MATUKA KABALA

1. INTRODUCTION:

PROBLÉMATIQUE ET ENJEU DE LA FORÊT TROPICALE HUMIDE

"Sous les tropiques, la forêt agonise : elle aura totalement disparu dans moins d'un siècle si sa destruction se poursuit au rythme actuel. Selon les dernières statistiques de la F.A.O., elle couvre près de 13 millions de km² dont la moitié environ se situe en Amazonie et un dixième au Zaïre. Son défrichement progresse au rythme annuel, de près de 170.000 km² (...) Toujours à l'échelle planétaire, moins de dixième des superficies déboisées sont reboisées. Or la déforestation ne touchait que 110.000 km² en 1980. Ainsi le taux annuel de destruction est-il passé de 0,6 % voilà 10 ans à plus de 1 % aujourd'hui (...) Ce type de forêt est déjà détruit à plus de deux tiers en Afrique de l'Ouest".

C'est ce que rappelle, une fois de plus, la revue "Sources Unesco"¹.

Deux raisons principales président à cette destruction accélérée : la soif de nouvelles terres agricoles et l'exploitation immodérée du bois. Il convient alors, en cette circonstance, de se souvenir du caractère particulier des forêts tropicales : elles vivent sur elles-mêmes et presque, pourrait-on dire, en cycle fermé puisqu'une grande partie des éléments apportés au sol par la litière est reprise par les racines. Ces forêts sont par ailleurs d'une grande complexité. En conséquence, et en raison de la vitesse élevée des phénomènes évolutifs dans le monde tropical, toute rupture d'un équilibre souvent fragile peut entraîner des conséquences désastreuses si les transformations introduites par l'homme ne correspondent pas à une gestion écologiquement fondée et accompagnée de pratiques conservatrices du milieu.

La gestion rationnelle des forêts tropicales est donc d'importance vitale. Quelque 1.600 millions d'êtres humains vivent entre les tropiques du Cancer et du Capricorne. Avec leur très grande diversité biologique - elles renfermeraient plus de la moitié des espèces de la planète -, les forêts tropicales constituent une source unique de ressources renouvelables, qu'elles soient nutritionnelles (aliments, fourrages, produits pharmaceutiques) ou industrielles (bois de chauffage, bois d'œuvre, plantes à fibres, caoutchouc, gomme, résine, etc.). Il faut aussi souligner que 20% des produits forestiers industriels du monde proviennent des pays inter-tropicaux. C'est dire que le rôle socio-économique des forêts tropicales est fondamental pour les populations des pays tropicaux, car l'homme s'y trouve encore sous la dépendance de la forêt.

¹ Cf. n° 19, octobre 1990, "Forêts tropicales, mise en valeur ou mise à sac".

populations des pays tropicaux, car l'homme s'y trouve encore sous la dépendance de la forêt pour satisfaire une part importante de ses moyens d'existence et de revenu. Il dépasse cependant très largement le cadre des pays producteurs et s'inscrit donc dans les termes de l'économie mondiale.

Ce rôle planétaire est aussi vrai dans le domaine de l'équilibre écologique du globe, car la destruction des forêts tropicales nourrit à coup sûr le fameux "effet de serre" dont se préoccupe l'humanité, même si les scientifiques diffèrent d'opinion sur les évaluations de la part qu'elle y prend. Sur une échelle plus régionale, les forêts tropicales constituent une ressource écologique inestimable en protégeant le sol et les ressources en eau, en contrôlant les inondations, en s'opposant à l'érosion hydrique comme éolienne, en emmagasinant et en recyclant les nutriments, en fournissant un habitat à la faune sauvage.

Cette ressource est tout aussi inestimable si l'on prend en considération la signification esthétique, culturelle et spirituelle de la forêt pour les peuples qui vivent sous les tropiques.

Le développement des forêts tropicales, comme le rappelle René Lefort en conclusion de l'article de "*Sources Unesco*", précédemment mentionné, passe par l'invention de systèmes agro-sylvo-pastoraux adaptés à l'écosystème, c'est-à-dire qui s'inscrivent dans son architecture au lieu de la détruire, et qui valorisent au maximum ses ressources naturelles grâce aux recherches les plus avancées et aux techniques de pointe. Dans cette perspective, le rôle de l'Unesco et en particulier de son Programme sur l'Homme et la Biosphère (MAB) est de mettre en route un échange de recherches et d'expériences pour accélérer un écodéveloppement des forêts tropicales répondant à trois critères : l'intérêt social, à commencer par celui des populations qui y vivent, la prudence écologique et l'efficacité économique.

Mais cette voie à suivre ne sera effectivement suivie qu'à condition d'être sous-tendue par la formation de spécialistes des pays en développement, en particulier dans le domaine de la recherche-développement, capables de la mettre en œuvre et de la maintenir, par des activités de formation et de documentation au bénéfice des institutions nationales. Enfin, des activités de sensibilisation des populations, en vue de les faire adhérer aux actions destinées à relever le défi écologique du XXI^e siècle dans les pays en développement et en Afrique en particulier, doivent être entreprises.

2. HISTORIQUE

Depuis plusieurs décennies, la forêt tropicale humide fait l'objet, de la part du Programme sur l'Homme et la Biosphère (MAB) de l'Unesco, d'une attention soutenue et continue. En particulier, elle a constitué le thème du projet n°1 du MAB ("Effets écologiques du développement des activités humaines sur les écosystèmes des forêts tropicales et subtropicales"), à sa création en 1971 et a fait l'objet des travaux d'un des deux premiers groupes d'experts convoqués à Paris en 1972 à la naissance du MAB. Il s'agissait alors d'identifier les problèmes à aborder et de jeter les bases du contenu scientifique de l'étude de la forêt tropicale humide. L'année suivante un groupe de travail international, réuni à Rio de Janeiro (Brésil), a apporté des précisions sur le contenu défini l'année précédente, a recommandé des approches méthodologiques et a identifié une première série de sites où pouvaient être lancées des actions de recherche et de formation.

C'est sur ces bases qu'a été organisée à Kinshasa, Zaïre, en août-septembre 1975, avec la collaboration du PNUE, la première réunion régionale consacrée aux activités de recherche et de formation écologiques intégrées dans les tropiques humides de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. Sa tâche a consisté à explorer les moyens de développer des projets de recherche et de formation écologiques intégrées répondant aux besoins réels et susceptibles de recueillir l'adhésion volontaire des pays de la région.

Les deux années qui ont suivi ont vu en conséquence des projets se développer sur le continent africain, en particulier en Côte d'Ivoire (Taï), au Nigeria (Omo), au Zaïre (Yangambi), au Gabon (Makokou). Il s'est avéré alors nécessaire d'étudier les problèmes techniques et opérationnels soulevés par les actions du MAB relatives aux écosystèmes de la forêt humide dans le cadre du projet n°1. Ceci a entraîné l'organisation d'un séminaire méthodologique, tenu en collaboration avec l'IUFRO, à Hambourg, Reinbek, R.F.A., en 1977.

Le lancement d'études comparatives dans la seconde moitié des années 70 a abouti à l'inscription de la recherche sur les systèmes de production durable dans les tropiques humides et subhumides comme l'un des thèmes privilégiés de la conférence qui a marqué le 10^e anniversaire du Programme MAB en 1981.

Depuis, les programmes de recherche et d'études n'ont fait que s'amplifier et l'on peut citer quelques exemples qui illustrent les démarches africaines ou ayant un intérêt pour le continent africain :

- cours de formation en Côte d'Ivoire et au Nigeria en 1982;
- évaluation, la même année, des projets conduits en Afrique de l'Ouest et du Centre;
- bilan des résultats obtenus dans la forêt de Taï en Côte d'Ivoire, en 1984;
- lancement en 1985 d'un projet de développement régional intégré au Mayombe, au Congo;
- séminaire sous-régional sur l'agro-foresterie en zones forestières humides d'Afrique à Makokou, Gabon;
- publication en 1986 de la version française de l'ouvrage d'accompagnement de la carte de la végétation de l'Afrique au 1/5.000.000;
- cours régionaux de formation en 1986-87 sur la canopée forestière au Ghana et sur l'entomologie forestière en Côte d'Ivoire;
- lancement en 1987 du Plan d'action pour la forêt tropicale (F.A.O.), de l'Appel pour une action en forêt tropicale (*World Resources Institute*), du Programme Tropenbos (Pays-Bas), au Programme TSBF (*Tropical Soil Biology and Fertility*), lancé conjointement par l'Unesco-MAB et l'Union internationale des sciences biologiques.

Cet ensemble d'activités, réparties sur presque 20 ans, constitue finalement la base sur laquelle s'appuie le programme que conduit actuellement le MAB en Afrique. Il est composé d'une série de projets pilotes lancés dans le cadre du Programme "Priorité Afrique" du Champ majeur du Programme II : "Science pour le progrès et l'environnement ; aménagement des ressources naturelles".

Tous ces projets traitent d'une manière originale des problèmes de l'environnement vus dans l'optique d'assurer, d'une part, la protection du patrimoine naturel (biodiversité) et de promouvoir, d'autre part, une démarche scientifique et intégrée visant la gestion et l'aménagement rationnels des ressources naturelles avec la participation des populations locales, des chercheurs, des planificateurs et des décideurs.

L'accent est mis sur les activités de formation, de démonstration, d'information et de sensibilisation des populations cibles destinées à stimuler leur participation, en encourageant leur esprit d'innovation et de créativité en vue d'acquérir un savoir-faire et une véritable capacité technologique endogène.

On peut citer les projets suivants :

- Projet pilote pour la conservation des écosystèmes naturels - opération pilote de Mananara Nord (Madagascar);
- Projet pilote pour la gestion de l'écosystème forestier du Mayombe. Réserve de la biosphère de Dimonika (Congo);
- Projet pilote des Monts Nimba (Guinée);
- Projet pilote sur la productivité des savanes : bases scientifiques pour une gestion rationnelle de leurs ressources (Côte d'Ivoire);
- Projet pilote pour la conservation de l'écosystème forestier du Mayombe. Réserve de la biosphère de la Luki - phase préparatoire (Zaïre);
- Projet pilote sur le Parc national d'Odzala (Congo);
- Projet pilote sur la conservation des écosystèmes forestiers tropicaux du Cameroun. Projet pilote de recherche-conservation du Dja - phase préparatoire (Cameroun);
- Projet pilote sur la mise en valeur d'écosystèmes remarquables du Burundi : Réserve de la biosphère du Mont Teza et de la Rusizi;
- Projet pilote de la forêt Taï - phase préparatoire (Côte d'Ivoire).

L'activité du Programme MAB de l'Unesco sur la forêt tropicale humide a permis de produire et de publier une série de documents dont la liste est fournie en annexe.

3. RÉFLEXIONS SUR LE FUTUR

Un programme d'action visant la mise œuvre d'une stratégie régionale de conservation et la mise en valeur de la forêt tropicale humide devrait prendre en compte les réflexions qui suivent :

1. IL EST FONDAMENTAL DE MIEUX CONNAÎTRE LA STRUCTURE ET LE FONCTIONNEMENT DE L'ÉCOSYSTÈME FORESTIER TROPICAL HUMIDE.

Le bilan des connaissances actuelles montre que l'on dispose d'informations sur la structure et le fonctionnement de l'écosystème forestier tropical humide surtout à l'échelle régionale et pour les systèmes non transformés. Par contre, à l'échelle régionale et pour les systèmes fortement modifiés, les connaissances actuelles sont encore rudimentaires et insuffisantes. Il convient donc de poursuivre les inventaires faunistiques et floristiques ainsi que les études pédologiques et climatologiques, en reliant les différentes échelles et en les replaçant dans une perspective dynamique et d'évolution des paysages.

Il est bon de rappeler que les principaux domaines à prendre en considération pour les études de structure et de fonctionnement sont : la microbiologie; la géologie, la pédologie; l'écophysiologie végétale et animale; la biogéographie et l'étude des formations végétales; l'interface animaux/végétaux; l'écologie; la répartition (structures spatiales) et la dynamique des espèces végétales et animales; les relations entre sciences humaines et stratégies de comportements sociaux (objets des sciences humaines); l'exploitation et l'utilisation durable de la forêt; l'agro-foresterie; le développement rural intégré; et les modes de vie traditionnels.

2. L'APPROFONDISSEMENT DES CONNAISSANCES SUR LA STRUCTURE ET LE FONCTIONNEMENT DE L'ÉCOSYSTÈME FORESTIER TROPICAL HUMIDE NÉCESSITE UNE AMÉLIORATION DES TECHNIQUES D'INVENTAIRE ET DES MOYENS DE TRAITEMENT DES DONNÉES.

Il faut en particulier encourager la mise au point de techniques nouvelles permettant d'ouvrir de nouveaux axes de recherche : télédétection, accès à la canopée, accès à la rhizosphère, etc.

Par ailleurs, il est nécessaire d'assurer la pérennité des stations existantes et d'en créer de nouvelles en fonction des besoins qui s'imposent, en particulier en matière d'extrapolation des résultats acquis aux échelles stationnelles (Taï, Yangambi, Makokou, Dimonika, entre autres).

Il est nécessaire de formuler clairement des programmes de recherche à moyen et long terme, avec des problématiques et des échéances bien définies, ce qui faciliterait assurément l'obtention des financements requis.

A la base de ce qui précède, il y a lieu de développer et de renforcer la formation des techniciens, des ingénieurs et des chercheurs dans et pour les pays tropicaux en coordonnant, voire restructurant, les groupes de formation de tropicalistes. Il conviendrait en particulier de créer une grande Ecole des eaux et forêts dans un pays de la région, tel que le Zaïre, à Kisangani.

3. L'ÉTAT DES CONNAISSANCES CONCERNANT L'AMÉNAGEMENT DE LA FORÊT TROPICALE HUMIDE ET L'EXPÉRIENCE ACQUISE DANS SA MANIPULATION ET SA TRANSFORMATION RENDENT POSSIBLE MAINTENANT D'IDENTIFIER ET D'ÉVALUER L'EFFICACITÉ DES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE SA MISE EN VALEUR, MAIS À LA CONDITION EXPRESSE QUE LES RECHERCHES CONTINUENT ET QUE D'AUTRES SOIENT ENTREPRISES POUR ACQUÉRIR LES ÉLÉMENTS QUI MANQUENT ENCORE POUR ASSEOIR SUR DES BASES RÉELLEMENT SOLIDES UNE POLITIQUE DE DÉVELOPPEMENT DU SECTEUR FORESTIER TROPICAL.

Il est nécessaire de reconnaître, d'évaluer et de quantifier le rôle de la forêt dans les équilibres du milieu au niveau régional comme au niveau local; le rôle propulseur du secteur forestier dans le développement économique et social des pays et enfin le rôle social de la forêt, qu'il s'agisse de prestations directes aux populations rurales ou de biens fournis aux populations des villes.

Le débat sur le développement forestier est d'actualité. Il s'agit du conflit entre partisans de la forêt naturelle aménagée pour la production, et ceux de la forêt de plantation; entre partisans d'une production soutenue et ceux qui souhaitent une formule plus souple. Il faut mentionner également les problèmes propres à l'aménagement des ressources forestières renouvelables si l'on veut maintenir plus longtemps le capital qu'elles représentent.

En fait, il ne devrait pas y avoir conflit entre plantations et forêts naturelles, avec régénération aidée ou non. En effet, la plantation s'impose quand on dispose de bons sols près des centres de consommation, de techniciens qualifiés, de ressources financières suffisantes et d'une infrastructure de communications qui permet la production et la défense de ces plantations. L'aménagement de la forêt s'impose dans les massifs peu accessibles sur sols vulnérables et lorsque les ressources humaines et financières sont limitées. Selon les circonstances et les contraintes, toutes les formes intermédiaires peuvent être choisies entre ces deux pôles. L'expérience relativement récente des plantations intensives et les résultats obtenus incitent cependant à la prudence quant aux options à prendre. Ils justifient la recherche de méthodes simples de classification des milieux forestiers tropicaux, de principes pour la stimulation de la

régénération naturelle des espèces désirables et de méthodes d'intervention pour l'amélioration des peuplements.

Tout ceci amène à conclure que les travaux de cartographie (topographie, végétation et occupation du sol, morphopédologie) doivent être financés de manière prioritaire dans les travaux d'aménagement forestier. Les cartes constituent un préalable indispensable, car elles permettent la classification des milieux.

Tout projet d'aménagement doit par ailleurs faire l'objet d'une collaboration entre forestiers, agronomes, écologistes et économistes.

S'agissant des problèmes de recherche, deux principes doivent être retenus :

- tout projet d'aménagement forestier doit être systématiquement suivi d'une recherche d'accompagnement (par exemple, étude de la dynamique des peuplements, optimisation de l'exploitation, sylviculture, etc.).

- dans toute la mesure du possible, la recherche doit s'efforcer de traduire ses résultats en termes de règles de gestion simples et réalistes du patrimoine forestier.

Quant aux thèmes de recherche, ils devraient avoir pour but d'améliorer les méthodes actuelles de gestion forestière en portant attention aux aspects suivants :

- étude de la croissance de la forêt naturelle et impact de la sylviculture et de l'exploitation forestière sur cette croissance;

- sylviculture de la forêt naturelle pour une amélioration qualitative et quantitative de la production de bois;

- régénération de la forêt et impact de la sylviculture et/ou de l'exploitation sur cette régénération ;

- mise au point de méthodes de gestion des produits forestiers autres que le bois;

- élaboration d'outils pour les aménagistes forestiers : modélisations, systèmes d'informations géographiques, modèles économiques adaptés aux activités forestières;

- méthodes d'évaluation des potentialités forestières des terres;

- modes de vie traditionnels.

Dans le domaine de l'aménagement et de la manipulation de la forêt tropicale humide, existe également, comme dans les autres domaines abordés dans le présent document, un besoin prioritaire de formation. Dans le cas présent, il faut souligner la nécessité de former des "forestiers de terrain" qui seraient chargés de la mise en œuvre des aménagements forestiers retenus. Il faut enfin souligner l'importance qu'aurait une banque de données scientifiques sur les écosystèmes forestiers tropicaux d'Afrique.

4. LA RÉHABILITATION DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS DÉGRADÉS JOUE UN RÔLE MAJEUR DANS LA RECONSTITUTION DE LA RESSOURCE FORESTIÈRE.

La réhabilitation d'un écosystème dégradé implique l'amélioration de sa productivité et de sa diversité biologique. Elle a pour but de promouvoir des écosystèmes qui aient une valeur économique ou un intérêt pour la conservation de la diversité biologique et des milieux

naturels. Elle vise à rapprocher la structure d'un écosystème dégradé de celle d'un écosystème naturel en créant des systèmes intermédiaires et reproductibles.

Il est possible d'identifier les techniques les plus importantes pour la réhabilitation de la forêt tropicale humide, mais il faut souligner que certaines d'entre elles ne sont pas encore au point et doivent faire l'objet de recherche. On peut citer à cet égard sept thèmes classés ici par ordre de priorité :

1° Ecologie des espèces utilisables.

Il faut bien la connaître pour optimiser l'usage de chacune des espèces. Elle implique six types d'études : l'auto-écologie des espèces; la dynamique des successions et des relations entre les espèces; la capacité des espèces à améliorer la fertilité du sol; la constitution de base de données d'espèces utilisables; l'amélioration génétique et la production de semences; la préparation de monographies d'espèces contenant des informations sur les cinq points précédents.

2° Processus biologiques de la fertilité du sol.

Il faut prendre en considération pour ce thème la synchronisation entre demande et fourniture en éléments nutritifs; la matière organique, l'eau et la faune du sol; l'interdépendance entre les éléments précédents.

3° Répartition spatiale des utilisations.

4° Biologie des plantes "étouffantes".

5° Technologie du bois permettant une meilleure utilisation des bois produits dans les systèmes de réhabilitation.

6° Rôle des zones-refuges qui jouent un rôle clé dans la recolonisation par des espèces natives.

7° Contrôle des risques naturels.

Les aspects de formation et d'information dans le domaine de la réhabilitation devraient suivre des principes généraux parmi lesquels on peut citer :

- un maximum de formation doit être réalisé in situ, ce qui sous-entend une augmentation de la capacité d'accueil des centres de haut niveau dans la zone tropicale humide;

- en matière de réhabilitation, l'utilisation de techniques à la fois forestière et agricole, nécessite des types de formation qui associent ces disciplines et favorisent la constitution d'équipes pluridisciplinaires ;

- il est nécessaire de créer un réseau interdisciplinaire pour la formation et l'information en vue de tirer parti des complémentarités existantes. Des fonds devront être affectés à faciliter la circulation des hommes et des informations.

En raison des très grands besoins de formation de techniciens, ce réseau interdisciplinaire, s'appuyant sur les centres de haut niveau évoqués ci-dessus, devra appuyer les opérations de formation technique menées localement. Ce réseau devra produire des documents de vulgarisation.

5. L'ACTION ÉDUCATIVE EST FONDAMENTALE POUR PRÉSERVER LE PATRIMOINE QUE CONSTITUE LA FORÊT TROPICALE AFRICAINE.

Ceci ressort à l'évidence des quatre considérations précédents qui font ressortir chacune des besoins en formation et information, besoins qui sont en fait des nécessités prioritaires.

6. EN CONCLUSION, LA PLANIFICATION AU NIVEAU NATIONAL ET LA GESTION AU NIVEAU DES ENTREPRISES DOIVENT RÉSOUDRE LES PROBLÈMES DE MISE EN VALEUR ET D'AMÉNAGEMENT DE LA FORÊT TROPICALE MAIS EN ADOPTANT UNE APPROCHE INTERDISCIPLINAIRE ET EN PRENANT EN CONSIDÉRATION LES FACTEURS ÉCOLOGIQUES, ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX.

L'exploitation forestière peut être une nécessité économique. Cependant les plans d'aménagement forestier peuvent conduire à retarder une exploitation immédiate mais ce sacrifice peut être justifié par la préservation d'un capital sur pied et le maintien de sa mise en valeur à long terme. En l'absence d'informations politiques et économiques suffisantes, interdisant une telle démarche générale, il est nécessaire de classer comme réserves intégrales les milieux uniques et représentatifs notamment en renforçant les réseaux existants de parcs nationaux, réserves de la biosphère et sites du patrimoine mondial. Il sera possible de procéder ensuite à l'aménagement de grandes unités de production en faisant des hypothèses raisonnables sur les objectifs nationaux souhaités et en se conformant aux approches scientifiques recommandées ici.

PUBLICATIONS DU PROGRAMME MAB SUR LA FORÊT TROPICALE HUMIDE

1. Rapports du MAB sur le Projet n°1 : Effets écologiques du développement des activités humaines sur les écosystèmes des forêts tropicales et subtropicales

Rapport du MAB n°3 : Groupe d'experts sur le Projet 1 : Effets écologiques du développement des activités humaines sur les écosystèmes des forêts tropicales et subtropicales. Paris, 16-18 mai 1972. Anglais, français.

Rapport du MAB n°16 : Groupe de travail international sur le Projet 1 : Effets écologiques du développement des activités humaines sur les écosystèmes des forêts tropicales et subtropicales. Rio de Janeiro, 11-15 février 1974. Anglais, français, espagnol.

Rapport du MAB n° 33 : Réunion régionale sur les activités de recherche et de formation écologiques intégrées dans les tropiques humides de l'Afrique de l'Ouest et de l'Afrique Centrale. Kinshasa, 29 août-5 septembre 1975. Anglais, français.

Rapport du MAB n° 44 : Séminaire international MAB-IUFRO sur les écosystèmes de la forêt tropicale ombrophile. Hambourg-Reinbek, 12-17 mai 1977. Anglais, français.

2. Notes techniques du MAB

Notes techniques 9 : Aménagement des ressources naturelles en Afrique : stratégies traditionnelles et prise de décision moderne. Paris, Unesco, PNUE, 1978, 83 p.

Notes techniques 15 : Recherche et aménagement en milieu forestier tropical humide : Le projet Tai de Côte d'Ivoire. Paris, Unesco, PNUE, ORSTOM, IET, 1984, 245 p.

3. Bibliographie des rapports sur l'état des connaissances

AUMEERUDDY, Y., & F. PINGLO, 1989. *Phytopractices in Tropical Regions : A Preliminary Survey of Traditional Crop Improvement Techniques*. Unesco, Paris.

BAWA, U. S., & M. HADLEY (Eds). Reproductive Ecology of Tropical Forest Plants. Man and the Biosphere Series 7. Paris, Unesco and Parthenon Publishing, Carnforth.

CLAIRAC, B., B. CROS, R. DELMAS & J. L. NDEAMBI. 1989. La physico-chimie de l'atmosphère. In: J. Sénéchal, M. Kabala et F. Fournier (Eds). Revue des connaissances sur le Mayombe, 69-78. Synthèse préparée pour le projet PNUD/Unesco PRC/85/002 et PRC/88/00003. Paris, Unesco.

COUTURIER, G., J. BOUSSIENGUET & H. DOSSO (Eds). 1986. Recherche entomologique dans les écosystèmes forestiers africains. Rapport d'un atelier régional de formation. Abidjan et Tai (Côte d'Ivoire), 25 novembre au 5 décembre 1985. Paris, Unesco.

DOGSÉ, P. 1989. Sustainable Tropical Rain Forest Management : Some Economic Considerations. Discussion paper prepared for MAB Research Planning Workshop on Ecological and Economic Sustainability of Rain Forest Management. Paris, 4-6 September 1989.

GARNIER-SILLAM, E., M. KABALA, J. SÉNÉCHAL & M. VALÉRIE (Eds). 1988. Facteurs et conditions du maintien de la fertilité du milieu tropical humide. Rapport d'un séminaire international. Pointe Noire (Congo), 2 au 21 mars 1987. Paris, Unesco.

GILLISON, A.N. 1989. A Rain Forest Resource Information System. An Integrated Approach to Rapid Inventory and Evaluation of Biospherical Data. Discussion paper prepared for MAB Research Planning Workshop on Ecological and Economic Sustainability of Rain Forest Management. Paris, 4-6 September 1989. Paris, Unesco.

GOMÉZ-POMPA, A., T. C. WHITMORE & M. HADLEY (Eds). 1989. Rain Forest Regeneration and Management. Man and the Biosphere Series 6. Paris, Unesco and Parthenon Publishing, Carnforth.

HLADIK, C.M., S. BAHUCHET & I. DE GARINE (Eds). 1989. Se nourrir en forêt équatoriale. Anthropologie alimentaire différentielle des populations des régions forestières humides d'Afrique. Paris, Unesco.

IRET/ECOTROP (CNRS)/Unesco, 1987. Makokou (Gabon). Une station de recherche en écologie forestière tropicale. Présentation et publications (1926 - 1986) : A Research Station in Tropical Ecology. Overview and Publications (1926-1986). Paris, Unesco.

KABALA, M., & M. MALDAGUE (Eds). 1990. Actes du séminaire : Environnement et développement durable. Brazzaville, 5 au 8 juillet 1989. Projet pilote Mayombe 3. Paris, Unesco.

KABALA, M., M. MALDAGUE & MANKOTO MA MBAELELE (Eds). 1990. Actes du séminaire-atelier sous-régional de formation et de recyclage des conservateurs des parcs nationaux et des aires protégées. Rwindi, Parc National des Virunga (Zaire), 7 au 10 août 1989. Paris, Unesco.

KOYO, J. P., V. DOULOU & J. SÉNÉCHAL (Eds). 1989. Stages sur les phytopratiques en arboriculture fruitière. Les Saras, 10 au 17 décembre 1988. Projet pilote Mayombe 2. Paris, Unesco and Parthenon Publishing, Carnforth.

LAMB, D. 1989. Exploiting the tropical Rain Forest. Man and the Biosphere Series 3. Paris, Unesco and Parthenon Publishing, Carnforth.

MAÎTRE, F. 1987. Growth and yield of natural stands in the tropical rain forests of Africa. Bois et forêts des Tropiques, 213 : 13-20.

MALDAGUE, M., A. HLADIK & P. POSSO (Eds). 1986. Agroforesterie en zones forestières d'Afrique. Rapport d'un séminaire régional de formation. Makokou (Gabon), 1 au 8 juillet 1985. Paris, Unesco.

MALDAGUE, M., M. KABALA & R. ALBIGNAC (Eds). 1989. Environnement et gestion des ressources naturelles de la zone africaine de l'océan Indien. Rapport d'un séminaire international. Toamasina, Tamatave (Madagascar), 25 septembre au 3 octobre 1988. Paris, Unesco.

SANGARÉ, Y., M. KABALA & M. LEPAGE (Eds). 1989. Productivité de la savane de Côte d'Ivoire : bases scientifiques pour une gestion rationnelle de leurs ressources. Rapport de la réunion de programmation. Abidjan (Côte d'Ivoire), 1 au 19 mars 1988. Projet Unesco/PNUD n° IVIC/87/007. Note technique 1. Paris, Unesco.

SÉNÉCHAL J., M. KABALA & F. FOURNIER (Eds). 1989. Revue des connaissances sur le Mayombe. Synthèse préparée pour le projet PNUD/Unesco PRC/85/002 et PRC/88/003. Paris, Unesco.

SWIFT, M. J., & P. SANCHEZ. 1984. Biological management of tropical soil fertility for sustained productivity. *Nature and Resources*, 20 (4) : 2-10.

UNESCO. 1979. Ecosystèmes forestiers tropicaux. Un rapport sur l'état des connaissances préparé par l'Unesco, le PNUD et la FAO. Recherches sur les ressources naturelles XIV, Paris, Unesco.

UNESCO. 1983. Ecosystèmes forestiers tropicaux d'Afrique. Recherches sur les ressources naturelles 19. Paris, Unesco.

UNESCO. 1978. Tropical Forest Ecosystems. A State-of-Knowledge Report prepared by Unesco, UNEP and FAO. Natural Resources Research Series 14. Unesco, Paris.

WHITE, F. 1983. The Vegetation of Africa. A Descriptive Memoir to Accompany the Unesco/AETFAT/UNSO Vegetation Map of Africa. Natural Resources Research Series 20. Paris, Unesco.

ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE PRINCIPES ET STRATÉGIE

David Matuka KABALA & Michel MALDAGUE

1. INTRODUCTION

Il faut observer tout d'abord que les trente dernières années ont été particulièrement fertiles en ce qui concerne les réflexions sur les grands problèmes planétaires. Environnement et développement étaient des concepts inconnus il y a trente ans, au début des années 1960. C'est pourquoi il nous paraît approprié de suivre l'évolution de quelques concepts fondamentaux, de dégager les raisons de cette évolution et de considérer les principes d'une stratégie susceptible de réorienter le développement de l'Afrique au cours de la décennie 1990. Une telle réflexion nous apparaît fort importante, tant il est vrai qu'aucune action ne peut réussir si elle n'est pas étayée par une réflexion solide. Plus que jamais, la situation du continent africain est préoccupante, plus que jamais il est urgent de changer de cap. La tâche ne sera pas aisée car nombre d'indices témoignent que l'on approche des seuils d'irréversibilité.

2. BASES CONCEPTUELLES

Il nous sera donné plus loin de montrer que la situation critique que l'Afrique connaît actuellement est le résultat du lancement de la première décennie de développement (1961-1970) sur des bases théoriques erronées. L'Afrique paie en quelque sorte actuellement, au plan de son développement, les erreurs d'appréciation qui ont été commises il y a trente ans; Mais pour être en mesure d'évaluer la situation et ses causes, il convient de faire un retour en arrière et de suivre l'évolution des idées dans les domaines de l'environnement et du développement.

2.1. EVOLUTION DES IDÉES DANS LES DOMAINES DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT

2.1.1. Période d'ignorance écologique

La plus longue période de l'histoire de l'humanité a été caractérisée par l'ignorance des rapports réciproques qui existaient entre le monde vivant et non vivant. Le terme "écologie", qui tire son origine du mot allemand Oekologie, a été utilisé pour la première fois en 1866, par le biologiste Ernst Haeckel. Le concept d'écosystème quant à lui a été précisé par Tansley en 1935.

Etant dans l'impossibilité de se référer à l'écologie et à ses lois, les populations ont mis à profit, durant cette période, l'expérience qu'elles avaient peu à peu accumulée au fil du temps. Elles ont pu ainsi mettre au point des systèmes de production remarquables, en mesure d'assurer et de maintenir l'équilibre écologique et la qualité de l'environnement biophysique. Citons, à titre

d'exemple, le cas des paysans Dogon¹ du Mali. De tels systèmes étaient en outre durables : les petits essarts cultivés par les agriculteurs Bantous traditionnels s'apparentaient en tout point aux facteurs de variation naturelle, cause fondamentale de la stabilité dynamique des écosystèmes forestiers tropicaux.

Mais depuis le début du XXe siècle et singulièrement depuis quelques décennies, sous la pression de facteurs internes aussi bien qu'externes, l'abandon des règles déterminant l'utilisation traditionnelle des ressources, couplé à l'ignorance écologique et à l'absence de références conceptuelles valables, a entraîné la dégradation des écosystèmes et des ressources naturelles qui en dérivent.

Protection intégrale de la nature

Vers la fin du XIXe siècle et à la suite, entre autres, des graves dommages infligés aux ressources naturelles par les conquérants du Nouveau Monde (dégradation des forêts; destruction massive de la faune sauvage; érosion des sols), une prise de conscience de l'ampleur des impacts occasionnés par l'homme sur le milieu naturel a conduit au concept de protection intégrale de la nature. Les naturalistes de l'époque l'adoptèrent, voyant dans son application une solution aux problèmes de destruction des milieux naturels. La protection intégrale s'oppose à toute forme d'intervention de quelque nature qu'elle soit en milieu naturel ; c'est un concept statique qui s'est révélé à lui seul trop restrictif. Il est évident en effet que les collectivités humaines ne peuvent se contenter de "*mettre sous cloche*" les écosystèmes. D'un strict point de vue écologique d'ailleurs, le protection intégrale ne peut aboutir à ses propres fins - le statu quo - que dans le cas limite des biocénoses climax, c'est-à-dire celles qui sont en équilibre avec les conditions du milieu abiotique.

Quoi qu'il en soit, ce concept conserve à l'heure actuelle toute sa valeur dans un certain nombre de cas ; c'est ainsi qu'il s'applique notamment aux zones de protection absolue que l'on rencontre dans les parcs nationaux, aux *aires centrales* des réserves de la biosphère, aux réserves naturelles intégrales, aux réserves écologiques, aux biens culturels et naturels du patrimoine mondial. C'est ce concept également qui a inspiré les promoteurs de la création, en 1872, du premier parc national, le *Yellowstone National Park*, dans le Montana (Etats-Unis).

Conservation de la nature

En réalité, on ne peut se satisfaire du seul concept de protection intégrale. Depuis des temps immémoriaux, l'homme a dû pour survivre - i.e. maintenir son état stationnaire-, satisfaire ses besoins essentiels, développer ses industries et modifier son milieu. Pour tenir compte des interventions, justifiées, de l'homme dans son milieu est apparu le concept de conservation de la nature qui renferme, comme le souligne Bourlière², à côté d'un aspect statique de stricte protection, un aspect dynamique de mise en valeur rationnelle; celle-ci doit permettre de tirer le meilleur parti des ressources naturelles et des milieux biosphériques. Ce concept s'applique aussi bien aux milieux naturels vierges - devenus très rares - qu'à ceux que l'homme a modifiés pour la production, l'aménagement du territoire ou l'édification de son habitat. Le passage du concept de protection à celui de conservation traduit un élargissement de la vision en matière de gestion des écosystèmes.

¹ Cf. Aménagement des ressources naturelles en Afrique ; stratégies traditionnelles et prise de décision moderne. Notes techniques du MAB 9. Unesco, 1978.

² François Bourlière, L'évolution du concept de protection de la nature. Bulletin de l'UICN, N.S., n° 10, 1964.

On observe ainsi que s'il est nécessaire de modifier la nature, il faut le faire en connaissance de cause, c'est-à-dire de manière rationnelle. La *Stratégie mondiale de la conservation*³ est à cet égard un document fondamental qui peut servir de guide.

Concept d'environnement

Les interventions de l'homme ont entraîné la dégradation des ressources naturelles, la destruction de nombreux écosystèmes, de multiples pollutions et des changements globaux de plus en plus perceptibles. Il est apparu, au cours de la décennie 1960, que les conséquences des interactions négatives qui s'étaient manifestées, au fil du temps, entre l'homme et la biosphère ne se limitaient pas à la nature mais influençaient l'homme lui-même dans toutes ses dimensions. Aussi, le concept de conservation, trop restrictif dans ses préoccupations - la nature et les ressources naturelles -, s'est-il à son tour révélé incapable de répondre aux nouvelles préoccupations issues de la crise de l'environnement humain qui éclata au grand jour au début des années 1970. Jusqu'alors, les préoccupations environnementales n'avaient retenu l'attention que de manière épisodique.

A l'échelle mondiale, on peut faire remonter l'apparition de l'environnement, en tant que nouveau champ de connaissances, à la Conférence des Nations Unies sur l'environnement humain, tenue à Stockholm en 1972. Depuis, d'innombrables analyses ont montré l'ampleur, la diversité et la complexité des atteintes à l'environnement. En quelque deux décennies, dans les pays industrialisés surtout, l'environnement a pris une place importante à la fois dans la vie de tous les jours et comme objet de nature politique.

Dans le concept d'environnement se trouvent intégrées les données qui se rapportent à la nature et celles qui concernent les êtres humains; on y dénombre quatre composantes en interaction dynamique : (1) les facteurs abiotiques du milieu c'est-à-dire le climat et le sol (biotope); (2) les facteurs biotiques, à savoir la végétation et la faune (biocénose); (3) la population (les êtres humains); (4) la culture (i.e. tout ce qui émane de l'esprit de l'homme).

Les deux premières catégories correspondent à l'écosystème. Le concept d'environnement y ajoute l'homme et toutes ses activités, considérées dans leurs relations, dynamiques et évolutives, avec les écosystèmes, naturels ou modifiés. Il permet ainsi d'appréhender la réalité dans sa globalité et, par là, dans sa complexité. Par son essence même le terme environnement évoque un ensemble; c'est un système dynamique, constitué de sous-systèmes (physiques, biologiques, écologiques, économiques, politiques, sociologiques, culturels, etc.).

* Développement durable et développement humain

Nous ne nous étendrons pas sur la notion complexe de développement sauf pour signaler l'apparition récente de deux concepts nouveaux, celui de *développement durable* et celui de *développement humain*. L'idée du développement durable est présente dans la stratégie mondiale de la conservation dont le troisième objectif vise la mise en œuvre de systèmes de production durables. Le caractère durable du développement implique la sauvegarde des systèmes entretenant la vie et le maintien des processus écologiques essentiels ainsi que la protection de la biodiversité. De son côté, la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (1987) a également mis l'accent dans son rapport, le Rapport Brundtland, sur la nécessité du développement durable.

³ La Stratégie Mondiale de la conservation a été lancée en 1980 par l'UICN, le PNUE et le WWF en collaboration avec la FAO et l'Unesco.

Quant au concept de *développement humain*, on en est redevable au PNUD (1990). L'idée maîtresse de ce concept réside dans une nouvelle façon d'apprécier le développement : il faut dépasser les indices d'ordre strictement économique, mais se référer en outre à des critères relatifs à l'éducation, à la santé - espérance de vie - et à la manière de gérer les ressources naturelles.

Couplage de l'environnement et du développement durable

L'analyse des perturbations et des impacts environnementaux conduit à mettre en évidence la nécessité de coupler l'environnement et le développement durable. On peut de ce fait considérer que les dommages infligés par l'homme à l'environnement procèdent de deux causes principales : le gaspillage des ressources dû à la consommation de masse et le gaspillage des ressources dû au retard du développement.

Gaspillage des ressources dû à la consommation de masse :

Il y a d'abord le fonctionnement de la société de consommation qui implique l'exploitation et la transformation de ressources de basse entropie en biens et services de toute sorte et en sources d'énergie nécessaires à la satisfaction des besoins humains; l'aboutissement ultime se traduit par d'incessants flux de rejets qui se présentent sous la forme de liquides, de solides, de gaz et de rayonnement. Ces effluents, parfois gravement toxiques, modifient les différents milieux récepteurs entraînant des problèmes environnementaux, comme la pollution des eaux, des sols et de l'air, la contamination des chaînes trophiques, les précipitations acides, l'effet de serre, la destruction de la couche d'ozone, les ruptures d'équilibre écologique, etc.

Gaspillage des ressources dû au retard du développement :

A côté de cette catégorie d'impacts, il y a, ceux se produisant de façon concomitante. des atteintes écologiques qui trouvent leur origine, elles, non plus dans les pays industrialisés mais dans les pays du tiers-monde. Elles sont le fait, cette fois, non de la consommation de masse mais du sous-développement et du mal développement. De nombreux problèmes environnementaux trouvent leur origine dans la pauvreté des populations du tiers-monde, acculées, pour assurer leurs besoins de survie immédiats, à utiliser de manière abusive les ressources de leurs terroirs, ce qui engendre, conséquemment, un cortège de graves dommages à l'environnement.

Comme exemple de cette catégorie de causes, on peut mentionner la destruction accélérée des forêts tropicales par des agriculteurs itinérants qui n'ont le plus souvent d'autre alternative que d'installer leurs champs dans les forêts où ils tirent avantage de la fugace fertilité des sols; une fois ceux-ci épuisés, ils ouvrent en forêt de nouveaux essarts, accentuant la destruction de la couverture forestière. Comme l'abattage des arbres s'accompagne du brûlage des abattis, il y a production d'importantes quantités d'anhydride carbonique qui contribue, à l'instar des combustions qui se produisent dans les pays industrialisés, à accroître le taux de CO₂ atmosphérique, contribuant à l'effet de serre.

Un autre exemple, ce sont les quelque 80 millions de tonnes de matière organique annuellement brûlées par les feux de brousse qui ravagent le Continent africain. Bien d'autres problèmes environnementaux associés au sous développement pourraient être évoqués : dégradation de la diversité génétique, érosion et salinisation des sols, désertification, sédimentation, urbanisation anarchique, insalubrité de l'habitat, etc. Ils montrent clairement que le sous développement est, au même titre que le gaspillage des ressources observé dans les pays riches, une cause majeure de problèmes environnementaux. Quelle que soit la région du globe considérée, la qualité de l'environnement est la résultante de la manière dont fonctionnent les sociétés.

Par voie de conséquence, l'analyse des problèmes de l'environnement, leur compréhension et la recherche de solutions impliquent que l'environnement et le développement soient traités dans une perspective systémique, comme deux ensembles interdépendants et interactifs. En d'autres termes, l'amélioration à long terme de la qualité de l'environnement planétaire passe obligatoirement par le développement du tiers-monde et par une réorientation dans les pays riches de la manière de consommer.

Cette dualité de causes, spécifiques au Nord et au Sud - avec bien sûr toutes les combinaisons et nuances qu'il y a lieu de reconnaître entre ces deux ensembles -, concourent, les unes comme les autres, à affecter les équilibres biosphériques, menaçant - comme c'est déjà observable dans certaines régions du globe, en Afrique sahélienne par exemple - la capacité sustentatrice de la Terre pour la vie humaine.

Dans tous les cas - pays industrialisés et tiers-monde -, aucun progrès ne peut être attendu dans le domaine de l'environnement pas plus que dans celui du développement si ces deux champs de préoccupations devaient être considérés de façon séparée. Il n'y a pas de développement humain et durable possible sans environnement de qualité.

Il est donc nécessaire d'associer environnement et développement dans toutes les réflexions portant sur la recherche de solutions aux problèmes des sociétés humaines. Environnement et développement seront au coeur des débats de la prochaine Conférence des Nations Unies⁴ qui se tiendra, au Brésil, vingt ans après Stockholm.

Changements globaux et concept d'environnement planétaire

Le concept d'environnement s'est encore élargi à la suite de l'observation, de modifications de grande ampleur qui affectent la planète tout entière et sont susceptibles d'avoir des répercussions à long terme sur l'équilibre de la planète. Ces phénomènes sont connus sous la dénomination de changements globaux. Au-delà des ressources naturelles comme telles, ce sont les grands mécanismes du climat et de la Terre, comme le cycle hydrologique et les cycles biogéochimiques, qui sont concernés ainsi que la capacité homéostatique elle-même de la planète. On peut mentionner l'accroissement de la teneur de l'atmosphère en gaz à effet de serre, la réduction de la couche d'ozone, les modifications de la pénétration des rayons ultraviolets, les précipitations acides, les sédiments entraînés dans l'océan mondial, etc.

En fait, actuellement au cours d'une seule génération, la capacité sustentatrice de l'environnement terrestre pour la vie humaine est susceptible de changer plus vite qu'au cours de n'importe quelle autre période de l'histoire. Les changements induits dans notre environnement global par les activités économiques et technologiques commencent à peine à être compris et l'on estime qu'ils auront des impacts considérables sur les générations à venir.

A titre d'exemple, soulignons que les produits de la combustion de la biomasse dans les régions tropicales déterminent une perturbation de la chimie globale de l'atmosphère⁵. Les observations de satellites ont montré que de vastes zones dans les tropiques avaient des concentrations d'O₃ et de CO très élevées. Ceci est dû à la combustion de la biomasse qui représente une source globale, majeure, de gaz importants comme CO₂, NO, CO et CH₄ ainsi que de matières particulaires.

⁴ Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, Brésil, 1^{er} au 12 juin 1992.

⁵ Global change. IGBP, Report N° 12, 1990.

Dans ce domaine particulièrement complexe des changements de l'environnement planétaire, il existe encore de nombreuses incertitudes scientifiques qui justifient la multiplication des recherches, seules en mesure de conduire à des solutions scientifiquement rationnelles. Il convient aussi d'accroître les moyens de surveillance continue en ce qui concerne les ressources naturelles et écologiques.

3. VUE D'ENSEMBLE

L'examen de l'évolution des idées qui a marqué les dernières décennies dans le domaine des rapports de l'homme avec son milieu montre un élargissement constant des " préoccupations, suivant cinq axes :

- **L'axe systémique** : passage de l'appréhension sectorielle, disciplinaire des problèmes à une approche globale, interdisciplinaire et intégrée. Il y a là un changement méthodologique majeur. C'est cette approche qui a permis de mettre en évidence les changements globaux. Par le nouveau mode de penser qu'elle induit, l'approche systémique est certainement un fait marquant, car elle rompt avec des habitudes vieilles de plusieurs siècles.

- **L'axe spatial** : passage d'une échelle spatiale limitée - les aires protégées - à une échelle territoriale plus vaste et, finalement, planétaire; les changements globaux concernent la Terre, en tant que vaisseau spatial.

- **L'axe temporel** : passage d'une vision à court terme - caractéristique de l'approche économique et politique classique - à une vision à long terme et bientôt, avec l'apparition du concept de développement durable, aux idées de pérennité et de durabilité.

- **L'axe axiologique** : passage d'une évaluation sectorielle i.e. économique sensu stricto du développement à une évaluation davantage axée sur les valeurs; ce virage est illustré par le concept de développement humain et l'*indice de développement humain* proposé pour le mesurer.

- **L'axe cinétique** : passage d'une époque où les modifications étaient lentes ou relativement lentes à celle où nous nous trouvons actuellement et qui se caractérise par une véritable institutionnalisation du changement. Intervient ici la vitesse sans cesse accrue des changements qui résultent du développement exponentiel des découvertes scientifiques et de leurs applications technologiques. Il faut cependant admettre qu'il y a coexistence de plusieurs rythmes; l'intervention et la perception de la vitesse séparent, ici aussi, le Nord et le Sud; dans ce dernier cas, en particulier dans les régions rurales, les changements sont souvent restés essentiellement associés aux rythmes biologiques.

4. STRATÉGIE

Compte tenu de cette évolution des idées en matière d'environnement et de développement et considérant les dégradations de la nature en Afrique, on peut se poser certaines questions cruciales, à savoir : quelle direction faut-il suivre, quels voies et moyens faut-il mettre en œuvre pour maîtriser l'avenir, c'est-à-dire pour trouver des solutions appropriées en vue d'améliorer la qualité de l'environnement africain ? On mesurera facilement l'ampleur du problème. Peut-on pour autant différer les tentatives de réponses et se contenter d'assister à la faillite⁶ de l'Afrique sans réagir ? La réponse est manifestement NON.

⁶ L'Express. numéro spécial Afrique, naufrage d'un continent, n°2024, 20-26 avril 1990.

La recherche d'une stratégie implique tout d'abord de définir une méthode, une démarche intellectuelle, à la fois scientifique et pragmatique. Il faut ensuite penser aux voies et moyens d'action - solutions - en vue de chercher à sauvegarder l'environnement africain.

La méthode à privilégier doit s'inspirer des cinq axes que nous avons dégagés ci-dessus. Elle doit être interdisciplinaire, globale et intégrée; elle doit avoir une vaste dimension spatio-temporelle; elle doit mettre l'accent à la fois sur les connaissances et les valeurs; elle doit enfin viser le bien-être global de l'homme et ne pas voir dans celui-ci un simple consommateur, un *Homo economicus*.

CHOIX D'UNE STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT

Il convient avant tout de ne pas perdre de vue les relations qu'il y a, dans les pays en développement, entre la dégradation de l'environnement et des questions cruciales comme : la pauvreté; les modèles inappropriés de croissance et de développement; la crise de la dette externe des pays en développement, y compris les phénomènes de transfert réel des ressources des pays en développement vers les pays industrialisés; la détérioration de l'activité commerciale dans les pays en développement. Ceci pose la question de savoir quel type de développement adopter, et implique la nécessité de préciser les objectifs et les finalités qui doivent être poursuivis.

PRINCIPES D'ACTION

Quelle que soit la ressource ou le secteur considéré - la forêt tropicale en l'occurrence-, toute stratégie doit reposer sur un certain nombre de principes que l'on peut expliciter comme suit:

1° Recenser les connaissances disponibles sur les problèmes considérés et leurs interactions.

Il faut mettre l'accent et recenser les problèmes prioritaires de l'environnement et du développement en ne perdant pas de vue les liens réciproques qu'il y a entre ces deux ensembles; les problèmes touchant la gestion des ressources naturelles doivent recevoir une priorité particulière, car elles sont à la base des systèmes agraires de production, moteurs du développement rural africain.

2° Elaborer des modèles prévisionnels sur la base des connaissances dont on dispose

A titre d'exemple, on pourrait, connaissant le rythme de la dégradation des forêts tropicales, établir un modèle permettant d'illustrer l'évolution des forêts en fonction du temps. De tels modèles permettent de saisir le problème dans son dynamisme.

3° Lancer de nouveaux programmes de recherche lorsque les données disponibles sont insuffisantes ou qu'elles ne permettent pas d'établir des modèles.

Il existe au plan international de nombreux groupes de travail qui se penchent sur un grand nombre de problèmes associés aux océans, à l'eau douce, aux changements globaux (climatiques et biogéochimiques), à la diversité biologique, au sol et à l'agriculture, à la désertification, à la déforestation, aux déchets dangereux et aux substances toxiques, aux relations entre l'économie et l'environnement.

4° Etablir des stratégies de gestion rationnelle des ressources naturelles en tenant compte des interactions des ressources entr'elles :

par exemple, on ne peut établir de stratégie forestière *in situ*; il y a lieu notamment de tenir compte, dans une approche systémique, de ses rapports avec les stratégies relatives à

l'agriculture et à l'élevage. Il faut adopter une approche interdisciplinaire, globale et intégrée. Il faut également veiller à la gestion rationnelle des déchets, en particulier des déchets toxiques.

5° Mettre au point les politiques indispensables à la mise en œuvre des stratégies

Interviennent ici des dimensions juridiques et administratives. La même approche ouverte doit être rencontrée ici.

6° Intervenir au plan des ressources humaines en mettant l'accent sur l'éducation et la formation relatives à l'environnement et au développement :

aucun progrès n'est possible sans une intervention particulièrement efficace dans ces domaines, car il faut que les populations prennent conscience de la valeur de leur environnement pour pouvoir en prendre soin ; il faut aussi améliorer l'éducation et la conscience de l'opinion publique en matière de développement. Une priorité majeure doit être accordée à ces questions.

7° Rechercher de nouvelles sources de financement en vue de promouvoir un développement durable et soucieux de la pérennité des mécanismes biosphériques :

rechercher et utiliser des biotechniques (technologies) écologiquement rationnelles et recourir à des approches polyvalentes comme l'agroforesterie.

8° Evaluer la mise en œuvre de la stratégie et les résultats obtenus.

5. DOMAINES PRIORITAIRES D'INTERVENTION

STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT INTÉGRÉ

Comme nous l'avons montré, l'analyse de l'évolution des idées en matière d'environnement montre un élargissement constant des concepts et de l'approche : on est passé en quelques décennies d'une vision statique et restrictive à une appréhension globale de portée planétaire. Il faut observer qu'en ce qui concerne le développement, l'évolution conceptuelle se fait beaucoup plus difficilement, au point que le type de développement d'un grand nombre de pays du tiers-monde ne les satisfait pas; il a conduit à une paupérisation croissante doublée d'un endettement particulièrement lourd. Il n'est donc pas exagéré de parler de crise du développement, voire de faillite des stratégies de développement adoptées. Sans même faire intervenir des considérations de nature politique, le marasme du développement réside pour une bonne part dans l'attachement à des approches disciplinaires, sectorielles, parcellaires périmées. Il faut rompre d'urgence avec ce type d'approche et adopter, en matière de développement comme cela c'est fait pour l'environnement, une stratégie systémique.

C'est par la mise en œuvre de stratégies de développement intégré que l'on sera en mesure d'améliorer la qualité de l'environnement dans les pays du tiers-monde et de satisfaire les besoins essentiels de ceux qui vivent actuellement dans des conditions inacceptables. Il existe un droit au développement, mais près de deux milliards de personnes n'en jouissent pas à l'heure actuelle, situation non seulement inacceptable au plan de l'éthique, mais dangereuse aussi, car elle peut conduire à des tensions, à des situations d'insécurité. Il faut un développement qui respecte l'homme et sa culture et qui vise la satisfaction de ses besoins essentiels; il faut avant tout que le développement s'attaque à la résorption des situations de pauvreté absolue dans lesquelles s'enlisent un milliard d'êtres humains.

DIMENSION CULTURELLE DU DÉVELOPPEMENT

Depuis 20 ans, l'Unesco s'efforce de faire de la culture une partie intégrante du développement⁷. Ces idées étaient au cœur de la Conférence mondiale sur les politiques culturelles convoquée par l'Unesco à Mexico, en 1982, qui a affirmé dans sa Déclaration qu'un "développement équilibré ne peut être assuré que par l'intégration des données culturelles dans les stratégies qui visent à le réaliser, par conséquent, ces stratégies devraient toujours prendre en compte le contexte historique, social et culturel de chaque société". Mentionnons à cet égard que l'Unesco met en oeuvre actuellement le Plan d'action de la Décennie mondiale du développement culturel (1988-1997), pour laquelle l'Organisation assume la responsabilité principale. Les objectifs de cette décennie sont en harmonie avec la notion de développement durable. Selon le plan d'action de la Décennie, une approche globale et une dimension écologique doivent caractériser tout processus de développement, ce qui montre clairement la nécessité d'une démarche conceptuelle intégrée, celle qui associe toute action de développement au respect de la culture et de l'environnement.

SENSIBILISATION ET MOBILISATION DU PUBLIC EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

En matière d'environnement, des progrès considérables ont été accomplis dans la sensibilisation du grand public des pays industrialisés; une vingtaine d'années ont suffi pour amener ce public à réagir quasi spontanément - sorte de pulsion de survie collective - dès que surviennent des menaces susceptibles d'affecter son milieu de vie. La mobilisation du public, au cours des dernières années, est un élément manifestement positif. La participation accrue du public aux décisions, en particulier dans les pays développés, grâce au processus des études d'impact, constitue un autre acquis important. On note cependant que les problèmes locaux et nationaux préoccupent davantage l'opinion que les questions internationales ou de portée planétaire.

Sous la pression du public, le monde politique s'est mis, lui aussi, à agir sur le plan national, des structures ont été créées et des lois adoptées pour la sauvegarde de l'environnement. A l'heure actuelle, presque tous les pays se sont dotés d'une structure ministère, agence, département, direction, etc. - chargée de l'environnement. De nombreuses lois dans ce domaine ont été adoptées ou mises à jour afin de lutter contre la pollution et de ménager les ressources naturelles. Les travaux de recherche en écologie appliquée se sont multipliés dans de nombreux pays.

Cependant, dans les pays en développement où l'analphabétisme est encore très largement répandu - affectant près d'un milliard de personnes -, les populations, pour assurer certains de leurs besoins vitaux, sont acculées à exercer de telles pressions sur les ressources naturelles qu'il en résulte de très graves dégradations. Il y a donc lieu d'attacher une haute priorité à l'éducation et à la formation.

EDUCATION ET FORMATION RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT ET AU DÉVELOPPEMENT

Pour des raisons de cohérence et compte tenu de la nécessité de coupler les préoccupations de l'environnement et celles du développement, il y a lieu d'étendre la portée de l'éducation et de la formation non seulement à l'environnement mais aussi au développement; ceci devrait permettre de réorienter plus facilement et plus rapidement les stratégies de développement. Cette éducation doit intervenir dans la famille, à l'école, à l'université et dans la vie professionnelle.

⁷ Unesco, Conseil exécutif, septembre 1988, op. cit., p. 12-13.

Dans le domaine de l'éducation et de la formation mésologiques, indispensable pour assurer la conservation des systèmes entretenant la vie, l'utilisation rationnelle des ressources, le développement intégré et durable ainsi que la protection des écosystèmes, la sauvegarde de la diversité biologique et le maintien des grands mécanismes responsables de l'équilibre planétaire, l'Unesco, a pris les devants et entend poursuivre plus intensément encore ses responsabilités. Le Colloque sur l'Education relative à l'environnement⁸, organisé en 1975, a conduit à l'adoption d'un ensemble de principes de base pour une éducation rénovée. La 1ère Conférence intergouvernementale sur l'éducation relative à l'environnement⁹ a eu pour tâche de porter à l'attention des gouvernements la nécessité d'adopter une nouvelle approche dans le domaine de l'éducation qui prenne en compte le rôle et la responsabilité des personnes et des groupes sociaux vis-à-vis de l'environnement. En 1987, dix ans après Tbilissi, s'est réuni à Moscou le 2e Congrès international UNESCO-PNUE sur l'éducation relative à l'environnement qui a adopté une stratégie pour la décennie 1990.

Cette nouvelle approche éducative associant environnement et développement doit intervenir dans les projets de développement, les pratiques professionnelles et le réseau de l'éducation nationale; elle doit également toucher le grand public. Dans tout projet de développement, il est indispensable d'intégrer un volet relatif à l'éducation et à l'information des populations et leur bien-être.

De tels efforts doivent également être déployés dans l'ensemble du système de l'éducation nationale, à tous les niveaux, à la fois par la création de modules d'enseignement bien adaptés et par la préparation de documents d'information appropriés aux problèmes (i.e. gestion des ressources naturelles sol, eau douce, végétation, faune sauvage ; déforestation, feux de brousse et érosion des sols; diversité biologique; pollution des milieux terrestres, côtiers et marins; changements globaux; etc.).

PARTICIPATION

Une place particulière doit être accordée à la participation de tous les citoyens à la gestion rationnelle des ressources de la biosphère, au développement intégré, à la vie de la communauté et de la nation ainsi qu'à la vie internationale. Un accent tout spécial doit être mis sur l'éducation des filles et la participation des femmes, beaucoup trop négligées dans les pays en développement, malgré le rôle majeur qu'elles assument. Selon les Nations Unies¹⁰, les femmes accomplissent les deux tiers des heures de travail dans le monde, reçoivent un dixième du revenu mondial et un centième des biens du monde.

La participation directe des citoyens (ouvriers, paysans, femmes, jeunes), dans le cadre d'associations, de mouvements, de syndicats, d'organisations non gouvernementales, d'associations professionnelles, etc., doit être encouragée et devenir une finalité de l'éducation en matière d'environnement et de développement. Pour que la participation soit effective, il faut que les intéressés puissent disposer d'information et la comprennent. Selon la Commission des droits de l'homme de l'Organisation des Nations Unies (ONU)¹¹, le droit au développement devrait se définir par : "le droit à la vie, le droit à un niveau minimal d'alimentation,

⁸ Colloque de Belgrade sur l'éducation relative à l'environnement, organisé conjointement avec le PNUE.

⁹ Conférence internationale sur l'éducation relative à l'environnement, organisée à Tbilissi (Géorgie, URSS) en octobre 1977.

¹⁰ Conférence de Nairobi, juillet 1985.

¹¹ Cité par Isabelle Vichninc, "Le droit au développement est indissociable des libertés individuelles et de la participation. Le Monde diplomatique, septembre 1981, p. 28.

d'habillement, de logement et de soins médicaux, le droit à un minimum de sécurité et à l'inviolabilité de la personne, le droit à la liberté de pensée, de conscience et de religion et le droit à la participation, condition indispensable à la jouissance des autres droits".

MOYENS DE COMMUNICATION DE MASSE

Si des progrès notables ont pu être accomplis dans le domaine de la sensibilisation du grand public aux problèmes qui se posent dans l'environnement, c'est en grande partie, pour ne pas dire essentiellement, grâce aux interventions des médias qui seuls permettent la communication de masse.

Une stratégie dynamique de conversion des mentalités, visant à entraîner les hommes à penser à l'environnement et au développement durable et à leur inculquer des valeurs morales - comme le respect de la vie et de la nature, la tolérance et la solidarité, les vertus du dialogue -, implique le recours aux nouvelles technologies de la communication et l'adaptation de leurs messages aux objectifs poursuivis.

Des recherches en vue de réorienter le rôle des médias et la nature des messages qu'ils diffusent doivent être entreprises, de manière concertée car il est essentiel de veiller à la cohérence des actions. Les messages des médias doivent servir un ensemble de finalités interdépendantes : l'utilisation rationnelle des ressources biosphériques, le développement durable, le respect des cultures, la satisfaction des besoins essentiels, la création d'un environnement de qualité, le droit au développement.

COOPÉRATION INTERNATIONALE: POUR LA QUESTION RATIONNELLE DE L'ENVIRONNEMENT

De nombreuses conventions internationales visent à protéger les ressources naturelles, les habitats des espèces, la protection de la biodiversité et à harmoniser les rapports des hommes entre eux et avec leur environnement. Depuis quelques années, les gouvernements se montrent plus disposés à manifester concrètement leurs bonnes intentions¹² dans le domaine de l'environnement. La *Stratégie mondiale de la conservation*, la *Charte mondiale de la nature*, la *Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone*, la *Convention sur la protection du patrimoine mondial* et nombre d'autres conventions tendant à la protection du milieu marin, des zones côtières et humides, etc., spécifiques à certaines régions du globe ou de portée mondiale, témoignent de l'adhésion de la communauté internationale au principe de la protection de l'environnement.

Il demeure cependant urgent que la communauté mondiale traduise davantage ses bonnes intentions en actions pratiques. Des efforts devraient être déployés pour inciter le plus grand nombre possible de gouvernements à ratifier les conventions internationales qui les concernent. Les plans d'action, comme ceux qui ont trait à la lutte contre la désertification, aux sols, aux forêts tropicales, aux stratégies de conservation de la nature, aux réserves de la biosphère, à la protection régionale du milieu marin, aux parcs nationaux, etc., devraient être assortis de mesures permettant de les mettre en oeuvre et d'atteindre les objectifs déterminés dans les délais fixés.

De son côté, le *Rapport Brundtland* insiste également sur la nécessité d'une action commune. Il conviendrait pour cela de réorienter les attitudes et les priorités, de reconnaître les interactions et les interdépendances des problèmes et des phénomènes (augmentation de la population;

¹² Voir "Registre des traités internationaux et autres accords dans le domaine de l'environnement", publié par le PNUE.

dégradation des ressources naturelles; urbanisation non planifiée; développement industriel; augmentation des substances toxiques; rôle des technologies nouvelles), de se préoccuper davantage des effets sur l'environnement des activités humaines, d'analyser les politiques qui sont à l'origine de ces effets, et d'abandonner l'approche sectorielle. A l'heure actuelle, de nombreux secteurs à but spécifiques - emplois, ressources alimentaires, énergie, etc. - ne se préoccupent pas des questions d'environnement, ce domaine étant confié à des structures spécifiques. En réalité, pour faire des progrès plus substantiels, tous les secteurs devraient être responsables de l'environnement et impliqués dans le développement durable¹³. Les mesures suivantes vont dans le sens du respect de l'environnement : la réglementation des transferts internationaux de substances polluantes; la préservation de la diversité génétique et l'utilisation durable des espèces et des écosystèmes; la multiplication des biens reconnus au titre du patrimoine mondial; le renforcement de la solidarité internationale en cas de catastrophes naturelles et de risques majeurs; la consécration du droit de l'homme à un environnement de qualité.

6 CONCLUSION

Durant des millénaires, les écosystèmes tropicaux d'Afrique se sont maintenus en équilibre. Il existait une interaction dynamique entre les milieux naturels et les populations rurales. A ces époques reculées, les populations utilisaient les ressources de leur milieu avec "sagesse". Ce terme est pris ici dans son sens le plus précis. De fait, ce ne sont pas les considérations scientifiques qui déterminaient leur comportement vis-à-vis de la nature, mais bien leur expérience, l'accumulation des actions qu'elles menaient de génération en génération dans le milieu naturel ainsi que les réactions des écosystèmes eux-mêmes.

Les bouleversements que l'Afrique a connus depuis un siècle et singulièrement depuis la deuxième moitié du XXe siècle ont eu pour effet d'entraîner la destruction de vastes étendues forestières, la dégradation de la faune sauvage, l'appauvrissement des écosystèmes, etc. L'accroissement démographique et la pression subséquente sur les terres fertiles sont à l'origine de l'avitilissement récent des systèmes de production.

L'observation des faits montre que la poursuite au rythme actuel de la destruction du couvert forestier de l'Afrique peut conduire à une situation sans issue. Il n'est sans doute pas encore trop tard, mais il est urgent de repenser les stratégies de développement et la manière de gérer les ressources naturelles. La mise en œuvre des actions considérées ci-dessus, assorties de politiques appropriées et de choix stratégiques fondés sur une base conceptuelle solide, devraient permettre de faire des progrès. Cependant, le succès d'une telle opération dépendra, en fin de compte, de la volonté politique des décideurs... *Hic jacet lepus*¹⁴.

¹³ Le Rapport Brundtland reconnaît les domaines prioritaires suivants : 1. Aller aux sources des problèmes. 2. S'occuper des répercussions. 3. Evaluer les risques mondiaux, macro-écologiques. 4 Choisir en connaissance de cause. 5. Fournir les moyens légaux. 6. Investir dans l'avenir. *Op. cit.*, p. 376-411.

¹⁴ Expression latine : "ici se trouve le lièvre" ; au sens figuré : c'est ici que se trouve la difficulté.

STRATÉGIE MONDIALE DE CONSERVATION POUR LES ANNÉES 1990 "SERVIR LA PLANÈTE : UNE STRATÉGIE POUR DEMAIN"

MANKOTO ma MBAELELE¹

Servir la planète est une stratégie de développement viable. Elle a pour but de surmonter les problèmes d'un environnement qui se détériore et des ressources naturelles qui s'épuisent. Elle donne les jalons de ce que l'humanité peut faire pour satisfaire ses besoins et améliorer son sort sans réduire la capacité de la terre de la faire vivre et de faire vivre les générations futures. L'adoption de modes de vie et de travail viables appelle une foule d'intervenants à agir sur de nombreux fronts. La stratégie indique ce que les individus, les gouvernements et les ONG peuvent faire en ce sens.

Comme la Stratégie mondiale de la conservation (1980), cette Stratégie insiste sur les liens étroits qui unissent conservation et développement, ainsi que sur la nécessité de conserver le capital naturel de la terre pour ne vivre que de ses revenus. Elle va plus loin en tenant pleinement compte des impératifs non seulement écologiques, mais aussi économiques et sociaux du développement viable.

Pour réaliser la viabilité, il faut surmonter trois grands obstacles :

- L'absence d'un engagement moral envers la viabilité.
- La distribution inéquitable du pouvoir et de l'accès à l'information et aux ressources à l'intérieur des pays et entre pays.
- L'idée selon laquelle la conservation et le développement se gèrent séparément.

Les mesures à prendre pour la terre se fondent sur les principes suivants :

- Limiter l'effet de l'homme sur la biosphère à la capacité portante de cette dernière.
- Maintenir les réserves mondiales de richesse biologique.
- Utiliser les ressources non renouvelables moins vite qu'il se crée des substituts renouvelables.
- Viser une distribution équitable des bénéfices et des coûts de l'utilisation des ressources et de la gestion de l'environnement à l'intérieur des pays et entre pays.

¹ Président-Délégué général, Institut zairois pour la conservation de la nature (IZCN), Conseiller régional de l'UICN pour l'Afrique

- Promouvoir les techniques qui augmentent les bénéfices d'un volume donné de ressources.
- Aider au maintien de la richesse naturelle par la politique économique.
- Adopter une approche anticipative et plurisectorielle pour la prise de décision.
- Promouvoir des valeurs culturelles qui favorisent la viabilité.

Pour surmonter les obstacles à la viabilité, et conformément aux principes susmentionnés, il faut suivre six orientations stratégiques. Les voici, avec les principales mesures plurisectorielles sous-jacentes :

- Transformer les attitudes et les mœurs

Il faut mieux connaître le fonctionnement de la biosphère et ce qui la menace. Nous devons nous engager moralement envers la viabilité et abandonner les comportements du type "après moi le déluge!"

Mesures : Former une coalition internationale faisant la promotion d'une éthique planétaire de la viabilité. Etablir une "Amnistie pour la Terre" pour alerter l'opinion mondiale concernant les agressions perpétrées contre la biosphère. Intégrer l'éducation relative à l'environnement à tous les programmes d'étude et la financer suffisamment.

- Bâtir une alliance planétaire

Il ne faut rien de moins qu'un plein partenariat entre les pays pour établir un partage équitable des coûts et des avantages de la viabilité.

Mesures : Retrancher suffisamment de la dette du tiers-monde pour rétablir sa santé économique. Rendre l'aide au développement compatible avec la viabilité. Développer des partenariats avec les ONG de tous les pays. Adopter une Convention mondiale du développement viable.

- Donner des pouvoirs aux populations

Les individus et les groupes communautaires doivent contribuer à l'atteinte de la viabilité et participer au partage de ses bénéfices.

Mesures : Promouvoir la notion de "soins élémentaires du milieu", qui donne aux individus et groupes les moyens de mettre eux-mêmes leur environnement en valeur et de réaliser le développement viable, grâce à un accès assuré aux ressources et à l'information, et à la pleine participation aux décisions. Préparer des stratégies de viabilité au niveau local.

- Intégrer environnement et développement

Isoler la gestion de l'environnement du développement est la recette éprouvée de l'inviabilité; la planification et l'action afférentes doivent être intégrées.

Mesures : Faire de la viabilité un objectif primordial des politiques économiques et de développement, transparaissant dans les budgets et les décisions d'investir. Inscrire l'engagement envers la viabilité dans les lois. Tenir responsable devant la loi ceux qui épuisent la richesse biologique ou compromettent la santé des gens ou les écosystèmes. Inclure les coûts écologiques et différés dans le prix de l'énergie, des matières premières et des biens manufacturés. Créer des incitatifs de nature économique à la viabilité. Planifier l'utilisation des terres sur une base écologique. Renforcer les institutions de l'Etat chargées de la viabilité et

s'associer comme partenaire avec les gouvernements locaux et les ONG. Faire de l'accès libre à l'information sur l'environnement un droit fondamental. Inclure les changements dans les actifs et les flux de richesse naturelle dans les comptes nationaux.

- Stabiliser la demande de ressources et la population

L'utilisation des ressources *per capita* est trop élevée dans certains pays; dans d'autres, l'utilisation des ressources *per capita* ne satisfait pas les besoins de base et doit augmenter, mais la population doit cesser de croître.

Mesures : Remplacer certains impôts sur le revenu et certaines taxes de vente par des taxes sur la consommation de l'énergie et des autres ressources. Aider les pays pauvres à utiliser efficacement les ressources. Joindre et appuyer les mouvements de consommation verts. Tripler les services de planification familiale durant les années 90. Améliorer le statut de la femme et les soins de santé destinés aux femmes et aux enfants. Utiliser le développement pour accroître la sécurité et le revenu des familles les plus pauvres.

- Conserver la diversité biologique

Cette diversité doit être conservée pour trois raisons : toutes les espèces ont le droit d'exister; la diversité du vivant contribue à rendre la planète viable; cette diversité nous procure toute notre nourriture, une bonne partie de nos matières premières et de nombreux autres biens et services.

Mesures : Joindre et soutenir les ententes internationales pour la conservation de la biodiversité. Appuyer la gestion des ressources biologiques par les populations locales et encourager la formation d'organisations populaires à cette fin. Faire de la conservation de la diversité une priorité des politiques et pratiques de développement. Compléter et conserver un réseau mondial complet de territoires protégés. Calculer la contribution de la biodiversité aux économies nationales.

6. BON NOMBRE DE CES MESURES DOIVENT ÊTRE PRISES DANS UN CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE OU PROFESSIONNEL PARTICULIER :

- L'atmosphère, le climat et l'énergie

Les changements climatiques, l'appauvrissement de la couche d'ozone et les dépôts acides résultent de l'utilisation des combustibles fossiles et des CFC, ainsi que du déboisement et de certaines pratiques agricoles.

Mesures : Les mesures prioritaires sont de cinq types : (1) Réduire la demande en énergie; accroître le rendement énergétique et réduire l'utilisation des combustibles fossiles. (2) Arrêter le déboisement et reboiser plus. (3) Éliminer graduellement les substances qui détruisent l'ozone atmosphérique. (4) Se préparer aux effets des changements climatiques. (5) Réduire les émissions de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote et monoxyde de carbone.

- L'industrie

Prendre soin de l'environnement est bon pour les affaires. L'industrie et les entreprises peuvent contribuer à la viabilité en faisant en sorte que leurs pratiques, procédés et produits économisent l'énergie et les ressources et aient un impact tolérable sur les écosystèmes.

Mesures : Les entreprises devraient s'engager formellement, au niveau de leurs opérations, dans la voie de la viabilité et de l'excellence environnementale. Établir et adopter des normes touchant le rendement et les produits. Contrôler le commerce et le trafic des déchets dangereux.

Conclure une entente internationale sur l'usage viable des biotechniques. Adopter une politique du tourisme viable.

- **Les villes**

Les municipalités ont besoin de pouvoir gérer le changement urbain afin de soutenir des économies plus stables et plus productives tout en contrôlant la dégradation du milieu et en utilisant les ressources de façon viable.

Mesures : Rendre les pouvoirs locaux plus forts et plus représentatifs. Intégrer les politiques et les mesures communes aux campagnes et aux villes. Doter de pouvoirs et appuyer les groupes de citoyens. Etablir une politique des transports qui économise l'énergie et les terres.

- **Les terres agricoles et les pâturages**

Une agriculture viable dépend des attitudes et des pratiques des agriculteurs. Les pays pauvres doivent accroître leur autosuffisance et la sécurité de leur approvisionnement, réduire au minimum les dégâts écologiques et alléger la pression sur les terres marginales. Les pays riches doivent soustraire leurs terres marginales à l'agriculture et en promouvoir la conservation.

Mesures : Promouvoir la connaissance et le respect des principes d'une bonne gestion de la terre. Protéger les meilleures terres pour l'agriculture. Promouvoir la lutte antiparasitaire intégrée et limiter l'usage des engrais, pesticides et herbicides. Accroître les efforts pour conserver les ressources génétiques et faire en sorte qu'elles demeurent dans le patrimoine commun de tous les peuples. Augmenter la productivité et la viabilité de l'agriculture non irriguée. Ajuster les politiques macro-économiques, commerciales et de prix à l'appui de l'agriculture viable. Dans les pays à revenu élevé, passer d'un soutien des prix à un soutien à la conservation.

- **Les forêts**

La plupart des pays devraient conserver entre 30 et 60% de leur territoire en forêts modifiées ou naturelles afin qu'elles procurent les services d'appui à la vie et les ressources qu'elles seules peuvent fournir. Les collectivités peuvent concourir à cet objectif dans la gestion de leurs forêts. La collaboration mondiale aiderait à conserver les forêts et à réduire la demande inviable des produits forestiers.

Mesures : Conserver de grandes superficies de forêt naturelle. Gérer les forêts modifiées pour une production diversifiée. Evaluer tous les biens et services fournis par les forêts et établir des politiques forestières plurisectorielles. Voir à ce que le prix des produits forestiers reflète pleinement leurs coûts écologique et de remplacement.

- **Les eaux douces**

Il importe de mieux faire comprendre le cycle de l'eau, l'importance des écosystèmes aquatiques clés et comment l'eau et les ressources aquatiques peuvent faire l'objet d'une exploitation viable. La collaboration entre pays est indispensable à la gestion des bassins versants transfrontaliers. Il faut aider les collectivités à utiliser l'eau de façon plus sage.

Mesures : Adopter une approche écologique et des mécanismes plurisectoriels pour la gestion de l'eau. Gérer l'eau en arbitrant avec efficacité et équité les utilisations concurrentes. Adopter des politiques et des incitatifs pour conserver les marais et identifier les marais à protéger en priorité.

• Les océans

Sept personnes sur dix vivent à moins de 80 km des côtes. Une pression intense et croissante détériore rapidement la zone littorale et de nombreuses pêcheries ont été anéanties. Plus de 75% de la pollution des mers provient d'activités terrestres par les rivières, les déversements directs et l'atmosphère. Pour gérer ces activités, une approche intégrée s'impose.

Mesures : En planification régionale des terres, on doit donner priorité aux zones côtières et aux bassins versants où la pollution et l'utilisation des terres ont des effets considérables sur les ressources marines. Lutter plus efficacement contre les sources terrestres de pollution marine, et inscrire cette lutte dans les conventions internationales. Protéger les grands marais côtiers, bancs d'algues et récifs de coraux. Inclure une forte composante marine dans l'éducation relative à l'environnement dans tous les pays. Faire participer les pêcheurs et leurs organisations à la gestion des pêcheries. Etablir un appareil juridique efficace pour gérer les utilisations de la haute mer. Etablir un régime juridique complet et intégré pour l'Antarctique et l'océan Austral.

Une stratégie qui n'est pas appliquée est inutile. Si nombre de mesures que requiert cette stratégie mondiale doivent être coordonnées au niveau international, presque toutes sont du ressort de chaque pays. La meilleure façon pour les pays de déterminer comment parvenir à la viabilité est de préparer une stratégie nationale ou un ensemble de stratégies régionale et locales. Celles-ci pourraient d'abord viser la conservation, mais devraient à terme devenir des stratégies de viabilité prescrivant des mesures, adaptées aux conditions du pays, pour conserver la richesse biologique et répondre aux besoins humains.

Les chefs d'Etat, les organismes nationaux et internationaux, les ONG et leurs membres doivent sensibiliser tous les peuples à l'importance de la viabilité; ils doivent faire mieux comprendre comment y parvenir et développer une volonté généralisée face aux changements nécessaires au niveau des attitudes et les mœurs. Une fois cette volonté acquise, on pourra recueillir des fonds pour investir dans la planète. Parmi les sources de fonds, mentionnons les transferts de crédits militaires, les taxes sur les émissions de carbone et d'autres substances, ainsi que des taxes bien conçues sur le commerce de certains produits.

Cette stratégie prendra plus de valeur si on peut tirer des leçons de sa mise en œuvre. L'UICN, le PNUE et le WWF, organismes qui se sont associés pour la préparer, contrôleront, évalueront et feront rapport sur les mesures et les événements qu'elle suscitera.

1. PASSER À LA VIABILITÉ

Le défi du changement planétaire

Cette stratégie est fondée sur l'espoir et la volonté de changement. L'espoir en l'adaptabilité des êtres humains et leur faculté de collaborer quand le besoin s'en fait sentir. La volonté d'aider les peuples à changer leur économie et leur société afin qu'ils prennent soin de la terre et se donnent une meilleure qualité de vie.

En prenant dès maintenant les moyens de réduire la consommation des ressources dans les pays riches et d'aider les pays pauvres à adopter des techniques économes en ressources et respectueuses de l'environnement, nous serons sur le chemin du développement viable. Dans le cas contraire, le monde sera de plus en plus polarisé et désespéré, sans recours devant les changements planétaires.

En prenant dès aujourd'hui les moyens d'abaisser la natalité jusqu'au seuil de remplacement, la population culminera à 8 milliards environ. A défaut de cela, elle pourrait atteindre 10 à 15 milliards, avec des conséquences désastreuses pour les peuples et leurs environnements.

Le changement est une condition normale de la vie sur terre. Même sans l'intervention de l'homme, la planète continuerait de changer, mais à un rythme qui nous serait probablement imperceptible. A l'heure actuelle, des bouleversements nous sont imposés par les changements que nous faisons subir à la planète (voir l'encadré, *Humanité contre terre : un combat sans espoir*). Les hommes ont toujours influencé leur milieu immédiat. Mais les effets atteignent aujourd'hui toute la biosphère. Les changements sont si considérables et si rapides que l'homme et les autres espèces ont de plus en plus de mal à s'y adapter. Même les changements locaux ont des conséquences plus sérieuses aujourd'hui que par le passé. Dans un monde plus bondé et moins productif, il devient rapidement impossible de fuir les milieux dégradés.

Le désir d'améliorer la condition humaine par le développement - économique, social et personnel - est une réalité fondamentale. Mais le développement tel qu'on le pratique aujourd'hui a donné l'aisance à peine à un cinquième de l'humanité au prix d'une détérioration considérable des processus par lesquels la terre supporte la vie. Le développement inviable est comme un astéroïde qui fonce droit sur la terre.

Le développement, c'est notre façon de satisfaire nos besoins et d'améliorer notre sort. La conservation, c'est notre façon de maintenir le capital naturel duquel le développement peut tirer un revenu. Les deux sont essentiels, mais on les poursuit séparément. En séparant la conservation du développement, on les oppose, ce qui donne lieu à une conservation insuffisante et à un développement inviable. L'écart entre développement et conservation s'accroît. Il faut les intégrer dans la quête de la viabilité (voir l'encadré, *Viabilité : une question de définition*).

L'humanité a franchi les révolutions agricoles et industrielles. Elle a maintenant besoin d'une révolution pour la viabilité. Contrairement au passage de la chasse et de la cueillette à l'agriculture et de l'agriculture à l'industrie, la transition à la viabilité requiert une stratégie explicite. De plus, les peuples devront tous être solidaires en agissant de concert et en partageant leurs expériences et les ressources de la terre.

Mais les peuples de la terre sont nombreux. IL se distinguent nettement par la richesse, la qualité de leur vie, leurs effets sur l'environnement, la conscience qu'ils en ont, leur aptitude à les réduire et leur volonté de le faire. Ils diffèrent également par le contexte social et politique, ainsi que par les institutions et les traditions.

La disparité la plus flagrante se trouve entre les populations riches, dont les membres utilisent de grandes quantités d'énergie et de matières premières, et les populations pauvres, dont la consommation de ressources *per capita* est modeste. A cause du gaspillage et de la surconsommation, les riches dégradent souvent l'environnement des autres en plus du leur. Les pays pauvres très peuplés dégradent souvent leur milieu pour tenter de satisfaire leurs besoins de base.

Une stratégie de viabilité efficace dépend du partenariat de tous les pays, qui dépend à son tour d'un partage équitable des responsabilités. Les pays riches et puissants doivent faire plus que les pays pauvres et vulnérables; ils doivent réduire leurs demandes envers la biosphère; ils doivent également aider les pays pauvres à satisfaire leurs propres besoins. Il y a fort à faire : en bonne partie à cause du fardeau écrasant de la dette, le mouvement net de l'argent se fait des pays pauvres vers les pays riches. Ce mouvement doit être inversé.

Le système de valeurs dominant dans le monde actuel est matérialiste. Centré sur la croissance physique et la consommation, il est mû en bonne partie par les forces du marché. Pourtant, un sondage Harris, commandé par le PNUE, a découvert que l'inquiétude au sujet de la détérioration de l'environnement est répandue dans tous les pays. On demande de plus en plus de protéger la nature et de faire preuve de responsabilité à l'égard des générations futures. En même temps, les valeurs basées sur la place de l'homme dans la nature, qui donnent plus de poids aux bénéfices non matériels, gagnent du terrain.

La Stratégie répond aujourd'hui de façon pragmatique à l'opinion dominante dans le monde en proposant des moyens de créer progressivement plus d'harmonie entre l'humanité et la biosphère dont dépend absolument son existence et son bien-être futurs. Pour l'avenir, elle réclame également le plus large consensus autour du tout indivisible que forment l'homme et la nature. Les valeurs évoluent beaucoup. Dans nombreux pays, les pouvoirs traditionnels s'effritent et de nouveaux apparaissent. Les populations locales prennent plus de pouvoir partout. Ces changements ouvrent de nouvelles possibilités et sont porteurs d'espoir.

L'objectif de la Stratégie est de promouvoir et de refléter un consensus mondial fonctionnel face à la viabilité. Il serait toutefois présomptueux et irréaliste de prétendre que ses prescriptions tracent la seule voie possible vers la viabilité, ou encore que celles-ci n'aient pas besoin d'être adaptées aux réalités locales, ni modifiées selon les progrès du savoir et l'évolution de la conjoncture. Il est primordial de continuer à échanger connaissances et expériences relatives à la viabilité, en particulier parmi les diverses cultures du monde.

Humanité contre Terre : un combat sans espoir

Depuis la révolution industrielle et l'utilisation des combustibles fossiles, l'échelle de l'activité humaine s'est accrue démesurément.

Depuis le début du XVIIIe siècle, la population a augmenté d'un facteur de huit et le volume du commerce international a été multiplié par 800. Depuis le milieu du siècle dernier, l'utilisation de l'énergie a augmenté 80 fois. La production industrielle de la planète a plus que centuplé en un siècle.

Les effets de l'homme ont augmenté dans la même mesure :

Depuis le début du XVIIIe siècle, la planète a perdu 6 millions de km² de forêt ; la charge de sédiments a été multipliée par trois dans les grands bassins fluviaux et par huit dans les petits bassins très utilisés ; les retraits d'eau sont passés de 100 à 3.600 km³/an.

Neuf des 15 millions de km² de champs cultivés en permanence (60%) ont été mis en culture depuis 1860.

Depuis le milieu du XVIIIe siècle, l'activité humaine a plus que doublé la concentration de méthane dans l'atmosphère, accru celle du dioxyde de carbone de 27% et celle de l'ozone présent au raz du sol de 22 fois.

Les émissions anthropiques d'arsenic, de mercure, de nickel et de vanadium sont maintenant le double des émissions naturelles; celle du zinc, le triple; celle de cadmium le quintuple; tandis que celle du plomb est 18 fois plus élevée.

Aujourd'hui :

La terre se réchauffe à cause de l'accumulation de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Si la tendance actuelle se maintient, la température moyenne de la terre devrait augmenter de 1 à

2°C au-delà de la température actuelle d'ici 2030. Les régions climatiques et écologiques se déplaceront; la distribution des précipitations sera modifiée; le niveau des mers montera et noiera les côtes basses; enfin la fréquence et l'intensité des sécheresses graves et des tempêtes augmentera. On ignore encore quelle sera l'amplitude de ces changements, et où et quand ils se produiront.

Le bouclier d'ozone de la stratosphère retient la majeure partie du rayonnement solaire qui réduirait la productivité des mers, supprimerait notre immunité face aux maladies et provoquerait des lésions aux yeux et des cancers de la peau. Ce bouclier est en train d'être détruit par les CFC et d'autres gaz.

Les pluies acides tuent les arbres et la vie aquatique, polluent les eaux, acidifient les sols et endommagent bâtiments et matériaux. Les oxydants photochimiques sont nocifs pour les plantes cultivées et naturelles. La contamination des sols et des eaux souterraines par les métaux lourds et les composés organiques persistants les rendent inutilisables de façon à peu près irréversible.

Les espèces s'éteignent plus vite que jamais auparavant : on estime que de 5 à 15% des espèces de la terre pourraient disparaître entre 1990 et 2020 et jusqu'à 25% d'ici 2050. Les disparitions de pools géniques sont plus considérables et plus courants. La plupart des ces extinctions sont causées par l'homme : habitats modifiés, surexploitation, introduction d'espèces exotiques qui éliminent, par concurrence ou prédation, les espèces indigènes.

La dégradation des terres est très répandue et s'accroît. On estime que 6 à 7 millions d'hectares de terres sont perdues chaque année pour l'agriculture à cause de l'érosion. L'hydromorphie, la salinisation et l'alcalinisation réduisent la productivité d'un autre million et demi d'hectares chaque année.

Chaque année, 17 millions ha de forêts tropicales sont défrichés pour l'agriculture et, dans les régions sèches, pour le bois de chauffage. L'exploitation forestière, généralement inviable, simplifie 4,4 millions ha de forêts tropicales par année. La pollution de l'air altère les forêts tempérées et boréales qui sont également fragmentées et simplifiées par l'exploitation et l'urbanisation.

Tandis que la biosphère se détériore, les populations humaines continuent de croître. De plus en plus de gens habitent les villes où ils doivent composer avec un logement inadéquat, la pollution de l'air omniprésente et le bruit excessif. La misère augmente à la fois dans les campagnes et dans les villes. Le quart de la population mondiale ne dispose pas d'eau potable saine et plus de gens encore ne disposent pas de moyens hygiéniques d'élimination des déchets. En 1980, 730 millions de personnes (16% de la population mondiale) ne recevaient pas assez de calories pour mener une vie normale. En 1988, leur nombre était passé à 950 millions (19% de la population).

La concurrence pour les ressources augmente : on se querelle de plus en plus pour les ressources limitées d'un monde limité. La mutation des valeurs complique l'arbitrage des demandes concurrentes.

L'homme consomme, contrôle ou détruit près de 40% de l'énergie végétale terrestre et 25% de l'énergie végétale terrestre et marine. L'énergie végétale ou production primaire nette (la quantité d'énergie solaire fixée par les plantes, moins la quantité que les plantes utilisent pour leur métabolisme et leur reproduction) est la source première de nourriture pour tous les animaux et la plupart des autres organismes.

A l'avenir :

Si l'activité économique doublait, l'humanité éliminerait ou utiliserait 80% de l'énergie végétale terrestre et 50% de l'énergie végétale totale. Si elle doublait à nouveau, les taux passeraient à 169% (impossibilité arithmétique) et 100% (impossibilité écologique, étant donné notre dépendance envers les services des écosystèmes). Le premier doublement proviendrait de celui de la population : l'augmentation de la consommation de ressources per capita accentuerait le processus.

Le réchauffement planétaire et l'appauvrissement de la couche d'ozone peuvent perturber l'atmosphère, profondément et pour longtemps. Le déboisement, l'extinction d'espèces et la dégradation des sols ont déjà conduit à de fortes réductions de la productivité et de la diversité de la planète. C'est là un lourd fardeau que notre génération passe aux suivantes, à quoi il faut ajouter celui des déchets toxiques. En outre, la capacité de la prochaine génération à réagir efficacement à des conditions plus difficiles est compromise par les actions et l'inaction de la génération actuelle - rachitisme de millions de personnes pour cause de malnutrition; dépenses insuffisantes en éducation.

Nous sommes en train de voler l'avenir de nos enfants.

VIABILITÉ : UNE QUESTION DE DÉFINITION

La Stratégie emploie le mot viable et ses dérivés viabilité et inviabilité (plutôt que les qualificatifs utilisés jusqu'à présent : soutenable, calqué sur l'anglais *sustainable*, et durable, qui porte à confusion). Pour comprendre la Stratégie, il est important de savoir quel sens on donne à ces mots.

La Commission mondiale sur l'environnement et le développement a défini le développement soutenable (viable) comme étant "*un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs*".

Le terme développement durable avait été critiqué parce qu'il était ambigu et ouvrait la porte à toutes sortes d'interprétations, certaines contradictoires. Développement durable, croissance durable et utilisation durable avaient été utilisés indifféremment, comme synonymes, ce qu'ils ne sont pas. La viabilité caractérise un processus ou un état qui peut être maintenu à peu près indéfiniment, La croissance durable est une contradiction : rien de physique ne peut croître indéfiniment. L'utilisation durable n'est applicable qu'aux ressources renouvelables : elle implique un taux d'utilisation inférieur au taux de renouvellement.

Dans la Stratégie, le développement est dit viable s'il permet de satisfaire, à partir d'une quantité constante de ressources physiques, plus de besoins humains.

Cet usage est conforme à la définition de la Commission, mais reconnaît explicitement que le développement qualitatif peut se poursuivre tandis que la croissance quantitative de l'économie est limitée par la capacité de l'écosystème de régénérer les matières premières et d'absorber les déchets. Toutefois, à cause du risque de confusion entre développement et croissance, nous ferons peu usage du terme développement viable, pour lequel un équivalent serait souhaitable.

Une économie qui se conforme au développement viable s'adapte et s'améliore aux niveaux du savoir, de l'organisation, du rendement technique et de la sagesse; elle y parvient sans consommer, absorber ou détourner, au-delà d'un certain point, une part toujours plus grande de la matière et de l'énergie de l'écosystème, mais plutôt en s'arrêtant au niveau auquel ce dernier peut continuer de fonctionner, de se renouveler année après année. Une économie

viable permet donc à l'écosystème, aux services qu'il procure et finalement, à elle même, de se perpétuer longtemps.

HUIT PRINCIPES DE LA VIABILITÉ.

• **Premier principe : Limiter l'effet de l'homme sur la biosphère à la capacité portante de cette dernière**

L'effet de l'homme sur la biosphère est le quotient de la population par l'utilisation de ressources *per capita*, c'est-à-dire le volume total de matière et d'énergie qui entre dans l'économie sous forme de matières premières, passe par les étapes de la production et de la consommation et retourne dans l'écosystème sous forme de déchets. Un effet donné peut correspondre à un grand nombre de personnes ayant une faible consommation *per capita*, ou à moins de personnes utilisant plus de ressources *per capita*. Une fois la capacité portante atteinte, il devient nécessaire de choisir entre un niveau de population et un niveau de consommation *per capita*. D'une manière ou d'une autre, le plafond de la capacité portante est atteint par le moindre des deux éléments suivants : la capacité de régénération de l'écosystème; ou sa capacité à absorber les déchets. La capacité portante n'est pas immuable; elle est finie. Elle peut être haussée par une saine gestion, mais sa limite doit être respectée.

Le niveau viable de l'impact de l'homme sur la biosphère est une question de choix entre un maximum centré sur l'homme et un optimum orienté vers le tout homme-nature.

Le niveau maximal - qui ne dépasse pas la capacité portante - permet un développement basé exclusivement sur la satisfaction des besoins matériels de l'homme. Toutes les autres espèces et leurs habitats ne valent que dans la mesure où elles peuvent satisfaire nos besoins.

Le niveau optimal ne s'approche pas d'aussi près de la capacité portante, puisqu'on reconnaît aux autres espèces une valeur intrinsèque. Les espèces et leurs habitats sont préservés au-delà du point nécessaire pour éviter un effondrement écologique ou un déclin cumulatif, et en deçà du point donnant le plus fort rendement économique.

Pour satisfaire la multiplicité des besoins actuels de l'homme et conserver à l'écosystème une capacité pour l'avenir, il ne faut pas dépasser le niveau maximal. Si nous souhaitons une prépondérance moins absolue de l'homme par rapport aux autres espèces, il faut viser le niveau optimal. La Stratégie escompte du niveau optimal une gamme plus large de bénéfices, y compris des bénéfices non matériels, et le respect de valeurs plus hautes.

La capacité portante se définit à plusieurs échelles, du local au planétaire. Le commerce international, l'exportation de polluants par l'atmosphère, et le partage des bassins versants et des mers font le lien entre ces échelles. Là où la viabilité nationale ou régionale exigerait qu'on demeure en deçà de la capacité portante du milieu, la viabilité internationale ou mondiale permettrait de dépasser cette capacité en utilisant l'excédant des autres. Les pays riches en nature mais pauvres en capital pourraient établir des liens commerciaux avec des pays riches en capital mais pauvres en nature. Ces échanges auraient des répercussions sur la viabilité qu'il faudrait évaluer et revoir périodiquement.

Les questions de ce genre devraient être résolues une fois amorcée la transition vers la viabilité. Ce concept conforte l'idée voulant que les pays qui épuisent déjà la capacité portante de la planète (surtout ceux qui contribuent beaucoup, *per capita*, au réchauffement planétaire et à l'épuisement de l'ozone) ont à la fois l'obligation de réduire leurs effets et de transférer des capitaux aux pays pauvres pour leur permettre de se développer de façon viable et maintenir leur richesse biologique.

• **Deuxième principe : Maintenir la richesse biologique**

La richesse naturelle se compose de la richesse biologique et des ressources non renouvelables.

Il y a trois exigences au maintien de la richesse biologique :

A] maintenir les services d'appui à la vie; B] maintenir la diversité de la vie sous toutes ses formes; C] maintenir les ressources renouvelables.

Comment répondre exactement à ces exigences ? Cela variera avec les conditions écologiques (voir encadré, *Classification des conditions écologiques*), mais les grands principes sous-jacents sont énumérés ici.

[A] Maintenir les services d'appui à la vie : les processus écologiques qui permettent la productivité, l'adaptabilité et la capacité de renouvellement des terres, des eaux et de toute vie.

Ces processus comprennent : le maintien de l'équilibre chimique sur la terre; la stabilisation du climat; le recyclage des éléments nutritifs; la décomposition des polluants et l'épuration de l'air et de l'eau; la protection des bassins versants et la stabilisation des débits; la formation, la régénération et la protection des sols; la pollinisation des plantes; la défense contre les parasites et les prédateurs; la fourniture de nourriture et d'habitat aux animaux et aux plantes.

Le réchauffement de la planète, l'appauvrissement de la couche d'ozone, les pluies acides et la dégradation des sols (voir l'encadré, *Humanité contre terre : un combat sans espoir*) figurent parmi les conséquences du non-maintien des processus précités, tout comme les pertes de sol, les infestations de ravageurs résistant aux pesticides, la baisse du volume des pêches, l'envasement des barrages, des lacs de retenue et des ports, ainsi que de nombreux désastres dits naturels :

Les inondations dans le nord de l'Inde, en Chine et en Amérique du Sud et du Nord, dues au déboisement des bassins versants.

Les feux de brousse, dus à la présence humaine en Californie et dans les pays méditerranéens.

Les ondes de tempête, comme celle qui a fait 300.000 victimes au Bangladesh en 1970, par suite de l'élimination de la mangrove. La dévastation des côtes par les tempêtes aux Etats-Unis et en Australie, due à la disparition des dunes et des îles-barrières.

Pour maintenir les services d'appui à la vie, il faut :

* Eviter de convertir les écosystèmes clés, qu'ils soient naturels ou modifiés : la plupart des forêts et les lieux qui seraient vulnérables à l'érosion si on y supprimait la végétation d'origine (notamment les fortes pentes des cours d'eau d'amont); les marais fluviaux; les marais côtiers, les récifs de coraux et les bancs d'algues.

* Eviter de convertir les meilleures terres agricoles; les gérer selon des normes écologiques très saines.

• Faire en sorte que les émissions de déchets n'excèdent pas la capacité assimilative de l'écosystème.

[B] Conserver la diversité de la vie sous toutes ses formes

La biodiversité est objet de recherche et d'enseignement, de récréation et de tourisme, en plus de permettre le développement et l'amélioration des espèces domestiques et cultivées, et

l'élaboration de nouveaux produits. Elle aide les ressources récoltées à se régénérer et les processus écologiques à se maintenir. Enfin, elle fait partie du patrimoine mondial et vaut pour elle-même. Le nombre d'espèces et leur diversité génétique constitue pour la biosphère (et l'homme) un mécanisme d'adaptation au changement. Toutes les sociétés, urbaines ou rurales, industrielles ou non, continuent de tirer des biens et des services des écosystèmes, des espèces et des variétés, qui répondent à leurs besoins changeants. Ainsi, aux Etats-Unis, les espèces sauvages fournissent pour 27 milliards de \$ en récoltes commerciales, pour 7 milliards d'améliorations génétiques aux plantes cultivées et pour 30 milliards en activités récréatives, soit environ 4,5% du PNB.

Pour conserver la diversité des écosystèmes, des espèces et des stocks génétiques, il faut :

- * Protéger les écosystèmes naturels et des exemples représentatifs des écosystèmes modifiés.
- * Conserver la plus grande superficie possible d'écosystèmes modifiés abritant une diversité d'espèces viables et permettant divers usages viables.
- * Limiter la mise en culture et l'urbanisation de nouvelles terres et encourager les populations à maintenir le plus d'espèces, en particulier indigènes. Comme, par exemple, en laissant des marais, des arbres et des prés riches en espèces sauvages; en mélangeant les cultures et les animaux d'élevage, en plantant des arbres et en aménageant des jardins dans les villes.
- * Maintenir la diversité génétique, à l'aide de divers moyens in situ et ex situ.

[A et B] Conserver à la fois les services d'appui à la vie et la diversité

Les écosystèmes naturels ont disparu de la plupart des pays riches et des pays pauvres très peuplés; ils subissent des pressions partout où ils subsistent. On convertit les forêts et les marais en terres agricoles et on érige des villes sur ces dernières. On ne peut interrompre du jour au lendemain ces conversions qui réduisent pourtant la diversité et la productivité, et sont généralement inviables.

Une fois simplifié, il est difficile, voire impossible, de restaurer un écosystème à son état original. Les conversions de forêts à l'agriculture sont probablement définitives (ou presque), à moins qu'on ne vienne y construire. Une fois bâties, ces terres le demeureront indéfiniment (à des fins de planification). Le principe fondamental devrait donc être:

- * Restreindre la simplification des écosystèmes.

En d'autres termes, protéger le plus possible les écosystèmes naturels qui subsistent; réduire la conversion en terres agricoles et la conversion de celles-ci en terres urbaines. La conversion n'est pas mauvaise en soi, mais plus il y aura d'écosystèmes complexes, plus il sera aisé de conserver les services d'appui à la vie et la biodiversité. La politique de la Banque mondiale concernant les "terres sauvages" (écosystèmes naturels ou modifiés mais non dégradés) est un modèle qui devrait être appliqué.

- * Simplifier les écosystèmes à un taux qui ne dépasse pas celui de leur " complexification ".

Il faut encourager la restauration des écosystèmes dégradés même si la tâche est difficile. A chaque hectare de terre agricole perdue pour l'urbanisation devrait correspondre la conversion d'un hectare dégradé à des fins agricoles. A chaque hectare de marais ou de forêt converti à l'agriculture devrait correspondre la restauration d'un hectare de marais ou de forêt dégradée.

Plus l'écosystème est complexe, plus il sera difficile de compenser sa simplification. Les écosystèmes naturels et certains écosystèmes modifiés ont des espèces exclusives et d'autres

caractéristiques irremplaçables, dont la perte ne peut être compensée par la seule restauration d'une superficie équivalente de milieu dégradé. Les écosystèmes naturels et modifiés les plus préoccupants sont ceux qu'on reconnaît comme particulièrement importants pour les services d'appui à la vie ou la biodiversité (voir les principes [A] et [B] ci-dessus).

[C] Utiliser les ressources renouvelables moins vite qu'elles ne se renouvellent

Les ressources renouvelables comprennent le sol, les organismes sauvages prélevés à des fins de subsistance, récréatives ou commerciales (bois d'œuvre, poisson, gibier, animaux à fourrure, etc.); les espèces qui font l'objet d'agriculture, d'élevage, d'aquaculture et de sylviculture; les écosystèmes exploités par les espèces d'élevage, comme les pâturages. Ces ressources sont à la base de toutes les économies et, sans elles, personne ne peut vivre.

Le prélèvement ne doit pas aller plus vite que la régénération. Les prélèvements inviables devraient être réduits (par équité; ceux servant des fins commerciales et récréatives devraient l'être avant ceux destinés à la subsistance) ou remplacés par une production viable. Les habitats et les écosystèmes utilisés par les ressources renouvelables devraient être identifiés et protégés.

• **Troisième principe : Utiliser les ressources non renouvelables moins vite qu'il ne se crée de substituts renouvelables**

"Substitut renouvelable", comprend toute mesure qui permet à l'économie de s'ajuster à la raréfaction d'une matière non renouvelable en maintenant ses revenus. IL pourrait s'agir de recyclage, d'augmentation du rendement de l'utilisation, ou d'autres façons de prolonger la vie utile d'une matière non renouvelable.

• **Quatrième principe : Viser une distribution équitable des bénéfices et des coûts de l'utilisation des ressources et de la gestion de l'environnement**

Il faut distribuer équitablement les avantages et les inconvénients de l'utilisation des ressources et de la gestion de l'environnement parmi la génération actuelle, et entre celle-ci et les générations futures. Il est tout aussi essentiel de mieux partager ces avantages et ces inconvénients entre pays riches et pauvres. Au nom de l'équité, il faut accroître les chances des défavorisés; et transmettre aux générations futures un héritage de capital humain et de richesse naturelle au moins aussi précieux que celui dont nous avons hérité.

Les groupes défavorisés comprennent : les femmes, en particulier celles qui sont chef de famille; les jeunes; les personnes âgées; les indigènes et les minorités ethniques; les handicapés physiques et mentaux; les paysans sans terre; les locataires; les nomades. Il faut déployer des efforts particuliers pour améliorer leur participation aux décisions et leur accès au revenu, au crédit, à la terre, à l'éducation, à la formation et à l'information.

L'équité doit se manifester autant au niveau international qu'au niveau national. Les pays pauvres ont de la difficulté à progresser vers la viabilité parce que l'envergure et le rythme du développement sont très inégaux dans le monde. Les pays riches amassent une part disproportionnée de la richesse mondiale, à l'aide d'une technologie qui leur permet d'exploiter leurs propres ressources et celles des pays pauvres. Bon nombre de ces derniers, incapables d'accumuler du capital à partir de leurs propres ressources, s'enfoncent de plus en plus dans la dépression économique. De plus en plus de leurs habitants s'appauvrissent et doivent composer avec des conditions de vie inacceptables.

Les pays les plus désavantagés sont ceux qui portent une lourde dette; manquent des techniques nécessaires pour administrer et produire; ou sont à la merci des fortes fluctuations du prix des matières premières dont leur économie dépend.

Les dégâts écologiques résultant de la pauvreté sont généralement le fait de la répartition inéquitable des ressources et du pouvoir (voir l'encadré, L'homme contre l'homme, principal obstacle à la viabilité). Les pratiques inviables actuelles font en sorte que ceux qui épuisent les ressources et dégradent les écosystèmes en tirent des bénéfices et en passent le coût à quelqu'un d'autre ou à la société en général. Cette distribution inéquitable des coûts et des avantages de l'utilisation des ressources parmi la génération actuelle est rendue possible par une mauvaise utilisation du pouvoir économique ou politique, ou par la filtration de l'information relative à la dégradation de l'environnement.

Pour corriger ces injustices au niveau national, il faut avant tout :

- * Examiner en quoi les intérêts des divers groupes coïncident ou non.
- * Identifier qui profitera des mesures particulières de conservation ou de développement, qui les défrayera, et qui pourra le moins les défrayer.
- * Arbitrer la concurrence et les conflits ayant les ressources rares pour objet.
- * Créer des institutions pour défendre les intérêts locaux aux niveaux régional, national et international.

Elles doivent offrir des garanties pour protéger les minorités et les faibles de la domination des détenteurs du pouvoir local, sous forme, par exemple, de lois opérantes qui tiennent les gouvernements, les entreprises et les individus responsables de leurs actes.

Le passage à la viabilité modifiera la distribution des avantages et des coûts de l'utilisation des ressources. Il se peut que certains groupes ne réussissent pas la transition sans aide :

- * Aider ceux qui dépendent d'activités inviables à passer à la viabilité.
- * Encourager et aider la diversification économique des collectivités qui dépendent directement et largement des mines, de la production d'énergie, de l'exploitation forestière, de la pêche et de l'agriculture.

Ces collectivités sont victimes des aléas de la demande qui fait fluctuer leur population et crée des problèmes sociaux. La peur de perdre son gagne-pain peut inféoder ces collectivités à leur ressource, même si celle-ci risque de ne pas la faire vivre longtemps. Leur survie serait améliorée si on les aidait à se diversifier.

Pour corriger les inéquités au niveau mondial, il faut :

- * Éliminer les dettes insoutenables.
- * Améliorer les conditions du commerce pour les pays pauvres.
- * Améliorer les conditions du transfert de techniques sans danger pour l'environnement.
- **Cinquième principe : Promouvoir les techniques qui augmentent les bénéfices d'un volume donné de ressources**

Par le passé, les progrès techniques ont accru la productivité du capital et du travail aux dépens de celle des ressources. La viabilité appelle une amélioration du flux de biens et de services accompagnée d'une baisse de la pression exercée sur les écosystèmes et les réserves de richesse naturelle. Par conséquent, le progrès technique doit changer de cap et accroître le rendement des ressources. Voici les principes sous-jacents à celui-ci :

* Promouvoir le rendement énergétique, les économies et le passage aux ressources renouvelables.

* Mettre en place les 4 R : Réduire la consommation et les déchets; Réutiliser pour tirer plus des produits existants; Remplacer les activités inviablés par des activités viables, les processus industriels sales par des processus propres et les techniques qui gaspillent les ressources par d'autres qui les utilisent efficacement; Recycler pour économiser les ressources.

• **Sixième principe : Aider au maintien de la richesse naturelle par la politique économique**

La politique économique peut s'avérer un puissant moyen de conserver des services d'appui à la vie et les ressources naturelles, lorsqu'on fait de la conservation du capital naturel un objectif central. A l'heure actuelle, la politique économique fait souvent involontairement la promotion de l'inviabilité, outrepassant les politiques de protection de l'environnement. Ainsi, le déboisement et la dégradation des terres ont été encouragés par des subventions à l'élevage du bétail qui n'aurait pas été rentable sans elles; en Thaïlande, une politique de prix a favorisé la production du manioc aux dépens des forêts des collines, ce qui a fait augmenter l'érosion de 6 à 10 fois.

Pour promouvoir la viabilité, il faut :

* Ajuster la valeur et les incitatifs économiques de façon que les producteurs et les consommateurs paient la totalité des coûts sociaux de leurs décisions.

Les biens et services produits par les écosystèmes doivent avoir une valeur qui reflète le plus possible toute leur contribution actuelle et future au bien-être. Le prix de l'eau, des minéraux, des ressources renouvelables, de l'énergie et des biens manufacturés devrait refléter non seulement le coût de production classique, mais également ceux qui sont présentement omis : le coût "écologique", celui de tout dommage écologique occasionné par la production et l'utilisation du bien et le coût "différé", soit la valeur des avantages de la ressource enlevés aux utilisateurs futurs par les utilisateurs actuels. Plusieurs outils sont à notre disposition : politique de prix, attribution de droits de propriété, instruments économiques (taxes, subventions, permis négociables, etc.).

* Passer des industries à fort apport de ressources à des industries d'information et de services à forte valeur ajoutée.

* Inclure des indices de la santé de la nature dans les comptes nationaux.

• **Septième principe : Adopter une approche anticipative et plurisectorielle pour la prise de décision**

Il faut améliorer la protection de l'environnement. La pollution de l'air, de l'eau et des sols, ainsi que la pollution sonore coûtent plus de 35 milliards de \$ par an en République Fédérale d'Allemagne, soit 6% environ du PNB, ce qui est probablement représentatif de la plupart des pays industrialisés. Pourtant, les entreprises et le gouvernement de la R.F.A. ont dépensé 7,5 milliards en 1985 pour protéger l'environnement. Une protection insuffisante de l'environnement entraîne donc des dépenses.

Dans tous les pays, cette situation résulte surtout de mauvaises décisions, dont un trop grand nombre visent le gain à court terme et négligent ou ignorent les conséquences à long terme. En outre, beaucoup de décisions se fondent sur les bénéfices escomptés dans un seul secteur et négligent les effets ailleurs.

Il faut surtout :

- * Planifier à long terme plutôt qu'à court terme.
- * Trouver un meilleur équilibre entre prévenir et guérir. Evidemment, la guérison s'impose pour les dommages qui ont déjà lieu.
- * Donner aux organismes chargés des secteurs qui partagent des ressources et des milieux naturels, des objectifs communs et des politiques qui les obligent à travailler ensemble.

• **Huitième principe : Promouvoir les valeurs culturelles qui favorisent la viabilité**

La morale fournit un fondement à la viabilité : si les attitudes changent, les mœurs viables suivront. Sinon, la transition échouera par manque de volonté. L'égoïsme éclairé ne suffit pas : il freine les gens à ne pas faire plus que ce qui est commode et profitable pour eux. Seule la conviction morale, au niveau personnel et collectif, peut motiver les gens à faire des sacrifices personnels pour le bien commun. La viabilité deviendra un objectif partagé et une pratique courante quand notre horizon moral embrassera toutes les générations humaines et tous les êtres vivants.

"Les besoins perçus sont déterminés par la société et la culture, et le développement viable exige la promotion de valeurs établissant des normes de consommation qui sont dans les limites du possible écologique et auxquelles tous peuvent raisonnablement aspirer". L'immense diversité culturelle de la planète est une valeur fondamentale. La plupart des sociétés ont des valeurs qui impliquent la viabilité ou sont compatibles avec elle. Il faut les promouvoir. Les valeurs qui encouragent les pratiques inviables doivent être changées, selon les moyens qui comprennent :

- * Promouvoir une morale mondiale de la viabilité.
- * Répandre et intensifier l'éducation relative à l'environnement.
- * Reconnaître et développer la conscience collective et populaire de la viabilité.

A titre d'exemple, de nombreuses sociétés indigènes ont des valeurs qui impliquent la viabilité. On peut les aider en respectant leurs droits sur les terres et les ressources. La sagesse traditionnelle des paysans est voisine de la viabilité; on peut la développer en accroissant le nombre des petits paysans pratiquant une polyculture biologique.

- * Adopter des lois et des incitatifs à l'appui des pratiques viables.

CLASSIFICATION DES ÉCOSYSTÈMES

1. LES GRANDES CARACTÉRISTIQUES DES ÉCOSYSTÈMES SONT PRÉSENTÉES DANS LA FIGURE DONNÉE CI-DESSUS :

Milieus naturels :

Ceux où depuis 1750 l'effet de l'homme (a) n'a pas été supérieur à celui de toute autre espèce et (b) n'en a pas modifié la structure. Les changements climatiques sont exclus de la définition, parce que ceux qui sont d'origine anthropique affecteront vraisemblablement tous les écosystèmes et élimineraient tous les écosystèmes naturels tels que définis ici.

Milieux modifiés :

Ceux où l'effet de l'homme dépasse celui de toute autre espèce, mais dont les composantes structurelles ne sont pas exploitées. Sur la planète, la plupart des milieux sont modifiés, y compris les milieux terrestres et marins généralement considérés comme naturels. Exemples : la forêt exploitée et les pâturages qui se régénèrent naturellement.

Milieux cultivés :

Ceux où l'effet de l'homme dépasse celui de toute autre espèce et où les composantes structurelles sont exploitées. Exemples : terres agricoles, pâturages ensemencés, plantations, étangs d'aquiculture.

Les milieux bâtis :

Ceux qui sont occupés surtout par des bâtiments, routes, voies ferrées, aéroports, quais, barrages, mines et autres structures anthropiques..

Les milieux dégradés :

Ceux dont la diversité, la productivité et l'habitabilité ont été considérablement réduits.

Les écosystèmes terrestres de ce type se distinguent par une perte de végétation et de sol. Les écosystèmes aquatiques dégradés se caractérisent souvent par l'eau polluée que peu d'espèces peuvent tolérer.

2. LES FLÈCHES VERTICALES À GAUCHE

indiquent que la pente qui va des milieux naturels aux milieux bâtis représente le passage de l'autorégulation vers la régulation anthropique, une baisse de la biodiversité originelle et une augmentation de la biodiversité introduite.

3. LES VOIES DE SIMPLIFICATION DES ÉCOSYSTÈMES

apparaissent à la gauche de la diagonale : les principales sont dénotées par une ligne double, d'autres par une ligne simple.

4. LES MILIEUX POTENTIELLEMENT VIABLES

se trouvent au-dessus des pointillés. Les exploitations viables sont résumées dans les cadres de droite. L'exploitation est viable si le milieu peut se maintenir sans se simplifier. Les utilisations non viables entraînent la simplification ou la dégradation des milieux.

5. LA VIABILITÉ :

nécessite la protection des écosystèmes naturels + la production viable de ressources sauvages renouvelables dans les écosystèmes modifiés + l'exploitation viable des milieux cultivés et bâtis + la restauration des milieux dégradés.

L'HOMME CONTRE L'HOMME PRINCIPAL OBSTACLE À LA VIABILITÉ**1. L'APPÂT DU GAIN ET LA MAUVAISE DISTRIBUTION DU POUVOIR :**

Ce sont les grandes causes de la dégradation de l'environnement et de la souffrance humaine. Ce sont les principaux obstacles à la viabilité.

2. LE COMPORTEMENT NON VIABLE DES PAUVRES :

Il est presque toujours dû à des facteurs comme la perte de la terre, l'endettement ou la perte d'accès aux marchés, qui les rendent incapables de subvenir adéquatement à leurs besoins. Quand les riches peuvent s'appropriier les ressources pour eux-mêmes ou leurs clients à un coût bien inférieur à leur valeur de production, ils traitent les ressources comme des matières gratuites qu'ils peuvent épuiser à leur guise avant de passer à d'autres. Les pauvres qui sont lésés par ces appropriations sont sans recours contre les riches. Ils mettent alors plus de pression sur leur milieu, en s'enfonçant plus loin dans la forêt, en occupant les terres marginales impropres à l'agriculture ou à l'élevage ou en adoptant une autre façon destructive de survivre.

3. LES FEMMES :

Elles sont d'importantes gestionnaires des ressources naturelles; elles peuvent restaurer, soutenir et créer des milieux viables et productifs. Leur talent, leur expérience et leur point de vue sont essentiels à la viabilité. Pourtant, dans la plupart des pays, les femmes n'ont guère accès au revenu, au crédit, à la terre, à l'éducation, à la formation, aux soins de santé, à l'information et au temps. En outre, elles souffrent les pires effets de la pauvreté et de la dégradation de l'environnement.

4. LES PEUPLES INDIGÈNES :

Ils forment des sociétés distinctes dont le système de droit particulier, notamment foncier, relève de l'histoire, de l'occupation du sol et de son exploitation. Leur culture, leur économie et leur identité sont indissociables de leurs terres et de leurs ressources. Pourtant, on leur reconnaît rarement de droits à leurs terres, et ces droits sont souvent usurpés par la colonisation, l'expropriation et l'exploitation des ressources.

5. LE TRAFIC DE LA DROGUE :

Il accroît la corruption, la criminalité et la violence, et détruit les cerveaux et la santé, dans les pays consommateurs comme dans les pays producteurs. Dans les pays producteurs, ce trafic contribue aussi au déboisement, à l'érosion des sols et à la pollution des cours d'eau par les pesticides et les produits de raffinage. On a dit que la demande mondiale de narcotiques constitue la principale menace à la démocratie en Amérique latine. C'est également une grave menace à la viabilité.

6. LES CONFLITS ARMÉS,

les dépenses militaires et la prolifération des armes nucléaires et d'autres engins de destruction constituent la menace la plus absolue à la survie de l'humanité. Malgré le progrès vers le désarmement nucléaire, il existe encore assez d'armes nucléaires pour détruire la planète plusieurs fois. Les survivants d'un conflit nucléaire, s'il y en avait, seraient gravement affectés par "l'hiver nucléaire" qui détruirait l'environnement. Les armes chimiques et biologiques représentent une autre menace.

7. DEPUIS LA FIN DE LA SECONDE GUERRE MONDIALE :

Il y a eu 119 conflits majeurs dans 65 pays et territoires, qui ont fait plus de 19 millions de victimes et ont créé des millions de réfugiés. La destruction du milieu naturel liée à la guerre, le

minage des terres agricoles et d'autres dégâts écologiques ont porté atteinte à la vie de millions d'autres personnes. Les conflits armés pourraient augmenter parce que les pressions sur l'environnement, la rareté des ressources et d'autres menaces non militaires à la sécurité s'accroissent, comme d'ailleurs la tendance à user de force militaire en réponse à ces menaces.

8. MÊME EN L'ABSENCE DE CONFLIT ARMÉ :

Les activités militaires agressent l'environnement local et mondial. Les exercices militaires peuvent endommager des milieux précieux et même l'habitat humain. Les forces militaires du globe sont d'importants consommateurs de combustibles fossiles; par ailleurs, les combustibles solides utilisés pour propulser les véhicules spatiaux appauvrissent la couche d'ozone.

9. LES DÉPENSES MILITAIRES :

Elles absorbent de l'argent et des talents, requis de toute urgence pour le passage à la viabilité. Depuis 1960, les dépenses militaires sont passées de 4,7% du produit mondial à plus de 6% (augmentation de 150% en chiffres absolus). Les dépenses en recherche et développement militaire (70 à 80 milliards de dollars en 1984) correspondent à la moitié des dépenses mondiales de recherche et développement (R & D), et dépassent les dépenses cumulées de développement dans les domaines suivants : énergies nouvelles, santé, agriculture et lutte antipollution.

ORIENTATIONS STRATÉGIQUES

Le passage à la viabilité requiert une stratégie explicite à cause de l'envergure du changement requis et parce que :

*** UNE FOULE D'INTERVENANTS DOIT AGIR SUR DE NOMBREUX FRONTS.**

Les grands enjeux - changement climatiques, demande d'énergie et de ressources, iniquité économique, pauvreté, croissance démographique, dégradation écologique et perte de la biodiversité - sont fortement liés. Les solutions à un problème sont inconcevables sans solutions aux autres. En outre, aucun groupe d'intervenants - qu'il s'agisse d'Etats ou d'individus - ne peut réussir seul. Il faut donc une stratégie pour faire en sorte que tous se concertent et prennent les mêmes mesures prioritaires sur tous les grands fronts en vue du même but.

*** IL NOUS FAUT TIRER PROFIT DES EXPÉRIENCES DES AUTRES.**

La route de la viabilité est pavée d'incertitudes. Nous savons que certaines étapes doivent être franchies, mais nous en ignorons beaucoup d'autres. Nous savons à peu près nous diriger, mais nous n'avons qu'une idée vague de notre destination. Il nous faut une stratégie pour mieux apprendre de l'expérience d'autrui et en généraliser les leçons rapidement.

LES TROIS OBSTACLES À SURMONTER SUR LA VOIE DE LA VIABILITÉ SONT :

- L'absence d'un engagement moral envers la viabilité, due à l'égoïsme, à l'ignorance ou au résultat de la distribution injuste du pouvoir et des ressources.
- La distribution injuste du pouvoir et des ressources aux niveaux national et international.
- Le fait de dissocier conservation de l'environnement et développement économique.

Ces obstacles sont bien ancrés et aucune stratégie ne peut les combattre efficacement sur tous les fronts. On propose donc six orientations stratégiques pour répondre aux exigences fondamentales du passage à la viabilité; elles sont toutes également importantes:

1. Transformer les attitudes et les mœurs

La viabilité exige des changements fondamentaux de nos comportements. Les gens ont des comportements non viables parce qu'ils estiment en tirer des bénéfices qui dépassent les coûts qu'ils devront eux-mêmes payer. Les changements de comportement peuvent être favorisés par des lois et des incitatifs et par une aide matérielle au besoin. Mais ils ne seront durables que s'ils sont issus d'attitudes et de mœurs résultants d'un engagement envers la viabilité.

2. Bâtir une alliance planétaire

La terre est unique. L'action économique des pays riches nuit à la capacité des pays pauvres de protéger leurs écosystèmes et de développer la viabilité, ce qui affecte finalement la viabilité de la biosphère dont nous dépendons tous. L'atmosphère et les océans sont communs à tous les peuples; les fleuves, les mers et les espèces migratrices sont partagées par plusieurs pays. Pour conserver la terre, il faut un véritable partenariat entre les nations du monde.

3. Donner des pouvoirs aux populations

C'est au niveau local - celui de l'individu, de la collectivité et de la localité - que les écosystèmes sont conservés ou détruits, que les besoins sont satisfaits ou non et que les facteurs écologiques, sociaux et économiques s'intègrent. Les gouvernements nationaux et les organisations internationales peuvent aider les populations à accéder au développement viable, mais ne peuvent se substituer à elles. Les collectivités et les individus ont besoin de pouvoir, pour adopter des modes de vie viables, grâce à l'éducation; et ont besoin d'accroître leur contrôle sur les ressources qu'ils utilisent, pour participer à la conservation et au développement et pour influencer sur les décisions qui les affectent.

4. Intégrer environnement et développement

L'économie a toujours fait partie de l'environnement. Une bonne partie de l'inviabilité du développement actuel est dû au fait qu'on les dissocie. Pour revenir sur terre, il faut réunir l'environnement et le développement dans les politiques, les lois, l'économie, les institutions, la recherche et l'information, ainsi que dans le contrôle.

5. Stabiliser la demande de ressources et la population

Pour limiter l'impact de l'homme sur la biosphère, il faut :

- Réduire la consommation de ressources *per capita* dans les pays où elle est relativement élevée.
- Aider les pays où elle est faible à mettre au point et à adopter des techniques qui utilisent l'énergie et les ressources efficacement.
- Stabiliser la population mondiale le plus tôt possible.

6. Conserver la diversité du vivant

Des trois exigences pour le maintien de la richesse biologique - maintenir les services d'appui à la vie, conserver la biodiversité et utiliser les ressources renouvelables moins vite qu'elles ne se

régénèrent - celle-ci se détache comme orientation stratégique, parce qu'elle est la plus fondamentale et la plus négligée.

Il est facile de comprendre que les services d'appui à la vie et les ressources renouvelables sont importants et qu'il faut déployer plus d'efforts pour les maintenir. La biodiversité, quant à elle, inclut des millions d'espèces qui n'ont pas de valeur économique chiffrable. Par conséquent - et l'expérience de la Stratégie mondiale de la conservation le confirme - il faut consentir un effort spécial pour protéger la biodiversité, faute de quoi elle sera rapidement oubliée.

Le passage à la viabilité sera difficile, mais les difficultés seront minimales pour les pays riches et maximales pour les pays pauvres à forte natalité. Les pays riches doivent donner l'exemple en :

- Réduisant leur demande de ressources.
- Maintenant de façon exemplaire les processus écologiques et la biodiversité sur leur territoire.
- Augmentant fortement l'aide financière et technique au développement viable des pays pauvres, notamment en réduisant leur dette et en améliorant les conditions commerciales.

Le passage à la viabilité est riche de promesses. C'est un défi lancé à notre ingéniosité : créer des techniques qui satisferont nos besoins en répondant aux réalités de la biosphère. Il offre une avenue plus rationnelle, plus sereine et moins coûteuse vers la sécurité nationale et planétaire que celle proposée par le complexe militaire et la course aux armements. Sa principale difficulté, plus de fraternité entre les hommes, est en fait une occasion d'améliorer le monde.

Même avec la meilleure volonté du monde et beaucoup plus d'argent, on ne pourrait tout faire à la fois.

ON A DONC UTILISÉ LES CRITÈRES SUIVANTS POUR ÉTABLIR LES QUESTIONS PRIORITAIRES :

- **Echelle.**

L'enjeu est-il mondial, continental, national, régional ou local ? Toutes choses égales d'ailleurs, les questions d'intérêt mondial et continental prennent le pas sur celles de portée nationale ou locale.

- **Irréversibilité.**

Les dommages peuvent-ils être réparés ? Toutes choses égales d'ailleurs, les problèmes qui causent des décès ou des atteintes irréparables à la santé, font disparaître des espèces ou perturbent à long terme les services d'appui à la vie ont préséance sur ceux qui peuvent être atténués.

- **Urgence.**

A quelle vitesse le problème empirera-t-il si la mesure est retardée ? Combien de temps faudra-t-il pour que les correctifs fassent effet ? Les problèmes qui risquent de s'amplifier, où dont les effets irréversibles risquent de s'aggraver - à moins qu'un train de mesures efficaces ne soit mis en place dès maintenant - ont préséance sur les problèmes moins immédiats.

ON UTILISE LES CRITÈRES SUIVANTS POUR CHOISIR LES MESURES PRIORITAIRES :

- **Efficacité attendue.** L'expérience et le bon sens nous font-ils croire que la mesure fonctionne ?

- **Clarté du but et de la nature de la mesure.** Les gens comprendront-ils ce qu'on fait, et pourquoi on le fait ?
- **Commodité.** Les intervenants chargés d'exécuter la mesure ont-ils des chances de l'exécuter ?
- **Coût-avantages.** Toutes choses égales d'ailleurs, la mesure proposée donnera-t-elle le résultat attendu au moindre coût pour la société ?
- **Harmonie avec les incitatifs existants.** Les incitatifs qui poussent les gens à aller dans le sens des mesures proposées sont-elles plus fortes que ce qui les décourage de la faire ?
- **Facilité du contrôle.** Y a-t-il des indices mesurables du succès de la mesure ?
- **Risque limité devant l'incertitude.** La mesure évitera-t-elle les écueils que craignent les pessimistes mais non les optimistes ?
- **Polyvalence.** La mesure s'attaque-t-elle à plusieurs problèmes à la fois ?

Maintenir la diversité de la vie marine

Mesure : Elaborer des stratégies de maintien et d'utilisation viable des écosystèmes littoraux et océaniques

Les écosystèmes qu'il faut de toute urgence protéger contre une exploitation non planifiée et mal réglementée des littoraux comprennent les estuaires, les marais littoraux, les mangroves et les autres marais; les bancs de zostère maritime; et les récifs coralliens. Les gouvernements devraient accélérer considérablement la création et la gestion efficace de zones littorales et marines protégées. Les zones protégées devraient faire partie d'un cadre de planification globale des utilisations des écosystèmes littoraux (comme celui mis de l'avant par la *Great Barrier Reef Marine Park Authority* en Australie).

En outre, il est souhaitable de trouver des moyens de protéger les écosystèmes océaniques d'importance biologique et scientifique, comme les cheminées volcaniques et les montagnes sous-marines.

Mesures : Etablir un réseau mondial de zones littorales et océaniques protégées

Le réseau mondial de zones littorales et marines protégées est beaucoup moins développé que son équivalent terrestre. Vu que l'impact de l'activité humaine sur la zone littorale s'intensifiera au cours des prochaines décennies, il y a un besoin urgent d'élaborer un "plan de réseau" pour sauvegarder les écosystèmes littoraux et marins; d'établir des lignes de conduite régissant les zones désignées; de préparer des plans de gestion; et de passer des ententes multinationales pour élaborer et mettre à exécution des plans de réseau multinational. Les zones protégées permettraient le renouvellement des ressources marines et devraient être établies de manière à maintenir la diversité génétique des espèces critiques. Un plan de réseau mondial devrait être préparé d'ici à 1992, et l'ensemble du réseau devrait être en place d'ici à l'an 2010.

Mesure : Conserver les espèces marines et les pools géniques critiques et menacées

La chasse de subsistance à la baleine est importante dans la culture et l'économie de plusieurs populations indigènes et pauvres. Cependant, cette chasse à des fins dites scientifiques n'est pratiquée que par des pays riches. Conformément au principe voulant que les pays riches doivent donner l'exemple pour maintenir la biodiversité, il faudrait songer à étendre le moratoire sur la chasse commerciale à la baleine à celle qui est pratiquée à des fins scientifiques, et à la maintenir indéfiniment.

Les tortues de mer sont grandement menacées. Les mesures qui s'imposent sont surtout de niveau régional et local. Les principales plages de ponte devraient être protégées contre tout développement. Les populations locales devraient participer à la préparation de projets qui répondent à leurs besoins de développement et leur permettent de conserver et d'exploiter de façon viable les tortues.

Des mécanismes doivent être mis au point pour protéger la faune en voie d'extinction, dont un représentant est le coelacanthe, et les assemblages d'espèces de cheminées volcaniques et de montagnes sous-marines. Il faudrait explorer la possibilité de maintenir en aquarium des banques de gènes ex situ, notamment pour les espèces rares d'invertébrés.

QUATRIEME PARTIE

RÉALISATION DE LA STRATÉGIE

STRATÉGIES NATIONALES ET RÉGIONALES

Remarque : Dans cette partie, le terme "national" englobe "régional", ou "subnational" dans le cas des pays fédéraux.

Les mesures prioritaires de la Stratégie ne s'appliquent pas également à tous les pays, et bon nombre de celles qui s'appliquent devront être adaptées au contexte national. En outre, de nombreux pays en ont déjà adopté quelques-unes. En réponse à la stratégie, les pays peuvent par exemple en examiner les orientations et les mesures prioritaires dans le cadre d'un diagnostic national des grandes questions de viabilité et des prescriptions requises pour passer à viabilité.

Pour ce faire, on propose deux étapes :

- **Préliminaire :**

Réagir rapidement aux problèmes par la recherche et la mise en œuvre de solutions efficaces et immédiatement réalisables. Le chef d'Etat pourrait mandater un groupe d'experts en vue diagnostiquer les grands problèmes écologiques et leurs causes, et de prescrire les grands remèdes. Il faut insister sur les dépenses et autres mesures qui peuvent faire une grande différence et être entreprises en moins de deux ans. Les principes et orientations de la Stratégie peuvent servir de cadre et les priorités, de liste de contrôle. Les experts devraient provenir du pays même.

- **Exhaustive :**

Rechercher des solutions durables. Préparer une évaluation et une stratégie nationales pour réagir aux grands problèmes d'environnement et de développement de manière exhaustive, plurisectorielle et intégrée. Cette démarche mobilise des intervenants beaucoup plus variés, à l'intérieur et à l'extérieur de l'État, que la première étape. Le Plan d'action environnemental et la Stratégie nationale de conservation illustrent bien cette démarche.

Les Plans d'actions environnementales (PAE) sont préparés par et pour la Banque mondiale en collaboration étroite avec les Etats, d'autres organismes et des ONG. Dans un petit pays, le PAE peut couvrir une vaste gamme d'activités et permettre d'intégrer des considérations écologiques dans les grands programmes économiques et sociaux. Les plans fournissent une stratégie d'ensemble et recommandent des mesures précises; il décrit les politiques écologiques, les stratégies d'investissement et la législation requise. En identifiant les besoins écologiques les

plus criants, ils aident les décideurs à établir leurs priorités, affecter leurs ressources limitées et établir des institutions capables de traiter des enjeux écologiques complexes. Au début de 1990, 12 PAE étaient en chantier.

Les Stratégies nationales de conservation (SNC) sont préparées dans les pays eux-mêmes, généralement par l'Etat en collaboration avec les ONG, les universités, les instituts de recherche, le secteur privé et divers autres intervenants. Les SNC sont proposées dans la Stratégie mondiale de conservation comme moyen pour les pays d'intégrer la conservation et le développement et d'adopter une approche complète et plurisectorielle dans les domaines de la conservation et de la gestion des ressources. La SNC comprend l'analyse des ressources et des institutions, la formulation de politiques, l'éducation, la concertation, la prise de mesures, ainsi que le contrôle et l'évaluation des résultats. Elle a la même portée et la même fonction que le PAE. Plus de 50 stratégies nationales et régionales sont en cours dans plus de 40 pays.

La principale différence entre les PAE et les SNC réside dans le mode de préparation. Plusieurs SNC ont été entreprises avec l'aide de l'UICN et d'autres organismes, mais beaucoup sont préparées sans aide extérieure. Elles sont entreprises par des pays riches et des pays pauvres. En outre, les SNC en particulier les dernières, font place à une plus grande participation des secteurs et groupes d'intérêt. Il faut donc plus de temps pour les élaborer, mais les mesures sont plus susceptibles de faire l'objet d'une entente mutuelle et d'un consensus, ce qui est gage de réussite.

La plupart des stratégies se sont concentrées sur la conservation des ressources qui sont à la base du développement, laissant la promotion du développement aux plans économiques. Le danger de ce divorce est d'en arriver à une stratégie de conservation et à un plan de développement économique qui sont tous deux irréalistes. La stratégie de conservation risque d'être dissociée des efforts faits pour développer et diversifier l'économie. Le plan de développement risque d'être détaché des moyens entrepris pour conserver l'actif des ressources, protéger l'environnement et améliorer l'affectation des terres et des ressources.

Pour éviter cet écueil, on peut réviser la stratégie de conservation à la lumière du plan de développement et vice versa. Une autre possibilité est de produire une stratégie qui intègre les deux : une stratégie de viabilité.

Stratégies locales de viabilité

Les collectivités devraient pouvoir préparer leur propre stratégie de viabilité, en exprimant leurs points de vue sur les grandes questions, en énonçant leurs besoins et leurs aspirations et en formulant un plan de développement de leur territoire qui répondrait de façon viable à leurs besoins sociaux et économiques.

Stratégies multinationales de la viabilité

Des pays voisins peuvent envisager de préparer en commun une stratégie multinationale de la viabilité prévoyant :

- Des mesures concertées pour les mers et les bassins versants partagés.
- Des mesures concertées sur des enjeux communs. Parmi les pays qui auraient intérêt à s'unir ainsi, mentionnons les îles des Antilles et d'Océanie et des groupes de pays aux écosystèmes semblables et aux ressources limitées : Amérique centrale, Sahel, Afrique australe, etc.

Stratégies nationales de la viabilité

On trouve dans ce qui suit les grandes caractéristiques d'une stratégie nationale de la viabilité. Comme chaque pays a son contexte et ses besoins particuliers, la stratégie doit s'y adapter, et les recommandations générales qui suivent ne constituent pas des règles absolues.

*** Buts, principes et objectifs**

La stratégie nationale a pour but d'aider la société à établir ses objectifs de développement, à examiner ses politiques et ses institutions à la lumière de ces objectifs, à déterminer quelles mesures sont requises pour les atteindre, et à les entreprendre.

Les principes et objectifs sont définis au mieux en consultant la population du pays à la fin du processus.

*** Portée**

La stratégie devrait englober tous les aspects du développement et de la conservation des ressources naturelles et de l'environnement du territoire considéré :

- Les milieux naturels et modifiés (toutes les terres, les eaux douces, le littoral et la mer, l'air, les processus écologiques, la biodiversité).
- Les milieux cultivés et bâtis (terres agricoles, villes et villages, corridors de transport, patrimoine culturel).
- Les ressources renouvelables et les secteurs qui en dépendent directement (agriculture, pêches, forêts, faune, loisirs, tourisme, industries de transformation).
- L'énergie, les ressources non renouvelables et les secteurs qui en dépendent directement (mines, hydrocarbures, industries de transformation).
- Tous les autres secteurs, surtout ceux qui ont un effet majeur sur l'environnement ou qui sont concernés par sa qualité (notamment la démographie, l'industrie, le logement, la santé, l'éducation).
- Les interactions avec les pays voisins (questions transfrontalières).
- L'effet des politiques et des mesures nationales sur les autres pays, incluant les partenaires commerciaux.
- Les interactions entre tous ces éléments.

*** Tâches**

La Stratégie doit :

- Réunir tous les intervenants pour établir des objectifs et des priorités de développement qui soient en harmonie avec les principes de la viabilité.
- Mettre au point des méthodes pour assurer que le développement est viable et supprimer les obstacles au développement qui sont attribuables à l'absence de mesures de conservation (dégradation des terres, pollution du milieu, diminution et dégradation des ressources).
- Déceler et exploiter les occasions de développement viable.

-
- Assurer le maintien des processus écologiques, de la biodiversité, des ressources renouvelables et du patrimoine culturel du territoire.
 - Etablir des institutions et des politiques participatives et plurisectorielles alliant la mise en valeur des ressources et la conservation et tenant compte de tous les secteurs de la société.
 - Créer des modes d'affectation et de gestion des ressources qui réduisent les conflits entre les secteurs concurrents et leur en attribue une part équitable.
 - Créer des mécanismes pour arbitrer des différends relatifs aux ressources, et pour permettre au public d'examiner les politiques et les investissements.
 - Former les secteurs et les groupes d'intérêts à la concertation.
 - Sensibiliser les gens aux intérêts et aux points de vue des autres et leur apprendre la nécessité de partager les ressources avec les autres et avec les générations futures.

Voilà tout un programme ! Même si on ne réalisait que quelques-unes de ces tâches, la stratégie en vaudrait la peine.

II

PROBLÉMATIQUE ET PLAN D'ACTION

LE PROGRAMME MAB ET LA FORET TROPICALE

Contribution à une gestion plus rationnelle des ressources naturelles des régions tropicales humides et subhumides

RÉSUMÉ

1. Cinq séries de recherches interdépendantes se déroulent en milieu tropical humide et sub-humide dans le cadre du Programme sur l'Homme et la Biosphère (MAB). Ils sont pour thèmes : (1) dimensions économiques et écologiques de la gestion de la forêt tropicale; (2) approches intégrées de la protection de l'environnement (englobant l'aménagement de zones tampons et d'aires de transition); (3) restauration des forêts et rétablissement des écosystèmes dans les régions tropicales humides; (4) fertilité des sols tropicaux et processus biologiques; (5) la savane et sa gestion (réaction du milieu aux agressions et aux perturbations). Les deux dernières séries de recherches se déroulent en collaboration avec l'Union Internationale des Sciences Biologiques (UISB). Elles ont, ainsi que les autres études comparatives, leurs propres critères d'évaluation pour l'établissement de comparaisons entre sites et la rédaction de comptes rendus et de synthèses. Les trois premières séries de recherches sont organisées de manière plus indépendante. Orientation future de l'action de l'Unesco : la promotion de la coopération sud-sud, en vue d'encourager dans les régions tropicales (et en particulier en Amazonie) un développement durable qui s'appuie sur les possibilités offertes par la science et la technique, ainsi qu'une participation à la réalisation d'études sur les modifications qui affectent ces régions. Des informations complémentaires sur les études récentes, actuelles et celles à venir dans les régions tropicales humides dans le cadre du MAB sont fournies dans le Digest n°3 du MAB.

2. OBJECTIF

2. Le principal objectif poursuivi par l'Unesco dans le cadre des présentes recherches est de promouvoir un mode de gestion plus rationnel des ressources naturelles qui soit en harmonie avec les habitudes socioculturelles et les caractéristiques biologiques des écosystèmes des régions tropicales humides et sub-humides, à une époque où se produisent des changements rapides d'une certaine ampleur.

3. L'ACTION MENÉE : FONDEMENTS ET RÉALISATIONS

3. L'action de l'Unesco s'appuie sur l'expérience acquise et les résultats obtenus dans la mise en œuvre de projets-pilotes intégrés de recherche, de formation et de démonstration, organisés en réseau, lancés depuis le milieu des années soixante-dix par des organismes nationaux dans le cadre du Projet 1 du programme MAB. De tels projets ont bénéficié d'une aide de la part du PNUE, de l'Unesco ainsi que d'un certain nombre d'organismes spécialisés. Des activités ont

également été organisées de 1986 à 1989 par les ateliers régionaux et internationaux travaillant sur plusieurs aspects de l'écologie du milieu tropical et sur le réaménagement des écosystèmes.

4. ORGANISATION

4. L'action menée par l'Unesco dans le domaine de la préservation du milieu tropical humide et sub-humide dans le cadre du MAB s'inscrit dans un contexte marqué par l'intérêt porté à la gestion plus rationnelle des ressources du milieu tropical. Le Plan d'action forestier tropical (PAFT), coordonné par la FAO, sert de cadre à une action concertée. L'action de l'Unesco dans le cadre du PAFT, modeste par rapport à l'ensemble des besoins à satisfaire et des efforts à déployer, englobe la protection du milieu - la forêt tropicale - et la réalisation d'études sur le milieu forestier en rapport avec le thème de l'utilisation de la terre en milieu tropical. Le propre Plan d'action de l'Unesco pour les réserves de la biosphère et la Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel (avec le Fonds du Patrimoine mondial) servent également de cadre à la coopération technique en matière de protection de la forêt tropicale.

5. Concrètement, la réalisation de bien des activités décrites dans les paragraphes qui suivent est possible dans le cadre d'une collaboration avec d'autres partenaires. Une forme de collaboration: le parrainage et l'animation de programmes de recherche, comme dans le cas de l'action menée par l'ICSU en collaboration avec l'UISB sur la biologie et fertilité des sols tropicaux (TSBF) et sur les réactions des savanes aux agressions et perturbations (RSSD). Des ateliers techniques et des cours sont généralement organisés en collaboration avec des organismes non-gouvernementaux. Dans le cadre du projet Tropenbos, des experts sont dépêchés par les autorités néerlandaises pour travailler aux projets de Côte d'Ivoire (Tai) et d'Indonésie (Kalimantan).

5. ACTIVITÉS RÉALISÉES ET PROGRÈS ACCOMPLIS EN 1989-1990

1. ACTIVITÉS SUR LE TERRAIN

6. Durant ces deux années, ont été élaborés des plans pour la réalisation d'une nouvelle génération de projets sur le terrain dans le cadre du MAB. Ces projets ont pour objectif la conception et la mise en œuvre de modes d'exploitation de la forêt tropicale qui prennent en considération les dimensions écologique, économique et sociale du problème. L'aménagement de zones tampons s'est poursuivi et accéléré dans des réserves de la biosphère et des sites du patrimoine mondial situés dans les régions tropicales humides. Des progrès ont été accomplis dans la planification de projets de coopération régionale dans le domaine du réaménagement de paysages tropicaux dégradés. Les études sur le terrain se sont poursuivies dans le cadre de deux études comparatives menées par le MAB et l'UISB, notamment celles sur la biologie et la fertilité des sols tropicaux (TSBF) et les réactions des savanes aux agressions et perturbations (RSSD). Ces activités interdépendantes de recherche sont décrites dans les paragraphes qui suivent. Pour plus d'informations sur les études sur le terrain, se reporter à l'annexe 1.

* Dimensions économiques et écologiques de la gestion de la forêt tropicale

7. Dans le cadre d'un programme de recherche sur le terrain portant sur la formation, la démonstration et la diffusion de l'information, qui durera de 1990 à 1995, ont été élaborés des projets ayant pour objectif la définition d'une politique de gestion des ressources du milieu tropical en vue d'assurer une production constante de biens multiples et de services à faibles coûts. Le cadre général de ce projet a été défini à l'occasion de l'atelier de planification de la recherche qui a été organisé à Paris en septembre 1989. Le but recherché est la conception d'un petit nombre de projets viables qui serviront à démontrer la possibilité d'un développement

durable applicable à d'autres régions et sites forestiers tropicaux. Ces projets devront avoir une certaine envergure (chaque projet devra mobiliser plus de cinq chercheurs par an et s'étaler sur plusieurs années). En outre, si certaines activités sur le terrain (notamment les activités de démonstration) pourront se prolonger au-delà de 1995, on attend de chacune des activités de terrain des réalisations concrètes d'ici la fin de l'année 1995.

8. Dans le domaine de la gestion des forêts tropicales, les stratégies conciliant intérêts économiques et préoccupations écologiques ne manquent pas. Une telle diversité se reflétera dans le grand nombre de projets qui verront le jour. Mais tous devront présenter certaines caractéristiques communes et partager le même idéal (adopter une approche systémique, intégrer la protection du milieu naturel dans la gestion, et accorder une attention toute particulière aux dimensions socioculturelles, économiques et écologiques). La manière d'appréhender le problème et les centres d'intérêt varieront d'un site à un autre. Mais dans tous les cas, ces projets devront couvrir une assez large zone géographique, faire appel aux entreprises privées, avoir des retombées le plus tôt possible pour les populations locales et mettre à profit la diversité des produits tropicaux qui font la renommée de ces forêts. Dans le cadre d'une coopération financière entre la R.F.A. et l'Unesco (se reporter au paragraphe 22), un projet sera lancé. Au début, les activités de recherche se dérouleront principalement en Papouasie-Nouvelle-Guinée, à Madagascar et dans la région amazonienne. Il est également prévu d'accorder une aide financière pour aider le lancement d'activités de recherche prometteuses dans certaines régions (telles que Kinabalu, en Malaisie; ou Beni, en Bolivie).

9. Un concept parmi ceux qui seront étudiés et mis en pratique est celui de "stratégie de masse critique". De même qu'on parle, en matière de protection à long terme d'espèces particulières, de "minimum critique" à propos de l'équilibre d'un milieu naturel ou de la taille d'une population d'espèces, de même peut-on parler de "masse critique" à propos d'une stratégie de développement durable. Ce nouveau concept permettra de convaincre les entreprises du bien fondé d'une politique de développement rationnel, dont les retombées économiques sont de loin plus importantes que celles des politiques "irrationnelles" poursuivies actuellement. Ce modèle de développement plus rationnel repose sur la mise en valeur des produits et services que l'on peut tirer des forêts tropicales. Sa mise en œuvre devra donner des résultats concrets et démontrera l'intérêt d'une mise en valeur à long terme des ressources de la forêt tropicale. Ainsi, parviendra-t-on à convaincre les entreprises de la nécessité de protéger de plus larges pans de forêt tropicale.

10. L'intérêt à mettre en œuvre une telle stratégie doit être souligné. En effet, les entreprises accepteront d'appliquer une telle stratégie dans la mesure où celle-ci est globale, convaincante, réalisable - c'est-à-dire qu'elle se fixe des objectifs pouvant être atteints - et efficace. On parviendra à une stabilité politique durable grâce à la redistribution la plus large possible des bénéfices tirés de la mise en œuvre de cette politique. Les composantes d'un programme de développement durable varieront en fonction de la situation. Toutefois, les bénéfices espérés d'une gestion rationnelle devront forcément dépasser le chiffre 1, étant entendu que la valeur 1 correspond aux gains qui peuvent être tirés d'une gestion "irrationnelle" des ressources de la forêt tropicale.

*** Approches intégrées de la protection du milieu naturel (comportant l'aménagement de zones tampons et d'aires de transition)**

11. Un moyen de limiter les risques de dégradation du milieu naturel consiste à aménager des zones tampons et des aires de transition autour des espaces protégés que constitue la forêt tropicale. C'est là une solution aux problèmes posés par l'occupation de la forêt et l'agriculture itinérante sur brûlis. Citons, la promotion d'un tourisme "écologique", la diversification et l'intensification des pratiques agroforestières dans des réserves sélectionnées de la biosphère et

des sites du patrimoine mondial. Quelques exemples de sites où de gros efforts ont été déployés, en 1989-90, en matière d'aménagement de zones tampons: Dimonika (Congo), Taï (Côte d'Ivoire), Monts Nimba (Guinée), Manu (Pérou), Palawan (Philippines), Sinharaja (Sri Lanka).

* Restauration des forêts et des écosystèmes

12. Les forêts secondaires (surfaces boisées détruites ou terres défrichées puis abandonnées), zones dégradées et autres régions marquées par la main de l'homme sont situées principalement dans la zone tropicale. Ces milieux n'ont pas eu l'attention dont ont bénéficié les milieux "naturels", et il est nécessaire de mieux comprendre leur fonctionnement. En effet, une gestion des milieux marqués par l'action de l'homme (y compris les espaces dégradés) qui se fonderait sur une compréhension plus fine de leur fonctionnement serait plus efficace. La restauration des forêts et du milieu naturel est au cœur d'un certain nombre de projets en cours dans les régions tropicales humides et subhumides. Ces projets englobent : une étude sur les relations entre espèces animales et végétales et leur rôle dans la restauration de la forêt tropicale en Guyane française; l'acclimatation d'espèces tropicales dans les régions côtières touchées par l'érosion (province de Guangdon, en Chine); ainsi qu'une étude japonaise-thaïlandaise sur la restauration d'un milieu défiguré par l'activité minière (extraction de l'étain) et le réaménagement d'autres paysages dégradés. En matière de coopération au niveau régional, le Comité Indonésien du MAB et Unesco-Jakarta ont publié en 1989 un plan d'action pour une gestion économique et écologique des ressources des milieux dégradés. Ce plan d'action a été élaboré lors d'un atelier technique organisé à Bangar en août 1988. Des plans ont également été élaborés pour lancer une étude sur le fonctionnement et la gestion d'écosystèmes agroforestiers de remplacement en Amérique centrale, à la suite de trois réunions qui ont été organisées durant le premier semestre de l'année 1990 à Mexico (en février), à Merida (en mars) et à la Havane (en juillet). Cette étude sera réalisée à Cuba, au Mexique et au Venezuela. Une aide financière a été sollicitée pour la réalisation des études régionales en Asie du sud-est et en Amérique Centrale.

* Fertilité des sols tropicaux et processus biologiques

13. La fertilité des sols est un facteur-clé pour le développement durable dans les régions tropicales. L'enjeu : déterminer et promouvoir les façons les plus efficaces de combiner engrais minéraux et engrais organiques dans le cadre de pratiques agricoles (y compris en milieux forestiers). Un accroissement de la production agricole passe par une meilleure compréhension du phénomène de la fertilité des sols et, plus particulièrement, des processus biologiques de ces sols. Ce problème est au centre de l'étude comparative menée par l'Unesco en collaboration avec l'UISB sur la biologie et la fertilité des sols tropicaux (TSBF). L'élaboration du programme a duré de 1984 à 1987 et les recherches sur le terrain ont démarré en 1989-90. Les réalisations et progrès accomplis durant cette période englobent: la poursuite des projets lancés antérieurement dans les pays tels que l'Australie, le Congo, la Côte d'Ivoire, le Pérou, le Sri Lanka, les Etats-Unis (Porto Rico), le Venezuela et le Zimbabwe; la mobilisation de fonds pour la réalisation d'activités principales (aide accordée à l'UISB par la Fondation Rockefeller pour la réalisation d'activités en Afrique; et soutien financier apporté au projet TSBF par le Natural Environment Research Council (Royaume-Uni) pour le recrutement d'un nouveau chef de projet); la publication, la diffusion et l'utilisation du guide méthodologique du TSBF; une application plus rigoureuse des critères d'évaluation pour les comparaisons entre sites (notamment dans les analyses extérieures d'échantillons d'espèces végétales et de terre; la création officielle et son inauguration en mars 1989 à Londres d'un Conseil international d'administration pour le TSBF, placé sous l'égide de l'UISB; l'état des connaissances sur les processus biologiques des sols et les effets probables des changements climatiques sur ces processus; et un bilan complet des réalisations à l'actif du TSBF.

* Ecologie et protection de la savane

14. A la base du programme, lancé conjointement par l'Unesco (dans le cadre du MAB) et l'UISB sur la réaction de la savane aux agressions et perturbations (RSSD), se trouve la nécessité de protéger la savane contre les agressions dont celle-ci est victime actuellement. Deux problèmes font l'objet d'une attention spéciale : (1) la modification de l'équilibre de la savane et les conséquences pour la faune (composition des espèces, abondance relative et relations entre espèces); (2) la baisse de la productivité de la savane consécutivement à la perturbation de l'approvisionnement en eau. Afin de comprendre les conséquences qu'auront tous ces changements sur la dynamique de la savane et par conséquent sur sa gestion, cinq questions sont étudiées actuellement.

L'objectif du programme UISB/MAB est de comparer les réactions des savanes aux mêmes types et degrés d'agressions en s'appuyant, autant que possible, sur l'application de techniques expérimentales. Les recherches dans le cadre de ce programme s'articulent autour de 20 hypothèses et comportent la réalisation de 14 expériences. En 1989-90, les activités réalisées et les progrès accomplis concernaient la poursuite de projets lancés antérieurement (Australie, Brésil, Côte d'Ivoire, Venezuela), le transfert de jeunes scientifiques entre les différents sites de recherche, l'élaboration de synthèses portant sur divers aspects de l'utilisation de la terre (motivations économiques et contraintes dans l'exploitation de la savane), et la mise au point de modèles mathématiques permettant d'évaluer les effets des modifications générales sur la vie de la savane (collaboration avec ICSU/IGBP).

2. FORMATION

15. Indissociable des activités de recherche, sont les efforts déployés pour aider les pays tropicaux à constituer le potentiel de recherche leur permettant de mener des études sur les écosystèmes tropicaux et à en assurer la gestion. La formation dispensée sur les lieux des projets est un aspect important de cette politique. Par exemple, en 1989 et 1990, un enseignement a été dispensé sur les problèmes et méthodes de recherche propres à l'écologie des milieux forestiers tropicaux (réserve naturelle de Gunung Palung, dans la partie ouest de Kalimantan, en Indonésie, juillet-août 1989). Un atelier de formation régional sur les méthodes et techniques en matière de gestion à long terme a également été organisé sur les lieux des recherches (réserve de la biosphère de Cobodas, en Indonésie, juillet 1990). Enfin, un cours sur l'agroforesterie en Amazonie a été assuré en Bolivie en juillet 1990.

16. Des sessions de formation ont également été assurées sur des thèmes concernant la protection de la flore et de la faune du milieu tropical (comportant l'utilisation d'un protocole de recensement normalisé). Ces sessions se déroulent dans le cadre du programme MAB/Smithsonian Institution sur la diversité biologique; elles comportent une formation en atelier sur le terrain (comme par exemple, en Bolivie et en Equateur en 1989-90). Dans le cadre de la Convention sur la protection du patrimoine mondial, des ateliers de formation ont été organisés sur les thèmes de la préservation des ressources naturelles et de la gestion des espaces protégés (forêt tropicale et savanes) à Trichur (Inde, mai 1989), Virunga (Zaire, juillet 1989), Mweka (Tanzanie, février 1990) et à Comoé (Côte d'Ivoire, mai 1990). L'organisation de ces ateliers fournit l'occasion de faire un tour d'horizon sur les expériences tentées en matière de gestion des espaces naturels et de débattre des questions et problèmes en rapport avec la préservation des ressources.

Enfin, on examine l'adéquation des rapports entre initiatives nationales et cadre international en matière de coopération (cf. le Plan d'action pour les réserves de la biosphère et la Convention concernant la protection du patrimoine mondial).

17. A côté de la formation en groupe, il y a les bourses d'études accordées par l'Unesco à de jeunes scientifiques pour les encourager à utiliser les sites de recherche, réserves de la biosphère et sites du patrimoine mondial pour leurs activités de recherche et de formation. Cette mesure a connu un vif succès avec le lancement en 1989 du Programme d'attribution de bourses de recherche à de jeunes scientifiques du MAB. Trente candidats se sont ainsi vus accorder une bourse, après examen des candidatures par le Bureau du MAB lors de ses réunions en avril 1989 et février 1990. Près de la moitié des bourses ont été accordées pour la réalisation d'études en forêt tropicale et en savane. Les candidats boursiers travaillent sur des sujets ou dans des domaines tels que : les nouveaux modes de gestion des ressources et leurs implications pour l'environnement (réserve de la biosphère de Puerto Galera, aux Philippines); la floraison et la maturation d'espèces dont les fruits sont comestibles (forêt d'Ipassa-Makokou au Gabon); le recensement des espèces végétales de la réserve de la biosphère de Mananara-Nord (Madagascar); études topographiques et phytographiques (pour témoigner de la dégradation de l'écosystème à l'intérieur et autour de la réserve de la biosphère de Dja, au Cameroun) ; agroforesterie et phytopratiques en milieu tropical, pour aider à la gestion de zones tampons; études comparatives sur le rôle du feu en tant que facteur modifiant la productivité et la composition des espèces végétales de la savane australienne, brésilienne et vénézuélienne; l'exploitation de la forêt et le réaménagement du milieu à Carajas, au Brésil; le renouvellement de la forêt, l'acclimatation de nouvelles essences et la disparition de certains arbres dans les forêts tropicales humides au Nigeria; les charges que peuvent transporter les herbivores des pâturages à Baluran National Park (Indonésie); une étude sur la fructification et la faculté des arbres à reconstituer leurs cimes; la perception de la réserve de la biosphère de Dimonika par la population du Mayombe, au Congo; l'amélioration de la fertilité des sols dans les régions agricoles utilisant peu d'engrais par la culture des vers de terre, au Pérou; et la mise au point de procédés permettant le sauvetage et la remise en état de forêts tropicales au Costa Rica.

3. PUBLICATIONS

18. Les publications de l'Unesco en 1989-90 sur l'action menée dans les régions tropicales humides et subhumides dans le cadre du MAB comprennent quatre volumes dans la série l'Homme et la Biosphère. Deux de ces volumes, qui se présentent sous la forme d'études de cas, relatent l'action menée au Venezuela (San Carlos de Rio Negro) et en Papouasie-Nouvelle-Guinée (Gogol Valley). Les deux autres, techniques, abordent deux questions liées : la gestion et la restauration de la forêt tropicale, et la reproduction des espèces végétales dans la forêt tropicale. Plusieurs Digests du MAB traitent également des régions tropicales humides. Le Digest n°3 fait un tour d'horizon des dernières activités, celles en cours et celles à venir dans ces régions. D'autres, à paraître en 1990-91, abordent la question des dimensions économiques et écologiques d'une politique de gestion rationnelle de la forêt tropicale. Les études "hors-série", publiées par l'Unesco en 1989-90, comprennent une étude préliminaire des techniques d'amélioration des rendements dans les régions tropicales ainsi qu'un exposé illustré sur l'alimentation dans les forêts tropicales, à l'intention du grand public. Enfin, l'Unesco a appuyé financièrement et techniquement la publication de comptes-rendus émanant d'autres organismes ou se rapportant à divers programmes (cf. l'étude néerlandaise sur le milieu tropical et ses ressources naturelles).

4. RÉUNIONS

19. Dans le cadre des réunions internationales du MAB en 1989-90 ont été organisés: un groupe de travail sur les dimensions économiques et écologiques d'une politique de développement rationnel de la forêt tropicale (Paris, septembre 1989); un symposium sur les communautés humaines et le développement rationnel du milieu tropical (Haikou, novembre 1989); la quatrième table ronde sur le *Dipterocarpus* (Bogor, décembre 1989); un atelier MAB/IUFRO sur

la gestion et la protection de la forêt tropicale humide (Cayenne, mars 1990) ainsi qu'un symposium sur les aspects socio-écologiques de l'exploitation des ressources des régions tropicales humides à l'occasion du Cinquième Congrès International d'Ecologie (Tokyo, août 1990).

5. FINANCEMENT

20. L'Unesco, par l'intermédiaire de son Programme Ordinaire, apporte une aide importante à la recherche, à la formation et à la diffusion de l'information dans les régions tropicales humides et subhumides. En 1989-90, cette aide s'est élevée à \$US 300.000 environ. A ces ressources, viennent s'ajouter celles des projets "extra-budgétaires", par lesquels un organe de financement ou un Etat-membre apporte une aide financière à l'Unesco pour son action dans un domaine donné. Un exemple : le programme coopératif pour la recherche en écologie (CERP). Lancé en 1987, ce programme de coopération a réuni pendant trois ans la Chine, la R.F.A. et l'Unesco. Ce programme a pour objectif d'appuyer les efforts de recherche dans le domaine de la protection de l'environnement en Chine et d'accroître le potentiel de recherche des instituts et laboratoires participants. En Chine, sur les huit projets de recherche que comporte le programme CERP, trois portent sur la forêt tropicale. Ainsi, dans le sud du pays, le South China Institute of Botany de Guangzhou entreprend des études sur la forêt tropicale humide dans l'île de Hainan ainsi que sur les écosystèmes forestiers anthropisés à Xiaoliang. Dans le sud-ouest, des études sur la forêt tropicale sont réalisées dans la province du sud de Yunnan, au laboratoire de Biologie de Kunming.

21. D'autres projets "extra-budgétaires" gérés par l'Unesco sont en cours dans les régions tropicales humides et sub-humides. Certains d'entre eux se déroulent dans le cadre des activités du MAB dans la région et ont pour objectifs de promouvoir un développement économique, s'appuyant sur les possibilités offertes par la science, et de constituer un potentiel de recherche et de gestion. Ces projets "extra-budgétaires" reçoivent une aide du World Heritage Fund pour la réalisation d'activités touchant à la protection du milieu. A cette aide s'ajoute celle du PNUD pour la réalisation d'études sur : la productivité de la savane en côte d'Ivoire; les fondements scientifiques d'une politique de développement régional intégrée dans la région du Mayombe au Congo; les approches intégrées de la protection de l'environnement à Mananara-Nord et sur d'autres sites à Madagascar, et le renforcement du potentiel de recherche pour la protection du site de Mont Nimba en Guinée.

22. Un accord a été conclu en novembre 1989 entre l'Unesco et la R.F.A., aux termes duquel la R.F.A. s'engage à apporter une aide financière pour la réalisation de recherches sur les écosystèmes forestiers tropicaux. Ces travaux, qui s'étaleront sur trois ans, comportent la réalisation d'une série d'études sur le terrain et de démonstrations. Objectifs fixés : renforcer la prise de conscience des problèmes liés à la préservation et à la gestion des ressources de la forêt tropicale, et participer à un développement des ressources humaines dans les régions tropicales. Au début, les recherches se concentreront sur l'Amazonie, Madagascar et la Papouasie-Nouvelle-Guinée.

23. Les ressources "extra-budgétaires" représentent des sommes non négligeables. En 1989-90, pour chaque dollar affecté à la réalisation d'activités de recherche dans les régions tropicales humides par l'intermédiaire du Programme Ordinaire, il y en avait huit qui provenaient des projets "extra-budgétaires". Ces chiffres témoignent de l'intérêt que suscitent chez le grand public et les responsables politiques les questions en rapport avec la protection et l'exploitation des écosystèmes forestiers tropicaux.

24. A côté des ressources gérées directement par l'Unesco, il y a les sommes, bien plus considérables, qui sont consacrées à la réalisation d'activités dans le cadre du MAB et qui sont gérées directement sur une base nationale ou bilatérale. Un exemple : l'aide obtenue par l'UISB

pour les études sur la biologie et la fertilité des sols tropicaux (TSBF) et sur les réactions des savanes aux agressions et perturbations (RSSD). La Fondation Rockefeller a octroyé à l'UISB une aide financière non négligeable pour la création d'un réseau régional africain pour le traitement biologique des sols dans le cadre du programme TSBF. Dans le cadre du programme RSSD, la Commission des Communautés Européennes (CCE) a appuyé financièrement la réalisation d'une étude comparative sur les motivations économiques et les contraintes dans l'utilisation des terres de la savane. Il est prévu d'organiser un atelier sur ce thème à Nairobi en janvier 1991. L'aide consentie par des organismes tels que la Fondation Rockefeller ou la Commission des Communautés Européennes est loin d'être symbolique. Ces aides sont remarquables tant sur le plan quantitatif (cela représente des sommes considérables) que sur le plan qualitatif (la provenance même de ces fonds). Elles mettent en évidence la complémentarité des liens qui unissent organismes gouvernementaux et non-gouvernementaux (cf. Unesco/MAB et ICSU/UISB) dans la réalisation d'activités scientifiques concrètes d'envergure durant une période donnée.

6. PERSPECTIVES ET ORIENTATION FUTURES DE RECHERCHE

25. L'orientation de l'action menée dans les régions tropicales humides dans le cadre du MAB sera dominée dans l'avenir par quatre grands thèmes : le développement viable; la diversité biologique; les modifications générales de l'environnement et la recherche à long terme en écologie.

DÉVELOPPEMENT VIABLE

26. Un bon nombre des activités en cours ou à venir, qui ont été présentées dans le présent document, ont pour objectif de constituer les fondements solides sur lesquels pourront s'appuyer un développement durable et une gestion rationnelle des ressources des régions tropicales humides. Ces activités comprennent, dans la plupart des cas, recherches sur le terrain, démonstrations, formation et diffusion de l'information.

27. Les études sur le terrain pourraient être complétées par des démarches en faveur d'une promotion de la coopération scientifique entre pays en voie de développement autour du thème "modes de gestion rationnelle des ressources naturelles et préservation de la diversité biologique des forêts tropicales" (titre possible). Une telle initiative accorderait une attention particulière à la diffusion et à l'exploitation du savoir acquis à des fins pratiques et aurait pour objectif l'élaboration de politiques de développement alliant intérêts socio-économiques et préoccupations écologiques à partir de connaissances à la fois "classiques" et "modernes". Parmi les principaux thèmes devant être abordés figurent : la préservation et la mise en valeur de la diversité biologique; l'intensification et la diversification de l'agroforesterie; l'aquaculture; les bioénergies (notamment les installations modernes de petite taille, utilisables localement), ainsi que la transformation industrielle de la biomasse (récoltes entières, production d'huiles et de fibres végétales et leur traitement, substances chimiques dérivées d'espèces végétales).

28. Les recherches se dérouleraient principalement en Amazonie, dans le cadre d'une étude en collaboration avec l'Association des Universités Amazoniennes (UNAMAZ) et l'Académie des Sciences du Tiers-Monde. La première phase comporterait la préparation de rapports détaillés en 1991 et l'élaboration de propositions pour la mise en place d'infrastructures, la réalisation d'essais sur le terrain, etc. Les propositions ainsi qu'une première version du programme seraient examinées lors d'un symposium international à Belem au début de 1992, puis réexaminées, pour être enfin intégrées au rapport consolidé devant être communiqué aux participants lors de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement à Rio de Janeiro en juin 1992.

DIVERSITÉ BIOLOGIQUE:

29. Les concepts et hypothèse de travail proposés dans le cadre du programme sur la diversité biologique auquel participent l'Unesco, l'UISB et SCOPE pourraient servir de tremplin pour l'élaboration de nouvelles activités sur la biodiversité dans les régions tropicales humides dans le cadre du programme MAB. Parmi les questions particulièrement importantes : les ressources principales et la disparition d'espèces.

MODIFICATIONS GÉNÉRALES DE L'ENVIRONNEMENT

30. Pour l'instant, aucune nouvelle initiative n'est envisagée dans le cadre du MAB en matière de recherches sur les modifications générales de l'environnement dans les régions tropicales humides. Des recherches ne peuvent être entreprises que dans le cadre du projet IGBP, sur des thèmes tels que les processus biologiques des sols, la modélisation de la dynamique de la savane, les effets de perturbations à grande échelle sur certains flux (eau et nutriments) et les interactions entre l'atmosphère et la canopée.

RECHERCHE À LONG TERME EN ÉCOLOGIE

31. Les actions allant dans le sens d'une promotion de la recherche écologique à long terme (englobant la préparation d'une brochure illustrée et d'une étude de faisabilité pour la constitution et l'évaluation d'une base de données sur l'infrastructure des réserves de la biosphère) pourraient stimuler la recherche dans les régions tropicales humides. Un moyen de promouvoir la recherche à long terme serait d'accorder une aide scientifique et financière aux réserves de la biosphère qui éprouvent actuellement des difficultés à remplir leur mission, mais qui ont une longue tradition en matière de recherche en écologie (20 ans au moins).

ANNEXE 1

Indications des activités récentes et futures (1989-90) dans les régions tropicales humides dans le cadre du MAB¹

1. AFRIQUE

Cameroun : Protection de la forêt et développement de la zone tampon dans la réserve de la biosphère de Dja.

Congo : Opérations-pilotes dans le cadre de la gestion intégrée des écosystèmes forestiers dans la région du Mayombe, avec aménagement de la zone tampon de la réserve de la biosphère de Dimonika (projet dans le cadre du PNUD; démarrage de la phase III, d'une durée de trois ans, en juillet 1990).

Côte d'Ivoire : Aménagement de la zone tampon à Taï (en collaboration avec le programme néerlandais sur la forêt tropicale (Tropenbos); atelier de planification et d'étude en 1991.

¹ Cette liste est loin d'être exhaustive. Les corrections et suggestions peuvent être adressées au secrétariat du MAB. La présente liste ne tient pas compte des activités sur le terrain qui se déroulent dans le cadre des études menées sur la fertilité et la biologie des sols tropicaux (TSBF) et sur les réactions des savanes aux agressions et perturbations (RSSD)

Guinée : Protection du milieu et politique de développement intégré pour la région de Monts Nimba (projet dans le cadre du PNUD).

Madagascar : Recherches, protection du milieu et aménagement de la zone tampon dans la réserve de la biosphère de Mananara-Nord, parallèlement à des activités d'information sur l'environnement (création de documents et d'un film sur les lémuriens). Extension des activités de recherche et de développement à trois autres sites (Ankarafantsika, Bemahara et Andasibe). Projet bénéficiant d'une aide financière de la R.F.A. et du PNUD.

Zaire : Etude de faisabilité pour l'aménagement de la zone tampon dans divers espaces protégés (Luki, Salonga, Virunga).

2. ASIE

Chine: Réaménagement de zones forestières tropicales dégradées dans la réserve de la biosphère de Dinghu (en coopération avec US/MAB), à Jiangxi (en coopération avec Japon/MAB) et à Xiaoling (dans le cadre du CERP). Approches intégrées de la protection du milieu par la mise en œuvre d'une politique de développement économique durable à Xishuangbanna.

Indonésie : Aménagement de zone tampon (et programme d'information sur l'environnement) dans la réserve de la biosphère de Cibodas. Lancement d'un nouveau programme de recherche à Bukit Bana (dans la partie occidentale de Kalimantan).

Malaisie : Etude à long terme des espèces végétales à Pasoh (sur une superficie de 50 ha), recensées en 1990 à la suite d'une étude menée en 1985. Approches intégrées de la protection du milieu et politique de développement économique durable au parc national de Kinabalu, à Sabah.

Papouasie-Nouvelle-Guinée : Projet envisagé sur le thème "Développement économique et écologique durable des forêts tropicales" (EESTRU) englobant des études sur les problèmes de gestion à l'échelle nationale (indicateurs économiques) et régionale (conséquence de l'abattage des forêts et des politiques de gestion sur l'économie de la forêt et les communautés villageoises) et les problèmes courants de gestion (abattage "classique" des forêts, projet Somil Wokabaut). Mise en pratique en janvier 1991 par ITTO des propositions élaborées en 1989-90 par le groupe de planification Australie/PNG.

Philippines : Aménagement de zone tampon dans les réserves de Puerto Galera et de Palawan.

Sri Lanka : Approches intégrées du développement durable dans la réserve de la biosphère de Sinharaja, comportant la réalisation d'études sur la population et de développement d'espèces végétales importantes pour l'économie de la région.

Thaïlande : Amélioration de la productivité des marécages dans quatre régions d'étude (projet auquel participent des Thaïlandais et des Japonais).

Vietnam : Recensement des espèces et études de la végétation à Nam Cat Tien. projet envisagé de réaménagement de zones forestières dégradées dans le sud du pays (un atelier national sur la recherche en milieu tropical et la protection de l'environnement est prévu pour décembre 1991 à Hanoi).

3. AMÉRIQUE

Bolivie : Séminaire organisé par l'Association des Universités amazoniennes sur l'agroforesterie à Santa Cruz au printemps (1990). Aménagement de zone tampon et activité d'information sur l'environnement dans la réserve de la biosphère de Beni.

Brésil : Propositions élaborées à titre non-officiel en 1989-90 par les Instituts de recherche brésiliens et l'Association des universités amazoniennes sur la création d'une réserve de la biosphère dans l'île de Bananal. Elaboration et mise à l'essais de systèmes d'exploitation de la terre peu coûteux dans la région de Manaus.

Colombie : Possibilités d'une collaboration dans le cadre du programme Tropenbos pour le développement de systèmes d'agroforesterie à plusieurs strates dans les régions de Guaviare (colons) et d'Asaracuara (Indiens).

Cuba : Etudes pratiques à Sierra del Rosario (synthèse parue en 1988). Elaboration en 1990 de plans dans le cadre du projet sur les écosystèmes agroforestiers de remplacement en Amérique centrale (Cuba-Mexique-Vénézuéla).

Guyane française : Etudes sur la dynamique des écosystèmes forestiers tropicaux dans plusieurs sites en Guyane (Paracou, Nouragues, etc.) Les recherches se concentreront sur le réaménagement des forêts tropicales et la pollinisation des espèces végétales.

Mexique : Utilisation et protection de la forêt tropicale humide; recensement et diagnostic des forêts tropicales; études, sur plusieurs sites (dont les réserves de la biosphère), des causes et des conséquences de la déforestation, de l'exploitation traditionnelle de la forêt, des interactions entre la forêt et la savane, de la régénération de la forêt, etc. Projet nouveau, de longue durée, qui débutera en 1990.

Pérou : Etude de synthèse réalisée en 1990 en collaboration avec IIAP/Iquitos sur les arbres fruitiers dans l'Amazonie péruvienne, leur développement et leur valeur sur le plan économique. D'autres études pourraient suivre sur le thème "Produits comestibles de la forêt". La création de documents sur ce thème peut également être envisagée.

Porto Rico.: Etudes à long terme dans la forêt expérimentale et réserve de la biosphère de Luquillo, englobant des recherches sur la régénération de la forêt et les effets des perturbations sur l'équilibre de l'écosystème.

Venezuela : Collaboration avec Cuba et Mexico dans le cadre d'un projet tripartite sur le remplacement d'agro-écosystèmes en Amérique centrale.

PROBLÈMES DES ECOSYSTÈMES FORESTIERS TROPICAUX EN AFRIQUE

David Matuka KABALA¹ & Michel MALDAGUE²

1. INTRODUCTION

1. Il y a 200 ans, une large ceinture verte s'étendait intacte de part et d'autre de l'équateur. Des restes fossiles, découverts en Malaisie, prouvent qu'elle existait de façon continue depuis le Crétacé, période qui se termina il y a plus de 60 millions d'années. Les espèces végétales et animales qui la peuplaient changèrent au cours de cette longue période, mais l'apparence générale et les caractéristiques de la forêt tropicale humide ont peu varié. Elle est le plus ancien des écosystèmes terrestres.

2. Au cours des siècles, les populations rurales des régions tropicales ont exploité leurs ressources naturelles sans les détruire parce que leurs méthodes étaient fondées sur une parfaite adaptation au milieu et sur une éthique de la conservation. A ces époques reculées, la demande était en équilibre avec la capacité de leurs terroirs et le droit coutumier en matière d'utilisation des terres avait force de loi.

3. C'est depuis le dernier siècle, et tout particulièrement au cours des dernières décennies que dans la plupart des pays tropicaux, humides aussi bien que secs, les forêts ont été l'objet d'une destruction ou d'une dégradation accélérée sous l'effet de diverses causes, la principale résidant dans le besoin qu'ont les communautés rurales pauvres de chercher dans la forêt des biens de première nécessité (ressources alimentaires, bois de chauffage et multiples autres ressources).

4. La destruction à l'époque moderne d'une forêt âgée de plusieurs millions d'années est un événement majeur dans l'histoire de la civilisation humaine.

5. Les forêts tropicales occupent globalement 40% environ de la superficie émergée de la zone tropicale qui s'étend entre 23 degrés 27' de latitude nord (Tropique du Cancer) et 23 degrés 27' de latitude sud (Tropique du Capricorne). Cette ressource peut fournir un apport considérable au développement en procurant aux populations des produits de première nécessité et de l'énergie, en contribuant à la sécurité alimentaire, en approvisionnant des industries qui créent de l'emploi et des revenus, et en protégeant l'environnement.

6. Pour que ces potentialités en termes de biens et de services, et de protection de l'environnement puissent se réaliser sur une base continue - de façon durable -, il faut remplacer l'exploitation désordonnée des ressources naturelles, forestières en l'occurrence, par

¹ Division des Sciences écologiques, Unesco, Paris, France

² Directeur du Programme en Développement rural intégré Université Laval, Québec, Canada

un aménagement rationnel qui prenne en compte de façon intégrée l'ensemble des ressources du territoire considéré.

7. Cette approche intégrée se justifie du fait que la principale cause de la destruction et de la dégradation des forêts tropicales réside dans la pauvreté des populations qui vivent dans les régions forestières ou péristoriques. On ne pourra résoudre les problèmes forestiers de manière isolée, car la pauvreté touche tous les aspects de la vie socio-économique et culturelle. C'est donc dans le cadre du développement rural intégré qu'il faut chercher les solutions spécifiques aux problèmes forestiers.

8. Bien que les organisations internationales - Unesco, FAO, PNUE, UICN, entre autres - dénoncent, depuis des années, la gravité de la situation des forêts tropicales, celle-ci ne cesse de s'aggraver. Qui plus est, les fonds nationaux et internationaux destinés aux programmes destinés aux forêts tropicales ont généralement diminué au cours de ces dernières années.

9. Dans un passé récent - et c'est encore souvent le cas à l'heure actuelle -, on ne se préoccupait pas de l'utilisation rationnelle et de l'aménagement des forêts tropicales, encore moins de leur intégration dans un plan directeur d'aménagement du territoire. Ces forêts étaient considérées comme des espaces ouverts, laissés à la disposition des activités humaines de subsistance (cueillette, agriculture, élevage), ou, moyennant des droits de coupe dérisoires, cédées à l'utilisation anarchique (i. e. sans planification rigoureuse et sans application de méthodes d'aménagement forestier valables) par des exploitants industriels, intéressés à la recherche de gains faciles mais indifférents à la conservation des ressources naturelles.

10. Il est urgent qu'émerge et grandisse une prise de conscience des caractéristiques tout à fait uniques de la forêt tropicale humide. Certaines de ses valeurs risquent d'être irrémédiablement perdues à la suite de la destruction de vastes étendues forestières.

2. DÉGRADATION DES FORÊTS TROPICALES

11. Les forêts tropicales d'Amérique, d'Afrique et d'Asie couvraient en 1980 quelques 1.935 millions d'hectares (19.350.000 km²) dont 1.200 millions (12.000.000 km²) de forêts denses et 735 millions (7.350.000 km²) de formations claires. Il y avait en outre 410 millions d'hectares (4.100.000 km²) de jachères forestières (1).

12. La capacité potentielle, en rendement soutenu, de la forêt dense tropicale était estimée à 5 milliards de m³ par an en admettant un taux de croissance d'environ 4 m³ par ha et par an.

13. Sur les 1.400 millions de m³ de bois extrait chaque année des forêts tropicales, à peine plus de 200 millions de m³ sont utilisés à d'autres usages que le bois de feu.

14. Les forêts tropicales, au début des années 80, étaient détruites au rythme de 11,3 millions d'hectares par an (113.000 km²) (voir paragraphe 22).

15. Si les tendances actuelles devaient persister, on pourrait s'attendre à la disparition partielle de la forêt tropicale humide d'ici la fin du siècle, la destruction de cet écosystème se poursuivant au rythme de 150.000 à 250.000 km² par an. En particulier, l'Académie des Sciences des Etats-Unis estime à 20 millions d'hectares (200.000 km²) la perte des forêts tropicales humides (2).

16. Suivant d'autres observateurs, de grandes étendues forestières seront toujours quasi inexploitées en l'an 2000, surtout dans le bassin du Zaïre et le secteur occidental de l'Amazonie, au Brésil.

17. La vitesse de destruction forestière et les perspectives d'avenir sont en fait très controversées, mais cette controverse ne porte pas tant sur la destruction des forêts tropicales humides, mais sur la vitesse à laquelle elle se fait et le moment prévisible de la disparition de ces forêts. On mesure par là l'extrême gravité de la situation des forêts tropicales et l'urgence de trouver des solutions afin d'éviter cette catastrophe.

18. L'établissement de plantations dans les pays tropicaux a crû très rapidement au cours des 10 dernières années, et se chiffre actuellement à quelque 1,1 million d'hectares par an (11.000 km²). Ces reboisements ne compensent cependant qu'un dixième environ des déboisements annuels (3).

3. CAUSES DE LA DÉGRADATION DES FORÊTS TROPICALES

19. Par suite notamment de la pression démographique, les forêts sont de plus en plus convoitées, tant pour les matières premières, les multiples produits et l'énergie qu'elles procurent, que parce qu'elles sont des réserves de terres - terres fertiles - pour les cultures et les parcours.

20. Les causes immédiates de la dégradation des forêts tropicales résident dans la transformation des terres forestières en terres agricoles, dans les prélèvements de matière ligneuse comme source d'énergie (dendro-énergie) et dans l'exploitation industrielle, insuffisamment planifiée. Mais la cause fondamentale aux multiples facettes réside dans le mal développement, la pauvreté, le manque de planification dans l'utilisation des ressources naturelles et des terres. Acculées à des situations de survie immédiate, les populations locales font un usage désordonné des ressources forestières.

1. AGRICULTURE ITINÉRANTE SUR BRÛLIS

21. Les tropiques comptent environ 2 milliards d'habitants, et cette population croît à un taux annuel moyen de 2,6%.

22. Cette expansion démographique exerce une pression sur les terres et les ressources naturelles, en l'occurrence sur les terres forestières; celles-ci sont converties à l'agriculture, itinérante ou autre. On estime que les forêts tropicales denses ont été déboisées, au début des années 1980, à raison de 7,5 millions ha par an (75.000 km²) (4). Quant aux forêts claires, on estime qu'il en disparaît 3,8 millions d'hectares par an (38.000 km²).

23. Il n'y a pas de doute qu'il sera nécessaire dans l'avenir de poursuivre le défrichement des forêts pour obtenir des terres agricoles et des pâturages. Selon l'étude de la FAO, " *Agriculture : horizon 2000* " (5), il faudra accroître de 150 millions ha (1.500.000 km²) la superficie cultivée entre 1980 et l'an 2000 pour permettre une modeste croissance de la production vivrière. Une bonne partie de ces terres agricoles seront prises à même des zones qui sont actuellement boisées.

24. Dans la majorité des cas, les terres forestières défrichées voient rapidement diminuer la fertilité de leurs sols. Les sols tropicaux se caractérisent en effet par un degré très poussé d'altération de leur roche mère. Ils possèdent une faible réserve minérale, une très faible capacité d'échange et une sensibilité particulière au lessivage, L'essentiel des nutriments se trouvent dans la biomasse forestière elle-même (voir paragraphe 43).

25. De plus, les méthodes agricoles actuelles s'écartent de plus en plus des systèmes traditionnels; elles se caractérisent par l'allongement des cycles culturaux et la réduction de la durée de la jachère - nécessaire à la lente reconstitution de la fertilité (réduite et fugace) du sol -

voire la suppression de celle-ci. Ces formes d'agriculture avilies laissent des terres incultes et un milieu dégradé. A mesure que disparaît la forêt, les terres agricoles s'étendent et le phénomène de dégradation accélérée s'amplifie.

26. La situation est telle qu'il a été estimé qu'à la fin du siècle 64 pays au moins - dont 29 d'Afrique - ne pourront plus subvenir aux besoins alimentaires de leur population à partir des ressources de leur propre territoire (6). Quelque 2.450 millions d'hectares (24,5 millions de km²) supporteront une charge démographique supérieure à la capacité du territoire avec toutes les répercussions sur la survie des hommes et sur l'environnement.

27. Outre l'expansion démographique, la raison de l'extension de l'agriculture itinérante, dans ses formes avilies actuelles, réside dans la difficulté d'intensifier l'agriculture et de mettre au point, dans la plupart des régions tropicales, des systèmes de production durables.

2. UTILISATION DU BOIS DE FEU. DENDRO-ÉNERGIE

28. *"Le continent africain est confronté à l'éventualité d'une pénurie de bois de feu vers la fin du siècle"*, écrit Kio (7).

29. Selon une étude de la Banque mondiale (8), les sources traditionnelles d'énergie - bois de feu, bouses, déchets végétaux - continuent de fournir de 50 à 75% de l'énergie consommée par les pays en développement. En Afrique, la proportion peut dépasser 90%.

30. De son côté, la FAO estime que le bois de feu représente 63% de la consommation énergétique totale des pays africains en développement, 17% de celle des pays d'Asie et 16% de celle des pays d'Amérique latine (9). Le bois est une source d'énergie particulièrement importante pour les communautés rurales.

31. La demande croissante de bois de feu, les brûlis répétés et le surpâturage se conjuguent pour accélérer le taux annuel de déboisement et de dégradation des forêts, compromettant ainsi les approvisionnements réguliers en combustibles ligneux (bois et charbon de bois).

32. On estime que 2 milliards de personnes dépendent à l'heure actuelle du bois de feu et d'autres combustibles traditionnels pour couvrir leurs besoins énergétiques quotidiens. De ce total, 100 millions de personnes ne peuvent pas satisfaire leurs besoins minimums, et un milliard ne peuvent le faire qu'au prix d'une surexploitation des ressources existantes (10).

33. Globalement, il y a dans le monde en développement un déficit annuel de quelques 400 millions de m³ de bois de feu, si l'on tient compte des besoins minimums de ceux qui en dépendent. Le bois de feu fera l'objet d'une demande croissante à moyen terme, et on prévoit également qu'il restera un produit forestier de première importance dans les tropiques.

34. Si dans les 20 années qui viennent, la tendance actuelle devait persister, l'on pourrait s'attendre à un déficit annuel de bois de feu de l'ordre de 1,15 milliards de m³ équivalent à 230 millions de tonnes de pétrole (11).

3. EXPLOITATION FORESTIÈRE

35. La production de grumes de bois d'œuvre et d'industrie était de 155 millions de m³, en 1975, et devrait atteindre 325 millions de m³, en l'an 2000, et même plus si l'utilisation des feuillus tropicaux mélangés pour la fabrication de la pâte à papier continue à s'étendre (12).

36. Dans de nombreuses régions, les forêts denses hétérogènes sont exploitées sans que l'on dispose d'un système d'aménagement sylvicole en mesure d'assurer une régénération adéquate des peuplements. Des écrémages répétés ont pour effet la dégradation de la structure forestière.

37. Des études, entreprises en 1980, ont montré que la production de bois d'œuvre reposera de plus en plus sur le domaine forestier classé (13). On estime qu'entre 1990 et 2000, la plus grande partie du bois se trouvant hors du domaine forestier classé aura été exploité au Cameroun, au Ghana, au Kenya et au Nigeria.

38. La mécanisation progresse dans l'exploitation des forêts tropicales humides, où la construction de routes, le débardage par tracteur et le transport par camion ont permis d'ouvrir des massifs jusque là inaccessibles.

39. Citons à titre d'exemple que l'exploitation forestière risque, si des mesures ne sont pas prises, de menacer l'intégrité d'un parc national aussi isolé et difficile d'accès que le Parc National de la Salonga au Zaïre (14).

40. L'exploitation forestière facilite aussi la pénétration en forêt d'agriculteurs itinérants qui complètent l'action dévastatrice d'exploitations forestières, le plus souvent, mal conçues, mal planifiées et mal réalisées.

CONCLUSION

41. Les conséquences de la dégradation de la couverture forestière tropicale retentissent négativement sur l'utilisation des terres du fait des graves perturbations que cette destruction occasionne à l'environnement, et sur la fourniture de biens et de services dont sont tributaires les populations locales mais aussi la société dans son ensemble.

4. CARACTÉRISTIQUES ET FONCTIONS DES FORÊTS TROPICALES HUMIDES

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

42. Les forêts tropicales humides (forêt équatoriale sempervirente, hyperhumide à humide; forêts tropicales humides à subhumides semi-caducifoliées et caducifoliées) possèdent un certain nombre de caractéristiques (15, 16) :

- saison de croissance continue ou pratiquement continue;
- précipitations élevées (2.000 à 8.000 mm), réparties tout au long de l'année;- haute teneur en vapeur d'eau au niveau du sol et faible variation de température le long du profil ;
- intensité de l'éclairement relatif très faible;
- vastes étendues non fractionnées ou ne possédant pas d'attribution foncière définie;- accès aisé par voie fluviale;
- croissance rapide de la végétation;- considérable richesse floristique et faunistique (biodiversité);
- nombre élevé d'espèces endémiques;
- évolution pratiquement non perturbée durant des millions d'années par des aléas liés à l'environnement;

- multiples interactions entre les phytocénoses, les zoocénoses et les facteurs abiotiques du milieu.

*** Phytomasse et fertilité du sol**

43. Un point majeur réside dans l'élaboration d'une phytomasse considérable et dans le renouvellement rapide de la matière organique, de l'énergie et de l'eau dans les écosystèmes forestiers tropicaux. Il en résulte que les nutriments minéraux se répartissent dans les différents compartiments de ces écosystèmes d'une manière caractéristique qui est fondamentale pour leur équilibre dynamique. Dans les écosystèmes forestiers tropicaux, il y a une tendance à l'accumulation, dans la biomasse vivante, d'une grande proportion de nutriments (17).

44. La luxuriance de ces types forestiers ne tient pas à la fertilité de leurs sols - généralement très pauvres - mais à la vitesse à laquelle se déroule la minéralisation de la matière organique du sol : à peine libérés, les nutriments sont repris par le système racinaire et réactivés grâce à l'énergie solaire. La fertilité des sols tropicaux est de ce fait extrinsèque; elle résulte de la vitesse du cycle de la matière et des transferts d'énergie (18, 19).

45. Cette caractéristique rend ces écosystèmes très sensibles aux perturbations induites par l'homme. En effet, toute modification consistant en la destruction ou l'exportation de la phytomasse entraînera un départ considérable de nutriments hors du système sous forme de solutions, de gaz et de particules.

*** Principal mécanisme néguentropique terrestre**

46. La forêt tropicale, non perturbée, est une parfaite illustration d'un écosystème en équilibre dynamique. Elle se présente comme un système où interagissent des producteurs, des consommateurs de divers ordres et des décomposeurs (pédofaune et micro-organismes) qui agissent en circuit presque totalement fermé grâce à l'énergie solaire. La forêt tropicale humide est à ce titre le plus important mécanisme néguentropique de terre ferme du globe.

47. Par sa diversité spécifique - richesses floristique et faunistique -, et à condition de ne pas dépasser un seuil critique de perturbation - très vite atteint, par suite de la fragilité de cette forêt -, la forêt tropicale humide est un milieu très stable (stabilité dynamique).

48. Le milieu tropical permet aux systèmes de persister malgré leur fragilité parce que les perturbations sont de faibles amplitudes et localisés, situation qui a perduré durant des millions d'années. Mais il n'en va plus de même lorsque surviennent des interventions anthropiques.

49. Lorsqu'elle est déboisée sur une vaste superficie, la forêt tropicale humide ne se reconstitue pas. Ses semences ont une dispersion limitée; elles doivent germer vite car leur dormance et leur longévité sont brèves. La germination exige des conditions très particulières; les plantules ont besoin de conditions microclimatiques et édaphiques qu'elles ne rencontrent pas hors du climax forestier. Mutilée, la forêt tropicale humide ne se recrée pas.

50. La stabilité dynamique des écosystèmes forestiers tropicaux implique deux conditions :

- que les forces qui agissent sur le système ne dépassent pas un certain seuil;
- que les conditions mésologiques soient elles-mêmes relativement constantes, si ce n'est uniformes.

51. L'action de l'homme, dans son intensité et dans sa durée, durant la période récente, a dépassé la capacité d'autorégulation des forêts tropicales humides, ce qui a entraîné la rupture de la stabilité dynamique dans de vastes régions des tropiques humides.

2. FONCTIONS

Fonctions de Protection

52. Ces fonctions comprennent :

- la protection des sols par interception des précipitations, réflexion des rayonnements et réduction de la vitesse des vents;
- le maintien des concentrations de gaz carbonique et d'humidité par suite de la réduction de la vitesse du vent;
- la protection des espèces animales et végétales, et la création de conditions favorables à leur existence.

** Effets biostatique (topostabilité) et hydrologique*

53. Le couvert forestier contribue à la conservation des ressources en sol et en eau. Par suite des conditions climatiques et pédogénétiques, les sols tropicaux sont très fragiles. Dès que la couverture du sol n'est plus assurée, ces sols sont exposés à un double risque : celui d'être entraînés par les agents érosifs et celui de perdre leur fertilité.

54. Par sa composition et sa structure - étagement vertical ou stratification -, la forêt tropicale humide exerce une importante fonction de protection des sols et des eaux.

55. Le couvert forestier, favorisant l'interception des précipitations et leur percolation (infiltration) dans le sol, s'oppose au ruissellement. Il exerce ainsi des fonctions régulatrices sur les régimes pluviométriques et hydrologiques, assurant ainsi l'alimentation régulière des sources et des cours d'eau.

56. A cet égard, les forêts tropicales humides exercent un rôle fondamental dans la protection des bassins versants. Le déboisement anarchique de ceux-ci entraîne de graves conséquences : érosion par éclaboussement des gouttes d'eau dont l'énergie cinétique n'est plus absorbée par les strates végétales; colmatage des horizons superficiels du sol à la suite de la disparition de la litière et de l'humus; ruissellement des eaux de pluie; apparition de processus d'érosion par ravinement (érosion creusante); apparition de régimes torrentiels (forts débits de crue, étiages prononcés); sédimentation dans les retenues et les réservoirs, etc.

57. La conservation du couvert forestier est une garantie du maintien d'un environnement de qualité (environnement stable et productif), condition sine qua non de la satisfaction des autres besoins humains essentiels.

** Effets thermostatiques et climatiques*

58. La présence du couvert forestier tempère les fluctuations climatiques et assure un mésoclimat constant, propice à la production animale et végétale.

59. La disparition du manteau forestier modifie le mésoclimat et le microclimat. Les effets thermostatiques du couvert forestier ne s'exercent plus, et le sol est soumis à des variations de température diurnes importantes qui favorisent l'évolution physico-chimique des sols (apparition de phénomènes d'induration).

60. On peut prévoir que la disparition des forêts tropicales humides modifiera non seulement le climat local mais aussi le climat général du globe. Le rétrécissement de la couverture forestière tropicale, notamment dans les zones de forêts denses et de forêts tropicales humides, peut avoir pour les pays et le monde entier des effets à long terme, et est une source justifiée d'inquiétude internationale.

61. La destruction des forêts tropicales, souvent accompagnée d'incinération des abattis, contribue à accroître la quantité de CO₂, qui est un gaz à effet de serre, et à entraîner des changements climatiques globaux (réchauffement de la Terre avec toutes ses conséquences). Par ailleurs, les écosystèmes forestiers tropicaux contribuent à l'approvisionnement de la biosphère en oxygène.

** Valeur patrimoniale et biodiversité*

62. Les forêts tropicales humides se caractérisent par un type de paysage, naturel et culturel. Or un paysage est une véritable structure dont chaque composante agit sur les autres pour aboutir à un équilibre dynamique. En d'autres termes, on a affaire à un système interactif en perpétuelle évolution sous l'effet de facteurs de variabilité divers. La valeur patrimoniale de ces écosystèmes réside dans leur grande diversité génétique et dans les liens culturels, résultat de longues interactions entre les populations et le milieu forestier.

Fonctions de régulation

63. Ces fonctions comprennent :

- l'absorption, la mise en réserve et la libération de gaz carbonique, d'oxygène et d'éléments minéraux;
- l'absorption des poussières, des aérosols et des bruits;
- l'absorption, la mise en réserve et l'émission d'eau;
- l'absorption et la transformation de l'énergie lumineuse (solaire) en énergie chimique.

Fonctions de Production

64. Ces fonctions comprennent :

- la mise en réserve efficace de l'énergie sous forme utilisable dans la biomasse (phyto - et zoomasse) (production de substances de basse entropie);- les processus de régénération et d'autorégulation en ce qui concerne la production de bois, d'écorce, de feuilles et de fruits;- la production d'un large éventail de composés (résines, alcaloïdes, huiles essentielles, latex, substances pharmacodynamiques, etc.).

65. La richesse de la forêt tropicale humide en espèces s'avère exceptionnelle. La forêt représente ainsi une source de plantes comestibles, de gibier et de poissons d'eau douce. Ce sont là des aliments naturels qui occupent une place importante, quoique souvent mal précisée, dans la nutrition des populations rurales.

66. La forêt fournit du bois d'œuvre et de services, nécessaire à l'édification de l'habitat. Elle est une source de combustibles ligneux, nécessaires à la cuisson, à la préparation et à la conservation des aliments et au chauffage.

Fonctions socio-économiques

67. Pour une grande partie du monde en développement, la forêt est indispensable à la vie rurale. Depuis toujours, activités agricoles et forestières ont été liées, la forêt et la jachère forestière servant de mécanismes pour assurer la restauration de la fertilité des sols agricoles.

68. L'aménagement des forêts grâce à la participation active des populations rurales permet de diversifier l'économie rurale et de créer des emplois en complément des activités agricoles.

69. L'environnement forestier améliore les conditions atmosphériques, le régime thermique notamment, dans les zones urbaines et récréatives (arbres dans les agglomérations, le long des routes, dans les parcs) et agrément le paysage.

5. DIFFICULTÉS ET CONTRAINTES

70. A la lumière des faits et des tendances que l'on peut déceler actuellement, les forêts tropicales se trouvent dans une situation dramatique. Malgré cela, il n'y a aucun indice qui permette de prévoir une amélioration de la situation. On risque donc de se trouver dans une situation irréversible à l'horizon 2000. Cette impasse est due aux énormes forces en présence et à l'inertie qu'elles opposent, forcément, à toute modification rapide.

71. La protection des forêts tropicales humides et l'utilisation rationnelle des ressources et des territoires se heurtent en effet à de nombreuses contraintes (20). Une situation analogue s'observe dans le cas des aires protégées dont il devient de plus en plus difficile de maintenir l'intégrité.

1. COMPORTEMENT DES POPULATIONS ET TEMPS DE LATENCE

72. Il y a tout d'abord le comportement des populations qui ont des besoins vitaux, immédiats, à satisfaire. Elles ne sont pas en mesure de modifier leurs actions sur le milieu du fait qu'on ne leur offre généralement pas d'alternative valable. Il s'ensuit la poursuite d'un usage extensif, anarchique et destructeur des ressources naturelles, sorte d'économie de rapine qui entraîne la ruine des écosystèmes tropicaux, fragiles, incapables de supporter les atteintes que des populations pauvres leur infligent dans leur lutte pour la survie.

73. Pour que les populations des régions forestières des tropiques, humides ou arides, modifient leur comportement et comprennent que la conservation in situ et la création de zones protégées, de parcs nationaux, de réserves de la biosphère et de réserves de gibier peuvent leur rapporter des bénéfices tangibles, des efforts considérables devraient être déployés, à la fois sur le plan de l'éducation, de la formation, de l'information et de la communication, et en ce qui concerne la planification de l'utilisation des ressources, l'aménagement du territoire et des terroirs et le développement régional.

74. Or, de tels changements, fondamentaux, impliquent un temps de latence. Il serait utopique de penser que l'on pourrait changer les mentalités, les attitudes et le comportement de 2 milliards de personnes du jour au lendemain. Ce nécessaire temps de latence est une contrainte majeure. Et la situation est d'autant plus inquiétante à cet égard que peu de chose a été entrepris jusqu'ici dans les pays en développement dans les domaines cruciaux de l'éducation et de la formation des masses rurales, et de leur participation active au développement. Il en

résulte un grave manque de sensibilisation des populations à la conservation et à l'utilisation rationnelle des ressources forestières.

2. RETARD CONCEPTUEL, DÉFAUT DE CONNAISSANCES, INERTIE À LA PÉNÉTRATION ET À L'APPLICATION DES IDÉES NOUVELLES, MANQUE DE VOLONTÉ POLITIQUE

75. L'inertie des populations rurales s'explique par une autre série de contraintes qui trouve cette fois leur origine chez les élites dirigeantes elles-mêmes qui n'ont pas été en mesure d'appliquer les lignes directrices de nombreux plans d'action visant le développement rural appréhendé dans un contexte global de conservation, ni de décider des actions qui s'imposaient. Nous illustrerons cette affirmation par cinq exemples.

1° Le concept de réserve de la Biosphère

76. Il y a plus de 20 ans que l'Unesco a lancé les bases de son Programme sur l'homme et la biosphère ("MAB"), lors de la Conférence sur les bases scientifiques de l'utilisation rationnelle des ressources de la biosphère, tenue à Paris en 1968 (21). C'est plus précisément en 1970 que le plan de lancement du Programme MAB a été soumis à la Conférence générale de l'Unesco (22) et que le Programme démarrait en 1971, avec en particulier son Projet 8, de réseau mondial coordonné de "réserves de la biosphère". Il suffit d'observer l'agencement territorial et le fonctionnement d'un grand nombre de réserves de la biosphère pour se rendre compte que le concept n'a généralement pas été compris dans toute son acception (voir plus loin) par nombre de responsables. Or, comme nous l'examinerons dans les conclusions, les réserves de la biosphère auraient pu amener des progrès considérables dans la gestion des forêts tropicales humides et le développement des régions rurales pauvres.

2° Le concept de développement rural intégré

77. Le concept de développement rural intégré - qui s'inscrit d'ailleurs dans la foulée du MAB - a émergé au cours de la 2e décennie du développement (1971-1980) à la suite du constat des multiples échecs qui ont marqué l'application de stratégies de développement axées sur la seule croissance économique ("croissance sans développement", dénoncée par McNamara; industrialisation prématurée; négligence du monde rural; absence d'intérêt pour l'homme).

78. Le concept de développement rural intégré (23) implique, entre autres, la participation active et consciente des populations rurales, la décentralisation et la démocratisation du pouvoir (délégation des pouvoirs). Il vise à satisfaire les besoins essentiels des populations grâce à l'amélioration de leurs systèmes de production. Il est un outil majeur pour l'utilisation rationnelle des ressources, l'aménagement du territoire et le développement régional, dans le souci de la conservation de l'environnement biophysique.

79. Or ce concept a jusqu'ici été rarement appliqué de façon correcte. Sans en avoir clairement saisi la portée, il est arrivé que l'on désignât sous l'appellation de développement rural intégré des opérations qui s'en écartaient totalement.

3° L'éducation mésologique

80. Il y a quinze ans (octobre 1977), se tenait à Tbilissi (Géorgie) la Conférence intergouvernementale sur l'éducation relative à l'environnement, organisée par l'Unesco et le PNUE (24). Précédée, en 1975, par un colloque d'experts (25), elle traçait un remarquable programme d'action qui aurait permis de changer les attitudes et le comportement des populations en général, des groupes scolarisés, des techniciens, cadres et décideurs vis-à-vis de

l'environnement. Mais les principes d'action et les lignes directrices de cette véritable révolution éducationnelle sont restés le plus souvent, dans les pays en développement, lettre morte. Une décennie, qui aurait pu être mise à profit pour réduire le temps de latence considéré ci-dessus, a ainsi été perdue. Or, c'est par l'éducation au sens d'apprentissage que l'on réussira le développement. Rien n'est possible aussi longtemps que les populations, comme les responsables, n'auront pas une vision claire de ce qui doit être fait et de ce qui doit être proscrit. Seule l'éducation est en mesure d'amener, après une prise de conscience des problèmes, les nécessaires changements d'attitude et de comportement.

81. En d'autres termes, la sauvegarde des forêts tropicales, la protection de la diversité génétique, le maintien de l'intégrité des aires protégées et l'amélioration des systèmes de production passent, qu'on le veuille ou non, par une phase d'apprentissage; l'information à elle seule ne suffit pas. L'éducation est la clé de voûte de la réussite du développement. C'est par elle que l'on sauvegardera les forêts tropicales humides et les écosystèmes fragiles, et non par la mise en œuvre de simples moyens logistiques, ou par les armes, encore que celles-ci soient nécessaires pour assurer la protection des parcs nationaux, avant que celle-ci ne soit assurée par les populations elles-mêmes.

4° Le concept d'agroforesterie

82. Même si l'association des arbres et des cultures est connue depuis longtemps et pratiquée dans la plupart des agrosystèmes traditionnels, le concept moderne d'agroforesterie a reçu, il faut bien le reconnaître relativement peu d'attention. Ses applications en Afrique tropicale sont ponctuelles et marginales. L'Unesco, après l'Université des Nations Unies (26), lui a consacré, en 1985, un Séminaire (27) qui devait attirer sur ce concept et les pratiques qui en dérivent l'attention des responsables.

5° Autres outils fondamentaux:

83. D'autres outils fondamentaux ont été élaborés au cours de la présente décennie et mis à la disposition des planificateurs, aménageurs et décideurs; sans beaucoup plus de succès. Il s'agit notamment de la Stratégie mondiale de la Conservation (28), de la Charte mondiale de la Nature (29), des lignes d'action de la Conférence des Nations Unies sur les sources d'énergie nouvelles et renouvelables, du Plan d'action de Bali (30), du Plan d'action pour les réserves de la biosphère (31) et du Plan d'action forestier tropical (32), etc.

84. On pourrait se poser la question de savoir quelles sont les causes de la difficile pénétration des idées nouvelles auprès des responsables ?

85. Une autre contrainte majeure réside dans le manque de planification qui caractérise l'utilisation des ressources naturelles, et dans les faiblesses que l'on observe en matière d'aménagement du territoire. Ce sont ici les services techniques qui, pour différentes raisons, n'ont pas accordé l'importance qu'il fallait à la protection, à l'utilisation rationnelle des ressources naturelles, au développement rural intégré et à l'aménagement du territoire.

3. CARENCE AU PLAN DES VALEURS

86. C'est l'un des grands mérites de l'éducation mésologique d'avoir mis l'accent sur la nécessité d'associer aux connaissances, la prise en compte des valeurs. De fait, la conservation de la nature, la protection de la biodiversité, la sauvegarde des espèces vivantes, le maintien des équilibres écologiques impliquent, outre des connaissances, une vision éthique - un code moral d'action. L'éthique de la conservation existait dans le passé au sein des collectivités qui avaient appris par l'expérience que leur survie dépendait du maintien des processus entretenant la vie. Un développement anarchique a occulté ce type d'approche avec les

conséquences que l'on peut observer : destruction d'espèce; déséquilibres écologiques; menace de disparition à moyen terme des forêts tropicales humides.

87. Un nécessaire retour à la prise en compte des valeurs s'impose, à ce que l'on pourrait appeler les principes d'une éthique mésologique (33). L'homme est responsable vis-à-vis de la nature dont il est tributaire pour sa survie. Ce sens des responsabilités fait actuellement grandement défaut.

6. VERS LA RECHERCHE DE SOLUTIONS

88. Pour améliorer la situation des forêts tropicales humides et, par là, sauvegarder les bases biophysiques du développement des populations qui vivent dans cet environnement forestier et qui en sont tributaires, toute une série d'actions peuvent et doivent être entreprises. Nous les passerons en revue d'une façon générale d'abord, pour analyser, ensuite, en guise de conclusion, le rôle particulier que peuvent jouer les réserves de la biosphère du Programme MAB de l'Unesco dans l'amélioration de la situation.

89. Encore faut-il appliquer les diverses approches de solution d'une manière coordonnée; toutes doivent nécessairement s'inscrire dans un cadre général de cohérence.

1. CONNAISSANCES DISPONIBLES ET NÉCESSITÉ DE RECHERCHES

Application des connaissances disponibles

90. Il faudrait avant tout appliquer à la gestion des forêts tropicales humides les connaissances dès à présent disponibles, notamment en ce qui concerne les bases de la fertilité des sols tropicaux (16, 18, 19). Cela permettrait d'éviter la répétition des innombrables erreurs de gestion que l'on a connues dans un passé récent et qui se poursuivent toujours à l'heure actuelle.

91. Il n'est pas indifférent, sous les tropiques humides, d'avoir comme couvert végétal une forêt en équilibre ou une plantation. La première assure, à long terme, toutes les fonctions de protection des sols et des eaux, tandis que la deuxième est un milieu appauvri, souvent monospécifique, instable au sens biocénotique du terme.

92. L'exploitation industrielle des forêts tropicales humides et leur remplacement par de vastes plantations industrielles sont à l'origine de la destruction d'immenses étendues forestières. Ces interventions ont abouti à un appauvrissement écologique du milieu et ont engendré, en outre, une situation d'instabilité économique. Le cas de la Côte d'Ivoire est à ce titre exemplaire. Ce pays, qui possédait au début du siècle 15 millions d'hectares (150.000 km²) de forêts tropicales n'en a plus que 2,5 millions (25.000 km²). De surcroît, la chute des cours de denrées comme le café, le cacao et l'huile de palme a conduit à une crise économique telle que ce pays s'est déclaré, en mai 1987, incapable de continuer à payer les intérêts de sa dette. On trouve bien d'autres cas semblables dans le Mayombe Zaïrois, en Malaisie, en Amazonie, etc.

Etablissement de modèles

93. A partir des connaissances dont on dispose dès à présent et de l'analyse des multiples des échecs que l'on peut observer, il y a lieu d'établir des modèles qui permettraient de simuler le comportement global des écosystèmes des forêts tropicales humides en conditions naturelles, et l'évolution de ce comportement à la suite de diverses manipulations.

94. Il est possible d'analyser les écosystèmes forestiers tropicaux et d'établir des modèles explicatifs de leur fonctionnement grâce au Programme MAB ("l'Homme et la Biosphère") de

l'Unesco dont le Projet 1 concerne l'aménagement et la gestion des forêts tropicales humides. Le Projet 8 du MAB, qui porte sur l'implantation d'un réseau mondial, coordonné, de "réserves de la biosphère", offre des bases logistiques permettant l'étude de tels modèles et la mise au point de lignes directrices pour la gestion rationnelle des forêts tropicales humides (voir plus loin).

Recherches fondamentales et appliquées

95. L'utilisation rationnelle des forêts tropicales humides implique la mise au point de programmes de recherche, fondamentale et appliquée, en vue d'identifier des systèmes d'aménagement sylvicoles durables. Ces systèmes d'aménagement devront tenir compte des exigences locales et s'assurer de la participation active des populations rurales à la mise en valeur des forêts. Il va de soi que toute méthode qui exploiterait la population rurale comme main d'œuvre forestière à bon marché - type système taungya par exemple - sera vouée à l'échec. Qui dit participation de la population, dit intéressement de celle-ci aux fruits de son travail.

96. Mais il ne suffit pas pour sauvegarder les forêts tropicales humides, de mettre l'accent sur le seul aspect sylvicole. Il convient simultanément d'élaborer et de mettre en œuvre des systèmes de production agricole plus performants et durables, seule voie qui devrait permettre, à terme, de réduire la pression sur les terres forestières.

97. A cet égard, il conviendrait de mettre davantage l'accent sur les systèmes agroforestiers (27).

Approche interdisciplinaire, globale et intégrée

98. La solution des problèmes des forêts tropicales humides implique une approche interdisciplinaire, globale et intégrée, tant en ce qui concerne les programmes de recherche que les stratégies d'aménagement du territoire.

2. PRINCIPES DIRECTEURS DE L'AMÉNAGEMENT DES TERRES EN RÉGIONS TROPICALES HUMIDES

Stratégie de gestion rationnelle

99. L'établissement d'une stratégie de gestion rationnelle des ressources et des terres doit se fonder, entre autres, sur les aspects suivants :

1° le diagnostic de la situation d'ensemble : problèmes, contraintes et facteurs limitants (phase déductive);

2° l'inventaire des différentes possibilités et ressources dont on dispose pour améliorer la situation, notamment : la densité, la répartition, la nature et les activités des populations concernées; la connaissance des conditions socio-économiques; les perspectives du marché local et extérieur;

3° l'analyse de l'ensemble des informations recueillies au cours de la phase d'inventaire permet l'élaboration d'un certain nombre de scénarios d'aménagement (phase inductive).

100. La réalisation du scénario d'aménagement retenu doit tenir compte d'un certain nombre de règles fondamentales d'affectation des terres.

Grandes affectations des terres

101. Quel que soit le but de l'aménagement poursuivi, la priorité doit aller au maintien de la stabilité et de la productivité des écosystèmes des forêts tropicales humides, milieux fragiles. La forêt a un rôle majeur à jouer dans la protection des ressources.

*** Principe général**

102. La première étape dans l'affectation des terres doit consister à délimiter les zones où, pour différentes raisons, il est nécessaire de prendre des mesures de protection et de conservation. Ce n'est qu'ensuite que l'on procédera à l'affectation de celles qui peuvent faire l'objet de diverses exploitations.

*** Protection et conservation**

• *Protection de la diversité biologique et génétique*

103. La protection à perpétuité des ressources phytogénétiques et zoogénétiques, et celle d'échantillons représentatifs d'écosystèmes en tant que réserves de gènes (biodiversité) sont des problèmes de toute première importance.

104. C'est notamment pour assurer la protection de la biodiversité qu'a été mis en place le réseau des réserves de la biosphère du programme MAB.

• *Protection des zones exceptionnelles*

105. On trouve ici des forêts, des espèces animales sauvages, des paysages et des sites ayant une valeur archéologique, naturelle ou culturelle. De telles zones doivent être protégées et recevoir un statut juridique approprié : parc national; bien naturel du Patrimoine mondial (34); monument naturel; paysage protégé; etc.

• *Protection d'écosystèmes particulièrement sensibles et menacés*

106. La protection doit tout spécialement viser les systèmes forestiers dont l'équilibre est particulièrement sensible aux actions de l'homme. Tel est le cas des galeries forestières et des forêts marécageuses de l'intérieur des terres qui sont tributaires d'une nappe aquifère élevée, et des mangroves et autres forêts estuariennes et côtières qui requièrent non seulement de l'eau en abondance mais encore une salinité périodique.

107. L'utilité des mangroves est bien prouvée. Outre une gamme étendue de produits forestiers, elles offrent une protection contre l'érosion côtière et les hautes marées, et contribuent en outre à l'alimentation des populations locales grâce à leur production de poisson

• *Conservation de massifs forestiers situés dans des conditions critiques : terres accidentées, hauts bassins versants, têtes de sources*

108. Les zones critiques sont des zones forestières proches des seuils écologiques d'irréversibilité. De telles zones ne doivent pas être exploitées mais des mesures de conservation doivent y être prises, comme par exemple le maintien du couvert forestier.

109. Il s'agit cette fois de protéger les forêts naturelles ou secondarisées non pas pour leur valeur exceptionnelle mais pour la fonction de conservation des sols et des eaux qu'elles

exercer. Cette protection s'impose dans le cas des zones accidentées, des bassins versants, des berges de lacs et de cours d'eau et de toute autre situation où la disparition du couvert forestier pourrait avoir des impacts graves sur l'équilibre du milieu. La déforestation et la mise en valeur de ces zones critiques présenteraient des risques graves : érosion accélérée (ravinement des pentes); glissements de terrains; ruissellement incontrôlé; accumulations; inondation; etc.

110. L'utilisation inappropriée des terres au relief accentué (régions de montagnes et de collines) a conduit, dans les zones forestières aux sols fragiles, à la dégradation des bassins versants.

111. En conséquence, et compte tenu des conditions climatiques qui prévalent dans les zones de forêts tropicales humides, tout projet ou aménagement foncier local doit être pensé en fonction du bassin versant auquel il appartient.

112. Un programme rationnel envisagera, de manière intégrée, les aspects agricoles, forestiers, pastoraux, voire piscicoles et touristiques, de l'aménagement des hauts bassins versants. Il sera étayé par des considérations socio-économiques et culturelles, et comprendra aussi les moyens techniques à appliquer en vue de la réussite des projets envisagés.

** Utilisation rationnelle des forêts tropicales humides*

113. Quatre grands aspects sont considérés ici : (1) la conservation des écosystèmes forestiers tropicaux; (2) l'intégration de la foresterie et de l'agriculture dans le cadre du développement rural intégré, et le développement de l'agroforesterie; (3) les actions propres à accroître les disponibilités de bois pour satisfaire les besoins en énergie; (4) le développement des industries forestières.

• Conservation des écosystèmes forestiers tropicaux

114. Nous référant au Plan d'action forestier tropical (FAO, p. 81), les domaines prioritaires suivants doivent retenir l'attention :

1° Concevoir et adopter à grande échelle des méthodes d'aménagement sylvicole soutenu pour préserver les forêts qui ne sont pas soumises à une gestion contrôlée.

2° Etant donné la destruction et la dégradation rapide de la forêt tropicale humide, choisir et délimiter d'urgence une série d'aires protégées représentant toute la gamme de variation des écosystèmes afin d'assurer la protection de la biodiversité et des espèces qui ont ou pourraient avoir une valeur socio-économique (ceci est un des objectifs du Plan d'action pour les réserves de la biosphère du programme MAB de l'Unesco).

3° Garantir l'intégrité des aires protégées existantes ou futures en révisant la législation et les dispositions administratives en vigueur, et en améliorant la gestion de ces aires.

4° Conformément au Plan d'action de Bali, considérer les parcs nationaux et les autres aires protégées comme faisant partie intégrante de l'utilisation du territoire, et les gérer de telle manière qu'ils soient acceptés par les populations locales et qu'ils leur apportent des avantages.

5° Mettre au point et adopter des méthodes permettant d'utiliser la forêt pour la production soutenue de bois, de vivres et d'autres produits non ligneux.

6° Créer des liens plus étroits entre les politiques de protection des écosystèmes et des ressources de génétiques, et les mesures destinées à assurer la conservation des sols et des eaux et l'aménagement rationnel des bassins versants.

** Intégration de la foresterie et de l'agriculture dans le cadre du développement rural intégré, et développement de l'agroforesterie*

115. A côté des zones pour lesquelles il y a lieu de prendre prioritairement des mesures spéciales de protection, il existe de vastes étendues de forêts tropicales humides, de plaine notamment, qui doivent faire l'objet d'un aménagement rationnel. En Afrique notamment, les forêts tropicales humides de plaine sont souvent sujettes à une forte pression démographique. Comme il n'existe pratiquement pas de planification de l'utilisation des terres, ces forêts sont particulièrement agressées.

116. Les principes d'action suivants, relatifs aux rôles de la foresterie dans l'utilisation des terres et dans ses rapports avec l'agriculture (35) devraient permettre d'inverser les tendances au déboisement et de contrecarrer l'utilisation incohérente des terres :

1° Etablir un cadre juridique et administratif visant la planification et l'utilisation rationnelle des terres (plan de zonage en fonction des affectations des terres).

2° Intégrer la foresterie et l'agriculture au sein de programmes de développement rural intégré et souligner le rôle de la forêt dans un aménagement rationnel des terres. Par cette intégration, le système tout entier devrait contribuer plus efficacement à la production de biens et de services, et à la réalisation de l'objectif plus vaste de la sécurité alimentaire.

3° Diversifier, grâce au développement rural intégré, les activités économiques rurales.

4° Reconnaître le rôle vital des forêts dans la création de conditions plus favorables à l'agriculture et à la production animale (cf. fonctions de protection et de régulation des forêts).

5° Mettre en relief les avantages de l'utilisation rationnelle des ressources forestières pour les populations et insister notamment sur les bénéfices économiques directs qu'elles tirent de la présence des forêts et de leurs produits (Cf. fonction de production et fonction socio-économique des forêts, § 64 à 69), et stimuler la participation des populations à la conservation, à la gestion et à la restauration de ces ressources.

6° Insister sur l'apport de la foresterie à la protection et à la conservation des ressources naturelles, à la prévention des processus de désertification ainsi qu'aux programmes visant la sécurité alimentaire.

7° Sensibiliser les pouvoirs politiques et le public aux fonctions de la forêt et à la nécessité d'exploiter les ressources forestières dans le cadre de systèmes de production durables.

117. La foresterie doit être intégrée dans l'ensemble des autres utilisations du territoire. Il ne faudrait plus que les forêts soient considérées comme des réserves de terres, disponibles pour les activités agricoles. Cette approche est dévastatrice. Afin de sauvegarder dans toute la mesure du possible les forêts tropicales humides, et de réduire les pressions qu'exercent sur elles les populations rurales, il convient d'intensifier les productions végétales et animales des terres agricoles. Il est urgent d'élaborer et de mettre en œuvre des systèmes de production plus performants (diversification agricole; augmentation de la productivité; polyculture-élevage; systèmes agroforestiers) et d'encourager l'agroforesterie.

** Actions propres à accroître les disponibilités de bois pour satisfaire les besoins en énergie*

118. La Conférence des Nations Unies sur les sources d'énergie nouvelles et renouvelables a désigné le bois de feu et l'énergie rurale comme domaine d'action prioritaire. Le Programme d'action de Nairobi a identifié les lignes d'actions suivantes qui s'appliquent aux forêts tropicales humides (36) :

1° Protéger et aménager plus intensivement les ressources existantes; mettre au repos les surfaces surexploitées; utiliser toute la biomasse disponible.

2° Planter davantage d'arbres pour le bois de feu, principalement grâce à une action volontaire des futurs utilisateurs.

3° Organiser la distribution et la commercialisation des combustibles ligneux; assurer notamment une rémunération équitable aux producteurs afin de les encourager à faire de nouveaux investissements.

4° Utiliser l'énergie du bois de manière plus efficace : meilleur conditionnement du combustible; meilleur rendement de la carbonisation; foyers améliorés; etc.

5° Remplacer ou compléter l'énergie tirée du bois par d'autres formes d'énergie (énergies de substitution) en veillant à la capacité de l'utilisateur à assimiler le changement technique et à en supporter le coût.

6° Accroître la production d'énergie commerciale tirée du bois.

** Développement des industries forestières*

119. Les programmes d'aménagement forestier et de reboisement doivent se préoccuper des besoins locaux en bois de feu et autres besoins domestiques, et prendre en considération les problèmes de protection et de conservation, et les aspects sociaux. Faute de satisfaire ces besoins, le déboisement des forêts se poursuivra et aucun plan réaliste de production ligneuse industrielle ne sera possible (37).

120. Une attention particulière sera accordée à l'élaboration de systèmes d'aménagement et de traitements sylvicoles pour les forêts naturelles qui soient susceptibles de garantir la productivité future (principe du rendement soutenu) et la stabilité écologique, et qui soient en même temps économiquement viables.

121. Un grand nombre de questions interviennent dans l'établissement et la conduite d'industries forestières qui soient appropriées au développement d'ensemble et au cadre socioculturel des pays tropicaux. Les paramètres fondamentaux sont les disponibilités de matière première, les ressources humaines (main d'œuvre et cadres qualifiés), le capital, la technologie et les marchés. Les infrastructures et les dispositions propres à assurer la participation active de la population rurale sont des conditions fondamentales pour le développement d'industries forestières appropriées (38).

7. CONCLUSION

RÔLE DES RÉSERVES DE LA BIOSPHERE DANS LA GESTION RATIONNELLE DES FORÊTS TROPICALES HUMIDES ET LE DÉVELOPPEMENT RURAL INTÉGRÉ

122. Le concept de réserve de la biosphère possède de grandes potentialités qui, mobilisées, permettraient d'élaborer et d'expérimenter sur le terrain les stratégies à adopter pour résoudre, dans un contexte global et de façon concomitante, les problèmes de conservation des forêts tropicales humides et ceux du développement des régions rurales (intégration de la conservation de l'environnement et du développement socio-économique).

123. Une réserve de la biosphère est une entité territoriale qui comprend différents types de zones qui sont affectées à des activités spécifiques, conformes aux différentes fonctions qui ont été définies pour ces aires.

124. Toute réserve de la biosphère doit répondre en les associant aux trois préoccupations fondamentales suivantes (39) :

1° Rôle de conservation : nécessité de renforcer la conservation des ressources génétiques et des écosystèmes ainsi que le maintien de la diversité biologique.

2° Rôle logistique : nécessité de créer un réseau international clairement défini d'aires - les "réserves de la biosphère" - directement en rapport avec les activités de recherche et de surveillance continue du Programme MAB sur le terrain, y compris les actions correspondantes de formation et d'échange d'informations;

3° Rôle de développement: nécessité d'associer concrètement protection de l'environnement et mise en valeur des ressources du territoire.

FONCTIONS DES RÉSERVES DE LA BIOSPHERE

125. Les réserves de la biosphère remplissent quatre fonctions principales (40) :

- 1° une fonction de conservation en système ouvert;
- 2° une fonction de recherche et de surveillance continue;
- 3° une fonction d'éducation et de formation;
- 4° une fonction de coopération pour le développement.

1. Fonction de conservation en système ouvert (protection de la biodiversité).

126. Dans les premières années du Programme MAB, c'est ce premier aspect qui a surtout retenu l'attention. Si cette fonction est importante, elle n'est cependant pas spécifique aux réserves de la biosphère. Les parcs nationaux, réserves scientifiques et autres réserves naturelles assurent également la protection de la biodiversité. Il faut néanmoins souligner que le Projet 8 du MAB a pour objectif d'établir un réseau coordonné, cohérent, de réserves de la biosphère afin de couvrir l'ensemble des grands écosystèmes de la planète. La sélection des réserves de la biosphère privilégie le caractère écologiquement représentatif de l'aire plutôt que ses aspects exceptionnels ou remarquables.

127. Cette fonction est assurée dans "l'aire centrale", strictement protégée, de la réserve de la biosphère.

2. Fonction de recherche et de surveillance continue

128. Une réserve de la biosphère est une aire propice à la poursuite de programmes de recherche, fondamentale et appliquée, dans des écosystèmes naturels ("aire centrale") ou dans des zones exploitées, par l'homme ("zone tampon", "aire de transition", "aires de recherche expérimentale"). Etant donné les possibilités logistiques qu'elle offre, une réserve de la biosphère se prête très bien à des observations répétées et peut jouer un rôle important dans la surveillance continue de certains paramètres de l'environnement.

129. Grâce à son "aire centrale" protégée, la réserve de la biosphère offre des bases de référence pour mesurer les changements à long terme qui surviennent dans l'environnement biophysique.

130. Dans les réserves de la biosphère, les programmes de recherche interdisciplinaire sont encouragés. Cette approche, couplée à la fonction de coopération pour le développement, permet : la mise au point de modèles de conservation et de gestion des forêts tropicales humides; l'expérimentation de systèmes de production plus performants et durables (systèmes

agroforestiers notamment); l'élaboration de schémas d'utilisation rationnelle des terres et de stratégies de conservation et de développement.

131. Par ailleurs, l'existence du réseau international permet de réaliser des études comparatives.

3. Fonction de formation et d'éducation.

132. Comme nous l'avons souligné plus haut, la protection aussi bien que l'aménagement rationnel des ressources des forêts tropicales humides impliquent des actions d'éducation et de formation, à tous les niveaux. Les réserves de la biosphère sont potentiellement d'importants centres de formation, théorique et pratique, pour les scientifiques, les responsables d'aires protégées, les populations locales et les visiteurs.

4. Fonction de coopération pour le développement

133. Dans une réserve de la biosphère fonctionnelle, il s'établira des liens entre les différents groupes d'intervenants, les principaux étant la population locale, qui vit dans certaines parties de la réserve de la biosphère ou aux alentours, les chercheurs et les autorités politiques et administratives locales.

134. Cette fonction, particulièrement importante et spécifique aux réserves de la biosphère, a été longtemps occultée. Beaucoup ont vu dans les réserves de la biosphère des entités plus ou moins statiques. En 1981, à l'occasion du 10^e anniversaire du Programme MAB, dans une communication traitant du concept de "réserve de la biosphère", l'importance de ces aires comme "*laboratoires de terrain pour le développement rural intégré*" a été clairement mis en évidence (40).

135. Cette approche dynamique, visant à utiliser les réserves de la biosphère pour le développement, a été clairement mise en évidence dans le Plan d'action pour les réserves de la biosphère (31), qui présente ces aires comme des instruments permettant aux collectivités d'apprendre à utiliser les ressources naturelles de leurs terroirs de manière rationnelle, et de mettre ces zones à profit pour améliorer leurs systèmes de production, la qualité de leur environnement et leurs conditions de vie. En ce sens, les réserves de la biosphère sont des endroits privilégiés pour la recherche-démonstration en vue du développement rural intégré.

136. L'objectif 6 du Plan d'action pour les réserves de la biosphère vise l'aménagement régional : "*renforcer le rôle des réserves de la biosphère dans l'aménagement du territoire et le développement régional*".

137. Les projets de développement rural intégré auraient avantage à s'appuyer sur les réserves de la biosphère qui offrent des conditions propices à l'intégration de la protection et de l'aménagement rationnel. Elles permettent également de tirer parti des connaissances que les populations locales ont de leurs ressources, des propriétés et vertus des plantes et des animaux de leur milieu. Complétées par les apports de la science et par l'application de technologies appropriées, ces connaissances devraient permettre d'utiliser les ressources de manière plus judicieuse et de mettre un terme aux pratiques dévastatrices.

138. Par vocation, les réserves de la biosphère doivent avoir une utilité économique et sociale pour la population locale : elles doivent contribuer de façon concrète au développement. Le Plan d'action insiste, dans son objectif 7, sur la participation locale : "*promouvoir la participation des populations locales à la gestion des réserves de la biosphère*". Il serait utile à cet égard de mettre en place dans les réserves de la biosphère un groupe de coordination où se rencontreraient les

représentants de tous les groupes d'intervenants. Cela permettrait de susciter l'intérêt actif des populations. De telles structures de dialogue existent dans les réserves de la biosphère de La Michilia et de Mapimi, au Mexique (41).

139. Bref, les réserves de la biosphère sont des territoires où il est possible de mettre au point des modèles et des systèmes aussi bien pour la protection que pour l'aménagement rationnel des ressources naturelles, des écosystèmes et du territoire.

140. Il est fort regrettable que ce potentiel ait été aussi peu exploité jusqu'à présent. Tous les grands plans d'action qui ont été mis au point ces dernières années (voir paragraphe 83) pourraient être expérimentés dans les réserves de la biosphère et mis au point dans un contexte réel.

141. C'est également sur les réserves de la biosphère que se concentrent nombre de projet-pilotes du Programme MAB. On peut citer comme exemples, pour l'Afrique : le mont Nimba (Guinée); la forêt de Taï (Côte d'Ivoire); le centre de recherche de Makokou (Gabon); l'Omo Reserve Forest (Nigeria); la réserve du Dja (Cameroun); les réserves de Yangambi, de Luki et de la Salonga (Zaïre); le mont Teza et la Basse Rusizi (Burundi); le Parc National des Volcans (Rwanda); le Rwenzori National Park (Uganda); le Mount Kenya (Kenya); la réserve de la Basse Lobaye (RCA).

142. Il y aurait lieu cependant, vu la gravité de la situation des forêts tropicales humides et le caractère aigu des problèmes de développement, d'axer davantage ces projets-pilotes vers la solution des problèmes de développement. Il faudrait pour cela rendre les réserves de la biosphère plus fonctionnelles. *"Le problème qui se pose maintenant est moins d'affiner encore le concept que de l'appliquer effectivement"* (39).

143. Dans une réserve de la biosphère pleinement fonctionnelle, les quatre conditions fondamentales de la réussite d'un projet de développement se trouvent réunies :

1° une base conceptuelle solide : approche interdisciplinaire, globale et intégrée; notions claires de protection, conservation, planification de l'utilisation des ressources naturelles, aménagement du territoire et développement rural intégré;

2° la capacité et la possibilité de poursuivre des programmes de recherche-développement-démonstration, orientés vers la solution des problèmes réels du monde rural : mise au point de méthodes, systèmes, modèles et stratégies dans tous les domaines de la conservation et du développement rural intégré;

3° un cadre permettant de stimuler la participation des populations locales, l'éducation et la formation de tous les intervenants, en vue de percevoir, comprendre et solutionner les problèmes dans un cadre général de cohérence;

4° une base logistique offrant des moyens d'action.

144. Mais le fonctionnement optimal d'une réserve de la biosphère n'est pas une chose simple. Il est urgent à cet égard de prendre des dispositions pour redresser la situation de réserves de la biosphère des points d'appui solides, susceptibles d'enclencher au sein des populations concernées un processus d'autodéveloppement dans un contexte de gestion rationnelle et durable des ressources.

145. Rendues fonctionnelles, les réserves de la biosphère pourraient contribuer dans une très large mesure à la sauvegarde des forêts tropicales humides et au développement.

146. Nous citerons pour terminer, à titre d'exemple, la vaste opération qui est en cours au Zaïre et qui a pour objectif de faire du Parc National de la Salonga - le plus grand parc national forestier tropical du monde - une réserve de la biosphère fonctionnelle. Avec ses 36.000 km², une telle entité territoriale, bien gérée, constituerait le meilleur rempart contre les atteintes et les graves dégradations qui menacent la forêt équatoriale africaine. La réserve de la biosphère de la Salonga serait l'endroit par excellence pour mettre au point et tester des stratégies rationnelles d'intervention en forêt dense ombrophile. Elle contribuerait également au développement régional. Comme des moyens importants sont requis dans le cas d'une aire de cette ampleur, le premier Séminaire international sur la gestion et l'aménagement du parc National de la Salonga a recommandé la création d'une "Fondation" et le lancement d'une campagne de souscription.

C'est là un exemple positif d'actions en faveur de la protection et de la gestion rationnelle des forêts tropicales humides.

NOTES ET RÉFÉRENCES

- 1 - Comité de la mise en valeur des forêts dans les tropiques. Plan d'action forestier tropical. Rome, FAO, 1985, 182 p., voir, p.1.
- 2 - Fiches PNUE-CIEM 88-89, oct. 1980. Bulletin De Toute Urgence, vol. XI, n°2, p. 215-216, 1980.
- 3 - Plan d'action forestier tropical, op. cit., p. 1.
- 4 - Ibid.
- 5 - Etude citée dans le Plan d'action forestier tropical.
- 6 - Plan d'action forestier tropical, op. cit., p. 8.
- 7 - Kio, P.R.O. Stratégies de conservation des forêts en Afrique tropicale. In : Agroforesterie en Afrique tropicale humide, p. 38-43. Edité par L.H. MacDonald. L'Université des Nations Unies, 1984, 179 p. Extrait, p. 38.
- 8 - Banque mondiale. Energy in Developing Countries, 1980. Cité in E.M. Manzava, Bois de feu : la crise énergétique du pauvre. Cérès, n°82, juil.-août 1981, p. 35-39.
- 9 - Plan d'action forestier tropical, op. cit. (1), p. 1.
- 10 - Ibid., p. 2.
- 11 - E.M. Manzava, op. cit. (8).
- 12 - René Fontaine. Qu'arrive-t-il aux forêts tropicales ? Cérès, n°82.
- 13 - Kio, 19880. In : P.R.O. Kio, op. cit. (7), p. 40-41.
- 14 - Premier Séminaire international sur l'avenir et la gestion du Parc National de la Salonga. II. Caractéristiques générales du Parc National de la Salonga et ligues directrices au plan d'aménagement et de gestion. Unesco, IZCN, UICN, avril 1987, p. 51-52.

-
- 15 - Kenton Miller. Conservation and Development of Tropical Rain Forest Areas. IUCN, 12th Technical Meeting, 1972, p. 261.
- 16 - Les forêts tropicales et la biosphère, p. 33-60. In : Ecosystèmes tropicaux d'Afrique. ORSTOM, Unesco, Recherches sur les ressources naturelles XIX, 1983, 473 p.
- 17 - Ibid., p. 46.
- 188 - Michel Maldague. Rôle des animaux édaphiques dans la fertilité des sols forestiers. Bruxelles, Publication de l'INEAC, n°112, 1970, 245 p.
- 19 - Voir aussi les comptes rendus du Séminaire de formation sur les facteurs et les conditions du maintien de la fertilité du milieu tropical humide. Pointe-Noire et Mayombe, 9-21 mars 1987. Projet DGRST-Congo/PNUD/Unesco sur le Développement régional au Mayombe (Congo).
- 20 - Michel Maldague et Ibrahima A. Touré. Contribution à l'analyse des problèmes de coordination en matière de développement rural au Sahel. Eléments pour un plan d'action. Actes du Séminaire régional Unesco/FAPIS, mai 1987.
- 21 - Conférence sur les bases scientifiques de l'utilisation rationnelle et de la conservation des ressources de la biosphère, organisée par l'Unesco en collaboration avec l'UICN. Paris, Unesco, 1968.
- 22 - Unesco, 1970. Projet de programme intergouvernemental et interdisciplinaire à long terme sur l'homme et la biosphère. Conférence générale, 16e session, 38 p. (Document 16 C/7 88).
- 23 - Michel Maldague. Notions de développement rural intégré. Publication Unesco/FAPIS-CIEM, n°5, 1985, 212 p.
- 24 - Conférence intergouvernementale sur l'éducation relative à l'environnement, organisée par l'Unesco en collaboration avec le PNUE à Tbilissi (Géorgie), en octobre 1977. Voir Rapport final.
- 25 - Colloque international sur l'éducation relative à l'environnement, organisée par l'Unesco en collaboration avec le PNUE à Belgrade (Yougoslavie), en octobre 1975.
- 26 - L'agroforesterie en Afrique tropicale humide. Comptes rendus d'un colloque tenu à Ibadan, Nigeria, 27 avril au 1er mai 1981. Edité par L.H. MacDonald. L'Université des Nations Unies, 1984, 179 p.
- 27 - L'agroforesterie en zones forestières humides d'Afrique. Rapport du séminaire sous régional, 1-8 juillet 1985, Makokou, Gabon. Directeurs de la publication : Michel Maldague, Annette Hladik et Paul Posso, 1986, 313 p.
- 28 - Stratégie mondiale de la conservation. La conservation des ressources vivantes au service du développement durable. Préparée par l'UICN, avec la coopération du PNUE et du WWF et en collaboration avec la FAO et l'Unesco, 1980.
- 29 - Charte mondiale de la nature, adoptée et solennellement proclamée par l'Assemblée générale des Nations Unies, le 28 octobre 1982.
- 30 - The Bali Action Plan : A Framework for the Future of Protected Areas. Kenton R. Miller, 756-764. In : National Parks, Conservation and Development. The role of Protected Areas in Sustaining Society. Edited by Jeffrey A. McNeely and Kenton R. Miller. IUCN, The Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 1984, 825p. Plan d'action de Bali, p. 761-764.

-
- 31 - Plan d'action pour les réserves de la biosphère. *Nature et Ressources*, vol. X, n°4, oct.-déc. 1984, 12 p.
- 32 - Plan d'action forestier tropical, FAO, op. cit., (1).
- 33 - Michel Maldague. Dimensions éthiques de l'éducation mésologique. In : *Cahiers de recherche éthique* 9, p. 83-113. Montréal, Fides 1983.
- 34 - Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adoptée par la Conférence générale de l'Unesco en 1977.
- 35 - Plan d'action forestier tropical, FAO, op. cit., (1), p. 15-18.
- 36 - Ibid., p. 63-64.
- 37 - Ibid., p. 34 et suiv.
- 38 - Ibid., p. 49.
- 39 - Michel Batisse. Les réserves de la biosphère : élaboration et mise au point du concept. *Nature et ressources*, Unesco, vol. XII, n°3, juillet-septembre 1986.
- 40 - Michel Maldague. The biosphere reserve concept : its implementation and its potential as a tool for integrated development, p. 367-401. In : *Ecology in practice*, Part I. Paris, Unesco & Dublin, Tycooly International Publishing Ltd., 1984.
- 41 - G. Halfter, The Mapimi Biosphere Reserve : Local participation in conservation and development. *Ambio*, 10 (2-3), p. 93-96.

PLAN D'ACTION POUR LES RÉSERVES DE LA BIOSPHERE DOMAINES DE CONCENTRATION POUR LE FUTUR

UNESCO

1. MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'ACTION DEPUIS LE DERNIER CONSEIL

1. Lors de sa 10^e session tenue du 14 au 18 novembre 1988, le Conseil du MAB a adopté dix recommandations concernant la mise en œuvre du Plan d'action pour les réserves de la biosphère pour la période 1990-95 (ces recommandations figurent aux pages 14 et 15 de la version française du rapport n°61 de la série du MAB). Il y a lieu de faire le point sur la mise en œuvre de ces recommandations et de souligner les conclusions qui se dégagent de façon à mieux planifier les activités futures.

2. Etant donné que les réserves de la biosphère constituent un élément central du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) et fournissent une base logistique pour différentes activités du MAB ainsi que pour celles de plusieurs autres organisations, il est relativement difficile de distinguer celles entreprises dans le cadre du Plan d'action pour les réserves de la biosphère de celles se rapportant à d'autres parties du Programme MAB. Toutefois, on a essayé de donner dans les paragraphes qui suivent un aperçu sur les principales activités correspondant aux dix recommandations adoptées par le Conseil en 1988.

1. ACCÉLÉRATION DE LA MISE EN APPLICATION DES MESURES REQUISES POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'ACTION

3. A l'issue de la 10^e session du Conseil du MAB tenue en 1988 la situation était la suivante : 273 réserves de la biosphère réparties dans 70 pays. Le Bureau du MAB s'est réuni deux fois depuis cette date et a approuvé 12 nouvelles propositions de réserves de la biosphère dont deux sont situées dans deux pays n'ayant pas participé auparavant au réseau (Madagascar et la République populaire démocratique de Corée).

Les propositions de réserves de la biosphère approuvées depuis 1988 sont les suivantes :

Approuvées en avril 1989

- Yasuni (Equateur);
- Mont Paekdu (République populaire démocratique de Corée);
- Champlain-Adirondack (Etats-Unis d'Amérique).

Approuvées en février 1990

- Pozuelos (Argentine)
- Niagara Escarpment (Canada)
- Bogdhad Mountain (République populaire de Chine)
- Sumava (Tchécoslovaquie)
- Polana (Tchécoslovaquie)
- Mananara-Nord (Madagascar)
- Palawan (Philippines)
- West Estonian Archipelago (URSS)
- Mammoth Cave Area (Etats-Unis d'Amérique)

Le Bureau a aussi approuvé une modification profonde de ce qui est actuellement dénommé "Réserve de la biosphère de la vallée du Fango" en France.

4. Sur un plan général, le Bureau du MAB a considéré que ces nouvelles propositions de réserves de la biosphère sont de très haute qualité, ce qui montre que les pays ont bien compris le concept de réserves de la biosphère et qu'ils se sont engagés à le mettre en application. Le Bureau a aussi été soucieux de maintenir ce haut niveau au point qu'il a repoussé trois autres propositions ainsi que la modification d'une réserve existante. Compte tenu de tout cela le réseau international de réserves de la biosphère est actuellement constitué de 285 sites répartis dans 72 pays.

5. Plusieurs pays ont demandé les services de consultants en vue de les aider à identifier et/ou à établir des réserves de la biosphère souvent en relation avec des projets d'assistance préparatoire visant à identifier des sites naturels susceptibles d'être inscrits sur la liste du patrimoine mondial ou dans le cadre de la préparation de projet de conservation/développement. A titre d'exemples, on peut mentionner les missions suivantes: à la réserve de la biosphère et site du patrimoine mondial du Mont Nimba (Guinée) en vue de préparer un projet PNUD/Unesco; en République de Mongolie afin d'examiner la possibilité de proposer les sites de Bogd Uul et de Gobi comme réserves de la biosphère; au Niger, au début 1990, pour examiner le potentiel des parcs du "W", de l'Aïr et du Ténéré; et aussi à Madagascar en 1989 (site de Tsingy de Bemahara inscrit sur la liste du Patrimoine) en vue de préparer un plan de gestion pour une vaste zone suivant le concept de réserve de la biosphère.

6. D'autres pays ont entrepris des efforts en vue d'améliorer les réserves de la biosphère existantes en élargissant leurs fonctions et dans certains cas leur assise géographique, et/ou en mettant les plans de gestion plus en conformité avec le concept de réserve de la biosphère. Par exemple, le projet relatif à la "Biosphere Fitzgerald", basé sur le Parc National Fitzgerald, qui a été accepté en tant que réserve de la biosphère en 1978, a récemment bénéficié d'un large concours de la part des agriculteurs locaux, des universités et des associations intervenant dans le domaine de la conservation. Le plan de gestion de la réserve de la biosphère de Sinharaja a été entièrement révisé.

La réserve de la biosphère de Rostcea Letea en Roumanie constitue maintenant l'une des aires centrales d'une réserve de la biosphère complexe couvrant l'ensemble du delta du Danube. L'organisation non gouvernementale "Conservation International", dont le siège est à Washington, a joué un rôle actif dans l'élaboration des plans de gestion correspondant au concept de réserves de la biosphère, dans plusieurs réserves de la biosphère en Amérique latine dont l'un des meilleurs exemples est probablement la réserve de la biosphère de la Beni en Bolivie. Le Comité national MAB des Etats-Unis d'Amérique a organisé en août 1989 une réunion dont le but est d'explorer les possibilités d'étendre le système de réserves de la biosphère à la Barrière côtière de l'est des Etats-Unis. Le Comité MAB du Mexique a entrepris, par l'intermédiaire de l'Institut d'écologie, un projet spécial destiné à renforcer les réserves de

la biosphère mexicaines, en organisant une série de séminaires et en favorisant les échanges entre différents sites (par exemple entre Mapimi et Nacunan en Argentine, Mapimi et Big Bend aux Etats-Unis d'Amérique) et en publiant des articles concernant ces sites.

2. DÉVELOPPEMENT DE LA FONCTION DE CONSERVATION

7. L'extension sur le plan biogéographique du réseau est en amélioration progressive. Par exemple, la relative insuffisance de la couverture des zones arides et semi-arides est partiellement comblée par l'établissement de la réserve de la biosphère dans la montagne Bogdhad dans le nord-ouest de la Chine et de la réserve de la biosphère Pozuelos dans la région de Puna en Argentine. Des lacunes subsistent encore dans certaines régions forestières tropicales notamment dans l'Amazonie et dans le domaine Indo-Malais ainsi qu'en ce qui concerne les pâturages tropicaux de la partie septentrionale de l'Amérique latine et l'Arctique.

8. L'application du concept de réserve de la biosphère aux zones côtières a fait l'objet d'un atelier Unesco-UICN, qui a été tenu à San Francisco (Etats-Unis d'Amérique) en août 1989, et auquel ont été associés le MAB, la Commission océanographique intergouvernementale et le programme sur les zones côtières de la Division des sciences de la mer de l'Unesco, ainsi que le programme de l'UICN sur les zones marines. Cet atelier visait à examiner les aspects spécifiques des réserves de la biosphère côtières, leur configuration possible et les mécanismes de coordination pour les interfaces terre/mer. Des études de cas concernant notamment les Galápagos, Fiji, les Philippines, la Guinée-Bissau, la mer de Wadden, la Grande barrière de corail, etc., ont été présentées. Un volume de la série des MAB digest, consacré aux conclusions de cet atelier, est en cours de préparation.

9. Il y a eu relativement peu de progrès en ce qui concerne la promotion de la conservation in situ par rapport aux recommandations du Conseil suggérant des contrôles et des incitations appropriés, des inventaires des ressources naturelles, l'utilisation des réserves de la biosphère comme sites d'expérimentation pour des modes imaginatifs d'utilisation des terres qui permettent de maintenir la diversité biologique dans les zones rurales.

3. DÉVELOPPER LES ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET DE SURVEILLANCE CONTINUE

10. Les comités nationaux du MAB utilisent, chaque fois que cela est possible, les réserves de la biosphère comme sites pour les études comparatives et les projets pilotes internationaux au MAB. Des bourses de recherche ont été accordées par le bureau du MAB à de jeunes chercheurs pour encourager des travaux entrepris dans des réserves de la biosphère, par exemples : dans la Pendjari (Bénin); à la Mare aux hippopotames (Burkina Faso); au Dja (Cameroun); à Dimonika (Congo); à Taï (Côte d'Ivoire), à Ipassa-Makokou (Gabon), à Mananara-Nord (Madagascar) et à Puerta Galera (Philippines). Des informations concernant les études entreprises dans les réserves de la biosphère sont fournies par les comités nationaux MAB au secrétariat du MAB en vue d'être diffusées dans Info-MAB.

11. L'utilisation des réserves de la biosphère pour la surveillance continue à long terme et pour la recherche sur les changements globaux ont fait l'objet de plusieurs réunions. En septembre 1988, le Comité national MAB de la RFA a organisé une réunion en vue d'explorer les possibilités d'étendre à d'autres pays les travaux entrepris aux Etats-Unis d'Amérique sur la recherche écologique à long terme (LTER) et pour identifier des thèmes pour les recherches comparatives et pour les études sur la surveillance continue. La seconde conférence paneuropéenne des comités nationaux MAB tenue à Trebon (Tchécoslovaquie), en mai 1989, a recommandé d'affiner diverses propositions concernant la surveillance continue dans les réserves de la biosphère, présentées à cette occasion.

12. Simultanément, le Programme international géosphère/biosphère du CIUS a transformé la notion d'observatoires de la géosphère/biosphère, en " Centres régionaux de recherche " assurant la coordination et la promotion des activités de recherche et de surveillance continue : une recommandation a été prise dans ce sens à l'occasion de l'atelier organisé par le PIGB à Varsovie (Pologne) en septembre 1989. Les réserves de la biosphère pourront être des sites de terrain pour les activités de recherche et de surveillance continue relevant de chaque centre de recherche régional.

13. Compte tenu de l'intérêt accru accordé, au niveau international, à la conservation de la diversité biologique, le MAB a proposé de conjuguer ses efforts avec ceux de l'UIBS et du SCOPE en vue de planifier et de mettre en œuvre un programme concerté de recherche destiné à améliorer les connaissances sur le rôle de la diversité biologique dans le fonctionnement des écosystèmes ainsi que sur la distribution des formes de vie sur la terre.

14. Un symposium international PNUE-Unesco sur l'état des techniques de télédétection spatiale pour l'étude de la biosphère, a été organisé à Moscou (URSS) du 18 au 22 septembre 1989. Le principal objectif de ce symposium a été de favoriser l'accroissement et l'amélioration, en particulier par les pays en développement, des techniques de télédétection dans le domaine de la gestion des terres et des ressources. Le rôle des réserves de la biosphère dans le développement de ces techniques, par exemple en tant que sites de vérification sur le terrain, a été discuté au cours de diverses sessions techniques. Les résultats de ces symposiums seront publiés par le PNUE et ont déjà servi de base à un numéro spécial de la revue " Nature et Ressources ".

4. RÉSERVES DE LA BIOSPHERE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

15. Plusieurs réserves de la biosphère servent comme points d'appui pour des projets de développement intégré visant à assurer l'utilisation rationnelle et durable des ressources naturelles dans les zones tampons et les zones de transition, ce qui a également pour effet de réduire la pression humaine sur les aires centrales destinées à la préservation des écosystèmes naturels. On peut citer à titre d'exemple : le projet PNUD/Unesco/FIT concernant la réserve de la biosphère de Mananara-Nord (Madagascar), le projet PNUD/Unesco sur le Mayombe dans la réserve de la biosphère de Dimonika (Congo), le projet PNUD/Unesco concernant la vallée de l'Ihérit dans la réserve de la biosphère du Tassili n'Ajjer (Algérie) et le projet concernant la réserve de la biosphère de Béni (Bolivie) mis en œuvre par "Conservation International".

16. Plusieurs réserves de la biosphère (environ 25) figurent en partie ou en totalité sur la liste du Patrimoine mondial et peuvent bénéficier de ce fait de la coopération technique à partir du Fonds du Patrimoine mondial. Comme exemple de projets Patrimoine mondial/réserves de la biosphère ayant porté sur le développement des zones tampons on peut mentionner : La Amistad (Costa Rica), Taï (Côte d'Ivoire), Galápagos (Equateur), Sinharaja (Sri Lanka), Ngorongoro/Serengeti (Tanzanie).

5. FORMATION DE GESTIONNAIRES ET D'ANIMATEURS DE RÉSERVES DE LA BIOSPHERE:

17. Un atelier de formation de gestionnaires de réserves de la biosphère en pays anglophones d'Afrique sera organisé avec l'appui financier du PNUE, à la réserve du Mont Kulal (Kenya) en novembre 1990. Il est prévu d'accueillir à ce cours une vingtaine de participants provenant de 5 à 6 pays.

18. Tel qu'indiqué dans le document de travail relatif aux activités de formation, préparé pour cette session du Conseil, la majorité des ateliers de formation de gestionnaires de réserves de la biosphère et d'autres aires protégées, sont financés à partir d'allocations spéciales du fonds du Patrimoine mondial réservées à cette fin. L'attention du Conseil est attirée sur les activités de

formation concernant la diversité biologique entreprises avec l'aide de la Smithsonian Institution, qui ont comporté des sessions organisées en 1988 dans la réserve de la biosphère de Luquillo (Etats-Unis d'Amérique) et en 1989 dans la réserve de la biosphère de Béné (Bolivie) et dans la zone de Antisana (réserve de la biosphère potentielle en Equateur.) L'Ecole nationale des eaux et forêts, section Montpellier (France) a bénéficié d'aides financières provenant du fonds du Patrimoine mondial ayant permis d'organiser plusieurs voyages d'étude pour des futurs cadres (provenant principalement de pays en développement) dans des réserves de la biosphère d'Afrique francophone : par exemple dans les réserves de Taï et Comoé (Côte d'Ivoire) en 1988; de la Mare aux hippopotames (Burkina Faso) en 1989 et de Pendjari (Bénin) en 1990. Ces voyages d'étude se sont avérés extrêmement bénéfiques puisqu'ils permettent à la fois de faire acquérir une expérience de terrain à de futurs cadres et à développer conjointement avec les chercheurs locaux des activités et des projets dans les réserves de la biosphère concernées.

6. RENFORCEMENT DU RÉSEAU PAR DES ÉCHANGES D'INFORMATIONS, DES RÉUNIONS ETC.

19. Des brochures spéciales expliquant au grand public les fonctions multiples des réserves de la biosphère sont actuellement disponibles pour un certain nombre de réserves. Parmi celles qui ont fait l'objet de telles brochures au cours des deux dernières années, il y a lieu de mentionner par exemple : Costero del Sur (Argentine), Fitzgerald (Australie), les Vosges du nord et Iroise (France), les réserves de la biosphère du Canada, de la République démocratique allemande, de la Pologne et de l'Espagne. Le Secrétariat du MAB a reçu des publications destinées au grand public concernant les réserves de la biosphère du Mexique, de l'Andalousie (Espagne) ainsi que des bulletins d'informations relatives à la réserve de la biosphère Fitzgerald (Australie) et aux réserves de la biosphère du Canada. Un diaporama de présentation aux visiteurs de la réserve de la biosphère du Tassili n'Ajjer (Algérie) a été élaboré. Il y a lieu de mentionner également l'exposition sur la conservation des paysages méditerranéens qui a été préparée dans le cadre de la célébration du jumelage des réserves de la biosphère des Cévennes (France) et de Montseny (Espagne); cette exposition a été présentée pendant plusieurs mois aux sièges de ces réserves, au cours des années 1989 et 1990.

20. Les cérémonies d'inauguration de nouvelles réserves de la biosphère sont mises à profit pour stimuler l'appui pour ces réserves au plan local. De telles cérémonies ont été organisées pour les réserves de la biosphère d'Iroise (avril 1989) et des Vosges du nord juin 1989) en France; du Mont Paekdu (République populaire démocratique de Corée) en septembre 1989; des Chutes du Niagara (Canada) en avril 1990, en présence du Directeur général de l'Unesco; de Mananara-Nord (Madagascar) en mai 1990; et de l'Archipel Ouest-Estonien (URSS) en mai 1990.

21. Les réunions régionales et sous-régionales de spécialistes impliqués dans la mise en œuvre du Plan d'action pour les réserves de la biosphère constituent l'un des moyens les plus utiles pour promouvoir des activités conjointes. La deuxième réunion des pays méditerranéens s'est tenue à la réserve de la biosphère de Montseny en Espagne du 17 au 21 octobre 1988 et a regroupé une cinquantaine de participants provenant des pays du bassin méditerranéen. Il est prévu de tenir la troisième réunion en Tunisie au cours de 1991.

22. Plusieurs comités nationaux MAB ont produit des publications sur les réserves de la biosphère, en mettant l'accent sur les réserves de leurs pays respectifs. Par exemple : les publications du Costa Rica sur les réserves de la biosphère de La Amistad, du Mexique (Ambiente et El Futuro del Hombre en la Naturaleza) et de l'Espagne sur les réserves de la biosphère de l'Andalousie.

23. En février 1990, la Compagnie de Télévision "Televisio Catalunya" et le Comité MAB d'Espagne ont lancé, sous la direction de M. Ramon Folch, un projet portant sur la préparation d'une série de 14 séquences d'une heure de films de télévision, présentant au grand public les principaux écosystèmes de la planète. Ces films seront réalisés dans des réserves de la biosphère convenablement sélectionnées; l'accent sera mis sur les caractéristiques naturelles de chaque écosystème ainsi que sur la façon dont ces écosystèmes ont été utilisés et modifiés par l'homme à travers le temps. La réalisation de ces films sera achevée en 1992-93. Diverses versions linguistiques (anglais, français, etc.) sont prévues. Le Secrétariat du MAB s'assurera que des copies de ces films seront mises à la disposition des réserves de la biosphère et des comités nationaux du MAB qui ont apporté leur concours à leur réalisation.

7. CONSTITUTION DE 15 À 20 EXEMPLES DE RÉSERVES DE LA BIOSPHERE PLEINEMENT FONCTIONNELLES

24. Le secrétariat du MAB essaie de concentrer les ressources et les projets concernant les réserves de la biosphère en vue de constituer un "noyau" de réserves pleinement fonctionnelles pouvant servir aux fins de démonstration. Le bureau du MAB a donné la priorité, dans le cadre des projets pilotes internationaux du MAB, aux propositions portant sur des réserves de la biosphère suivantes : le Tassili n'Ajjer (Algérie); Changbai (Chine); et Mapimi (Mexique). Depuis 1988, un programme portant sur des projets en hydrologie (pour le PHI), en géologie (pour le PICG) et en écologie (réserves de la biosphère/MAB) a été lancé en coopération avec le Centre d'études intégrées (ITC) des Pays-Bas. L'un de ces projets vise à améliorer le fonctionnement de quelques réserves de la biosphère, par l'introduction de systèmes d'information géographique comme outils pour le choix des options de gestion. A cette date, ce projet concerne en particulier les réserves de la biosphère suivantes : Cibodas (Indonésie); Wuyishan (Chine); et le site potentiel d'Amboseli (Kenya), proposé en juin 1990. Un accent particulier est mis sur la formation du personnel local en matière d'utilisation du SIG, une ou deux personnes de chaque site recevra une formation spécialisée à l'ITC. Le projet se poursuivra jusqu'en 1993 et pourra être prolongé au-delà si les fonds le permettent.

25. La mise en œuvre de la formule "échange dette/nature", lancée en 1984, peut contribuer à générer des fonds permettant d'améliorer le fonctionnement de réserves de la biosphère convenablement sélectionnées. Le principe de base qui sous-tend cette formule est que les pays endettés peuvent négocier avec leurs créanciers leurs dettes dans le sens où cette dette peut être investie sous forme de monnaie locale dans la conservation de la nature et la gestion des ressources naturelles. Cette idée simple s'accompagne souvent de nombreuses difficultés qui jalonnent les différentes étapes qui portent sur la réalisation des accords relatifs à sa mise en œuvre. Parmi les réserves de la biosphère qui ont bénéficié de ce type de formule "échange dette/nature", il y a lieu de mentionner : les réserves de Béni (Bolivie), des Galápagos (Equateur) et de La Amistad (Costa Rica). Dans la plupart des cas une organisation non gouvernementale intervient comme "intermédiaire" pour assurer l'échange. Le but est moins de réduire la dette des pays en développement que de renforcer, à long terme, les activités en matière de conservation. Toutefois, il y a pas lieu de penser qu'avec l'expérience et grâce à une coordination appropriée, un tel mécanisme aurait un intérêt croissant pour la promotion de la mise en œuvre du Plan d'action pour les réserves de la biosphère. Une étude sur la possibilité pour le MAB/Unesco d'utiliser à cette fin ce mécanisme d'échange dette/nature a été préparée par B. von Droste et P. Dogné et sera publiée fin 1990 dans la série des "MAB Digest".

8. LE GROUPE SCIENTIFIQUE CONSULTATIF POUR LES RÉSERVES DE LA BIOSPHERE

26. Le Bureau du MAB a discuté cette question au cours de sa réunion d'avril 1989. Il a reconnu qu'en raison des restrictions budgétaires, il ne sera pas possible de réunir le groupe comme l'a demandé le Conseil. Le Bureau a recommandé qu'un groupe restreint d'experts soit identifié et

puisse travailler principalement par correspondance avec le secrétariat et se réunir à l'occasion d'autres manifestations. Le groupe restreint qui a effectué au cours des dernières années l'évaluation des propositions de nouvelles réserves de la biosphère est composé de MM. Batisse, Gregg et MCNeely. Il n'y a pas eu jusqu'à présent d'occasions de réunir ce groupe avec d'autres experts en vue d'assumer les tâches du groupe scientifique consultatif pour les réserves de la biosphère.

9. EVALUATION DU RÉSEAU ET SUIVI DE SON DÉVELOPPEMENT

27. Les résultats de l'évaluation des réserves de la biosphère, effectuée en 1987-88 sous forme de questionnaire, ont été analysés par M. John Wargo de l'Université de Yale. Il est envisagé de publier fin 1990 le rapport comportant cette analyse.

28. Lors de sa réunion de février 1990, le bureau du MAB a examiné en profondeur les questions ayant trait au suivi de l'état des réserves de la biosphère et à la mise en œuvre du Plan d'action dans chacune d'elles. Le bureau a envisagé notamment la possibilité de demander un rapport périodique sur l'état d'avancement des activités qui aurait l'avantage de maintenir les gestionnaires des réserves en contact régulier avec le secrétariat central. Un autre moyen envisagé consisterait à mobiliser davantage l'UICN par l'intermédiaire de sa commission sur les parcs nationaux et les aires protégées ainsi que le Centre mondial de surveillance continue de la conservation de sorte que l'UICN accorde au Plan d'action toute l'attention qu'il mérite. Le secrétariat a déjà contacté l'UICN à ce sujet en vue de soumettre des suggestions au Conseil.

29. Le bureau a exprimé, à l'occasion des deux réunions qu'il a tenues depuis la dernière session du Conseil, le souhait de renforcer les capacités du secrétariat de sorte qu'il puisse assurer convenablement la mise en œuvre de Plan d'action. Mais compte tenu de la politique de croissance zéro prévue pour le budget de l'Unesco pour les prochaines années, il sera difficile de mettre cette suggestion en application. Cependant, dans la première partie de 1990, un jeune professionnel a été recruté pour travailler sur le projet Unesco/ITC et un professionnel confirmé a été recruté pour travailler particulièrement sur le réseau scientifique septentrional du MAB.

2. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

30. Sur la base d'un document préparé par le Secrétariat, le Conseil a adopté les conclusions et les recommandations générales suivantes :

1° L'intérêt général pour les réserves de la biosphère n'a probablement jamais été aussi grand : intérêt pour le réseau international de réserves de la biosphère qui, tout en étant imparfait, peut servir comme base pour une action coordonnée pour la conservation in situ de la diversité biologique. Les réserves de la biosphère peuvent également servir de point d'appui pour les activités de recherche et de surveillance continue pour l'étude des changements globaux. Aussi, le concept de réserve de la biosphère est-il de plus en plus reconnu comme un outil puissant pour une gestion visant à promouvoir la conservation d'une part et le développement durable d'autre part.

Tous les efforts devront être déployés en vue de tirer profit de cet intérêt et d'aborder d'une façon intégrée dans chacune des réserves de la biosphère les problèmes ayant trait aux trois domaines suivants : conservation; recherche et surveillance continue ainsi que développement durable. Il y a lieu de rappeler dans toutes les circonstances que les réserves de la biosphère sont une initiative du Programme MAB de l'Unesco; toutefois, toutes les organisations et tous les chercheurs doivent être encouragés à promouvoir les réserves de la biosphère chaque fois que cela est possible.

2° En dépit de cet intérêt, le Conseil a admis que la qualité des réserves de la biosphère qui constituent le réseau international, composé actuellement de 285 sites répartis dans 72 pays, est très variable et que ce réseau manque de crédibilité en tant que réseau fonctionnel. Il subsiste encore trop de sites qui ont été approuvés en qualité de réserves de la biosphère, au cours des premières étapes du Programme MAB, pour lesquels les comités nationaux MAB concernés n'ont pas pris les dispositions nécessaires pour les mettre en harmonie avec le Plan d'action pour les réserves de la biosphère. Les sites qui ne sont pas pleinement fonctionnels méritent d'être "écartés". En outre, il n'existe pas de mécanisme approprié pour assurer le suivi de l'état de chaque réserve de la biosphère : les comités nationaux MAB sont souvent sans pouvoir, ou se trouvent en dehors des circuits de décisions en ce qui concerne la gestion des réserves de la biosphère, ou simplement non informés de certaines activités proposées ou entreprises dans les réserves de la biosphère de leurs pays respectifs et qui seraient incompatibles avec leur caractère international du fait de leur rattachement au programme MAB.

En vue d'atténuer les effets découlant de telles situations le Conseil a recommandé :

- qu'un groupe restreint, émanant du groupe scientifique consultatif pour les réserves de la biosphère soit constitué en vue d'évaluer toutes les réserves de la biosphère, établisse une procédure de déclassement pour les sites non fonctionnels, sélectionne les nouvelles propositions d'une façon rigoureuse, évalue l'état de la mise en œuvre du Plan d'action pour les réserves de la biosphère et soumette des propositions visant à rendre réellement fonctionnel le réseau international;

- d'explorer la possibilité d'établir un mécanisme de retour de l'information (feed-back) permettant d'assurer le suivi de l'état de chaque réserve de la biosphère. Conformément aux recommandations formulées par le Bureau du MAB lors de sa réunion de février 1990, l'UICN et le Centre mondial pour la surveillance continue de la conservation devront accorder au réseau international de réserves de la biosphère toute l'attention qu'il mérite et soumettre au Conseil des propositions se rapportant à cette question.

3° Des lacunes importantes subsistent encore dans la couverture biogéographique dans certains pays ou biomes tels que les forêts tropicales, les herbages tropicaux ainsi que les zones arctiques. De plus, peu d'efforts ont été déployés jusqu'à présent pour établir des réserves de la biosphère dans les zones d'interface terre/mer, soit par l'extension vers la mer des limites de réserves (continentales ou insulaires) qui s'arrêtent à la côte, soit à l'occasion de l'établissement de nouvelles réserves.

Le Secrétariat devra contacter les comités nationaux MAB ou les points focaux dans les pays où de telles "lacunes" persistent en vue de les encourager à soumettre des propositions de réserves de la biosphère permettant de les combler.

Les résultats de l'atelier Unesco-UICN sur l'application du concept de réserve de la biosphère aux zones côtières sont en train d'être finalisés et seront largement diffusés. Une réunion de suivi est envisagée.

4° Le réseau international ne fonctionne pas comme il le devrait étant donné que les liens nécessaires pour ce fonctionnement ne sont pas encore convenablement établis.

La fonction "réseau" devra être renforcée en termes de(d') :

- conservation in situ de la diversité biologique. Une mise au point sera effectuée en coopération avec l'UICN et le Centre mondial de surveillance continue de la conservation, sur la couverture du réseau en ce qui concerne : les zones de grande diversité biologique; les centres Vavilov, habitats présentant un intérêt particulier pour la conservation (tels que

tourbières, herbages non perturbés, forêts anciennes); ainsi que les zones où persistent les formes d'utilisation traditionnelle des ressources. Il est à noter que dans le cadre de la préparation du Congrès mondial de 1992 sur les aires protégées, l'UICN est en train de faire le point sur l'identification des sites-clés et des espèces pour la conservation de la diversité biologique ;

- échanges d'expérience en matière de promotion du développement durable. Les réserves de la biosphère devront devenir les points d'appui d'une grande partie des projets de développement intégrés visant l'utilisation durable des ressources naturelles; une synthèse des résultats de l'expérience acquise dans le cadre de ces projets devra être préparée et largement diffusée (voir également conclusion 8 ci-après);

- recherches de Programme MAB. Les comités nationaux du MAB et d'autres organisations internationales seront encouragés à utiliser, chaque fois que cela est possible, les réserves de la biosphère dans leurs pays, comme sites pour les recherches entreprises dans le cadre de leurs contributions au Programme MAB, et à renforcer, en conséquence, les moyens logistiques disponibles dans ces réserves. En ce qui concerne l'octroi de bourses MAB pour les jeunes chercheurs, le Bureau du MAB devra donner la priorité à ceux qui travaillent dans des projets de recherche entrepris dans les réserves de la biosphère;

- le secrétariat du Programme MAB devra adopter une politique de communication appropriée par exemple en assurant l'envoi de lettres circulaires et de notes d'information directement au personnel et aux gestionnaires des réserves de la biosphère et en diffusant dans Info-MAB des informations concernant des réserves de la biosphère.

5° Il est nécessaire de définir et de préciser le rôle des réserves de la biosphère dans le contexte de ce regain d'intérêt pour la diversité biologique.

Le Conseil a recommandé de considérer que le rôle du Programme MAB soit assuré par les actions suivantes :

(a) développement d'un programme conjoint UIBS/SCOPE/Unesco sur " le fonctionnement des écosystèmes en relation avec la diversité biologique " qui suit les orientations définies dans le numéro spécial n°22 de Biologie internationale. Aucune autre organisation internationale ne s'occupe actuellement de cet aspect scientifique de la diversité biologique. Plusieurs hypothèses - à tester - sont proposées à l'approbation du Conseil, sur le rôle de la diversité des biotopes et des paysages en ce qui concerne les propriétés fonctionnelles des écosystèmes et leur réponse au changement, et la biogéographie comparative globale;

(b) inclusion, en tant que de besoin du Plan d'action pour les réserves de la biosphère (et aussi de la partie naturelle de la Convention sur le patrimoine mondial), dans les propositions, d'instruments juridiques sur la diversité biologique, actuellement en préparation par le PNUE. Le Secrétariat suit de près cette initiative notamment dans le cadre des activités du groupe sur la conservation des écosystèmes (PNUE, FAO, Unesco et UICN) : le PNUE prévoit que cet instrument juridique sera prêt pour adoption au moment de la tenue de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement qui aura lieu en juin 1992.

6° Alors que de plus en plus d'activités de recherche du Programme MAB sont entreprises dans les réserves de la biosphère, il ressort de l'étude que les niveaux et les thèmes des recherches varient beaucoup selon les réserves et qu'il n'existe pas encore de cadre commun ni de bases pour la comparaison.

Il apparaît cependant de plus en plus nécessaire de promouvoir, à l'échelle du réseau international de réserves de la biosphère, un programme minimum de recherche et de

surveillance continue, coordonné; par exemple, l'utilisation d'une méthodologie et d'un protocole expérimental commun pour les études comparatives. Ce besoin croît avec l'importance de plus en plus grande accordée aux recherches menées en coopération, destinées à mieux comprendre les phénomènes liés "aux changements globaux" (changements climatiques, perte de diversité biologique, pollution accrue, changements à grande échelle en ce qui concerne l'utilisation des terres, etc.), pour lesquels les sites qui disposent de données couvrant de longues périodes sont extrêmement utiles. Le secrétariat a réuni en janvier 1990, un petit groupe de travail en vue d'étudier la possibilité d'identifier l'ensemble minimum de paramètres à mesurer, nécessaires pour les études comparatives (caractérisation des sites de réserves de la biosphère) et d'utiliser les réserves de la biosphère comme base pour la recherche et la surveillance continue à long terme sur les changements globaux. Le Conseil a demandé que les recommandations de cette réunion soient publiées et que l'on étudie la possibilité de leur donner une suite pratique, par exemple en liaison avec le PNUE (suivant la réunion inter-agence PNUE/GEMS du 3 au 7 décembre 1990) et/ou grâce à un groupe de travail spécial du MAB permettant d'identifier des partenaires dans cet effort.

7° Il y a lieu de souligner l'accroissement du nombre de sessions de formation ayant bénéficié de l'appui de l'Unesco, organisées à l'attention des spécialistes chargés de la gestion des aires protégées, ainsi que l'utilisation accrue des réserves de la biosphère pour les exercices de formation sur le terrain.

Le Conseil a demandé au Secrétariat d'examiner la possibilité de préparer une synthèse des différents cours de formation; une compilation des "modules" de formation de base sera préparée en vue de permettre la formulation de recommandations visant à élaborer des cours de formation destinés spécifiquement aux gestionnaires des réserves de la biosphère (et non seulement ceux des aires protégées en général) ainsi qu'aux "animateurs et agents de liaison" opérant dans les réserves de la biosphère et qui jouent un rôle essentiel dans la prise en compte des besoins et des motivations des populations et des communautés locales.

8° Il y a également un besoin d'informer la communauté internationale intervenant dans le domaine de la conservation sur les "histoires réussies" des réserves de la biosphère à travers le monde en vue de mieux faire connaître le concept et de montrer sa viabilité en tant qu'outil qui a fait ses preuves pour assurer la conservation des ressources naturelles. L'expérience des 15 à 20 réserves de la biosphère, identifiées comme "exemples pleinement fonctionnels" pour les besoins et les fins de démonstration, doit être synthétisée et illustrée. Une telle synthèse devra être préparée à temps en 1992 pour la Conférence des Nations Unies pour l'Environnement et le Développement.

Le Conseil a recommandé de considérer la possibilité de tirer profit de l'occasion qu'offre le 4e Congrès mondial sur les parcs nationaux et les aires protégées que l'UICN organise à Caracas (Venezuela) du 10 au 21 février 1992. Ce congrès est une manifestation décennale qui rassemble une vaste gamme de spécialistes provenant de toutes les parties du monde. Le Conseil a recommandé d'organiser un atelier spécial destiné à présenter des études de cas sur les réserves de la biosphère les plus réussies. Les études de cas aborderont différents thèmes (par exemple, applications dans différents biomes et différentes unités physiographiques; conservation in situ de la diversité biologique; contribution au développement durable; mécanismes de coordination; promotion des valeurs culturelles et naturelles, etc.). Parmi les principaux résultats attendus de cet atelier, il y a lieu de mentionner l'élaboration d'une publication présentant les études de cas ainsi qu'une brochure en couleur sur ces études de cas, accompagnée d'une présentation générale, qui seront diffusées au cours des manifestations prévues en 1992.

LE PROGRAMME MAB EN 1990 : DU PASSE A L'AVENIR

Conseil international de coordination du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB)

1. RÉSUMÉ

L'objet de ce document est de lancer un nouvel exercice d'évaluation et d'examen global du MAB dans une perspective d'avenir et de planification de la recherche. Le défi devant lequel sont placés le Conseil, la famille du MAB et la communauté scientifique dans son ensemble est de savoir dans quelle mesure le MAB, sous sa forme actuelle, constitue pour l'Unesco un cadre optimal pour traiter des problèmes de l'environnement et des ressources naturelles qui se posent 20 ans après le lancement du Programme.

L'idée de lancer cet exercice a été déclenchée par un projet de résolution (25C/DR96), discuté à la Conférence générale de l'Unesco lors de sa 25e session, tenue en 1989. Ce projet de résolution a proposé la limitation de la durée de chaque programme international de l'Unesco, dans le domaine des sciences naturelles et environnementales, à une période de temps n'excédant pas dix ans. Il est clair, d'autre part, qu'une évaluation et un bilan du MAB doivent être entrepris dans le contexte élargi des questions qui se posent à l'heure actuelle sur la capacité du système des Nations Unies et des organisations internationales en général, à faire efficacement face aux problèmes de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles, qui requièrent des actions urgentes et efficaces au cours de cette décennie. Une telle évaluation du MAB viendrait également en son temps en apportant une contribution au large débat international qui s'est instauré à propos de l'environnement, dans le cadre de la préparation de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement, qui se tiendra au Brésil en 1992.

Un examen des résultats positifs et négatifs du MAB devrait servir de tremplin à la conception d'une nouvelle approche des problèmes environnementaux, y compris les initiatives de l'Unesco dans ce domaine. Le présent document fait ressortir des problèmes et des questions qui ne peuvent être négligés dans tout effort d'évaluation devant déboucher sur un exercice de planification future du MAB. Une suggestion spécifique est proposée, elle consisterait à mettre fin aux activités en cours, dans le cadre du MAB, au plus tard en 1995 (date à laquelle le présent Plan à moyen terme de l'Unesco, 1990-1995, prend fin). Le processus d'achèvement de l'ensemble des activités en cours du MAB devrait être accompagné d'opérations parallèles destinées à concevoir un nouveau programme de travail établi sur les bases suivantes : prendre en considération les résultats positifs et négatifs du MAB; surmonter les obstacles et les contraintes rencontrés dans le passé en mettant en pratique les plans retenus; diminuer l'écart entre aspirations et performances. La planification des nouvelles activités devrait répondre à la fois aux problèmes concernant la substance et la structure.

2. FAIRE FACE AUX NOUVEAUX DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX

1. L'intensité actuelle de la vitesse et du sens des changements, l'absence de connexion entre l'économie mondiale et l'environnement, la capacité accrue de l'humanité de produire des changements sont des faits sans précédent dans l'histoire de la planète. Pris dans leur ensemble, ces faits impliquent un besoin d'adaptation tant sur le plan social, qu'économique, culturel, institutionnel et technologique. Il existe pour le moment, spécialement au niveau national, un manque critique de types de structures, d'institutions et d'approches qui suivent des voies de pensée et de travail susceptibles de répondre aux besoins d'un monde en plein changement aux prises avec des problèmes de nature globale et complexe.

2. Durant les deux dernières décennies, un grand nombre d'initiatives ont été lancées aux niveaux local, national, régional et international pour s'attaquer aux problèmes environnementaux. Le PNUE, le Programme MAB, le SCOPE et plus récemment le PIGB et l'HRGCP font partie de ces efforts internationaux. Force est cependant de constater la détérioration de l'état de l'environnement mondial au cours des 20 dernières années en dépit des efforts faits pour l'améliorer. Les échecs s'expliquent en partie par l'impasse institutionnelle qui a prévalu dans presque tous les pays et qui se reflète dans les programmes et les activités des organisations aux niveaux régional et international. La plupart des institutions sont organisées selon des lignes sectorielles, ce qui rend difficile le traitement de problèmes interconnectés qui requiert une approche holistique. En outre, il est prévu de faire fonctionner ces institutions sur le principe de la continuité, ce qui ne leur permet pas de s'adapter facilement au changement. Bien des obstacles se dressent pour mettre en pratique l'information disponible.

3. Le monde entier s'accorde à penser que les années 1990 constitueront une époque critique au cours de laquelle il sera cependant encore possible de prendre les mesures nécessaires pour enrayer la détérioration actuelle de l'environnement. Une action peut être engagée même si l'information disponible est incomplète ou sans conclusion, ce qui, idéalement, ne devrait pas être le cas. Une dynamique non-linéaire et un comportement chaotique¹ sont des caractéristiques intrinsèques du monde naturel et humain, ce qui ne permet pas de faire des prédictions précises dans bien des domaines. Il ne faut pourtant pas prendre l'incertitude comme raison d'inaction : le coût de l'inaction est insoutenable, car les impacts sur l'environnement et l'humanité pourraient entraîner, à certains égards, une situation irréversible.

4. Avec la position très élevée qu'occupe l'environnement dans les préoccupations politiques et les nouveaux progrès technologiques qui renforcent notre capacité d'agir de façon constructive, les années à venir peuvent être vues comme une période d'occasion, l'occasion d'agir avant qu'il ne soit trop tard. Mais pour que les actions soient efficaces, les impasses citées plus haut doivent être brisées. Sans ce changement, d'autres réunions, d'autres fonds, d'autres projets n'auront aucun impact réel pour arrêter le processus actuel de détérioration.

5. La problématique exposée ci-dessus est tirée in extenso du rapport d'une des multiples consultations ad hoc que les organisations des Nations Unies ont tenues sur l'environnement pendant les années 1989-1990, en vue de "parler d'une seule voix" lorsqu'elles ont à conseiller une politique scientifiquement fondée aux gouvernements qui ont à faire face à de difficiles décisions aux implications lointaines dans le futur. Un tel "conseil en politique" répondrait bien à la reconnaissance de la gravité des problèmes de l'environnement par les décideurs d'un

¹ l'adjectif "chaotique" est particulièrement mal choisi, car c'est l'inverse qui est vrai; le monde naturel et humain est formé d'ensembles, de constructions, généralement de grande complexité, qui ne doivent rien au hasard (NDLR).

grand nombre de pays et au désir d'entrer en action, tenant compte de la confusion qui existe encore sur ce qui doit être fait et de la tendance à vouloir agir de façon progressive. Cette situation est éminemment favorable à la mise en œuvre de changements. Il s'inscrit aussi dans les obligations des organisations du système des Nations Unies et de la communauté scientifique internationale de réviser franchement leurs programmes et leurs actions pour juger de leur efficacité, de leur utilité et de leur pertinence au regard des préoccupations réelles du monde.

6. C'est dans ce contexte de remise en question et de réévaluation que le MAB, tout comme les autres programmes environnementaux de l'Unesco, est invité à se pencher sur son passé et son futur.

3. LA VINGT-CINQUIÈME SESSION DE LA CONFÉRENCE GÉNÉRALE DE L'UNESCO (OCTOBRE-NOVEMBRE 1989)

7. Parmi les projets de résolutions présentés et discutés par la Commission III de la Conférence générale de l'Unesco se place la 25 C/DR96, soumise par l'Égypte. En bref, ce projet de résolution : (a) fait l'éloge des résultats acquis par les programmes internationaux de l'Unesco en sciences naturelles et environnementales (MAB, PHI, PICG, entre autres); (b) estime que la non-limitation de la durée de ces programmes peut nuire à la capacité de l'Unesco d'innover et de s'adapter aux besoins découlant du développement scientifique et environnemental dans le monde; (c) estime également que la structure bureaucratique créée pour l'organisation et la gestion de ces programmes peut entraîner la désaffection de nombreux pays en développement; (d) propose qu'une limitation de temps n'excédant pas dix ans soit assignée à chaque programme, après quoi ses structure organiques (Conseil de coordination, Bureau, Secrétariat, etc.) seraient dissoutes.

8. Dans sa réponse écrite, le Directeur général a fait allusion à la nature des programmes de recherche de l'Unesco en science et en technologie et au rôle de leurs organes respectifs de coordination. Il a en outre estimé que les propositions contenues dans le projet de résolution de l'Égypte devraient être soumises aux organes de coordination des différents programmes concernés lors de leur prochaine session. A la lumière des vues exprimées par ces organes de coordination, la Conférence générale pourrait souhaiter reconsidérer ce problème lors de sa vingt-sixième session.

9. Cette opinion du Directeur général a reçu l'approbation tacite de la Commission III. L'annexe 1 présente le texte de la 25 C/DR96.

4. RÉPONSE DU MAB

10. En prenant connaissance du contenu de la 25 C/DR96, le Bureau du MAB, lors de sa réunion de février 1990 (cf. document SC/90/CONF.204/12, paras. 40-44) a considéré que l'esprit de ce projet de résolution représentait une chance pour le MAB. Les membres du Bureau se sont mis d'accord sur les préoccupations qui sous-tendent ce projet de résolution : la nécessité pour des programmes comme le MAB d'évoluer continuellement et de s'adapter aux nouveaux défis et aux nouvelles situations, l'importance de mettre en harmonie les actions et les problèmes en évolution, le besoin d'identifier et de surmonter effectivement les obstacles à la mise en pratique de la planification.

11. Le Bureau a endossé l'opinion exprimée par la 25 C/DR96 sur la non-limitation des programmes environnementaux de l'Unesco. Il estime qu'une durée donnée devrait être fixée. Mais le Bureau estime par ailleurs qu'une durée de dix ans est difficilement applicable à un programme tel que le MAB. Sa nature est, en effet, par essence, le long terme, étant donné les

processus et les systèmes complexes pris en considération ainsi que les investissements considérables occasionnés pour la mise en œuvre de projets interdisciplinaires et orientés vers des objectifs ayant de multiples fonctions de recherche, formation, démonstration et information. Le Bureau pense enfin qu'il est important de ne pas mettre en danger le futur du programme par un processus d'évaluation mal conçu et hâtivement préparé, étant donné les investissements substantiels faits par de nombreux pays pour leur participation au programme et les "structures permanentes" (par exemple les réserves de la biosphère) qui se sont créées grâce au programme.

12. En gardant tout ceci à l'esprit, le Bureau pense que le Conseil, à la onzième session en novembre 1990, pourrait examiner s'il est souhaitable et réalisable d'initier un nouveau bilan des succès et des échecs, qui serait un tremplin pour de futures activités. Un tel exercice, pour être crédible, devrait être conçu et entrepris en coopération avec les partenaires scientifiques non-gouvernementaux du MAB, comme le SCOPE, l'UISB, l'UICN, le CISS, et devrait comprendre une analyse "indépendante", en profondeur, du programme. Cette évaluation globale devrait s'accompagner d'une opération parallèle en vue de concevoir un nouveau programme d'activités, fondé sur les résultats positifs et négatifs du MAB, contournant les obstacles et les contraintes rencontrés dans le passé en mettant en pratique la planification, et en diminuant l'écart entre aspiration et performance. La planification des nouvelles activités devrait répondre à la fois aux problèmes de substances et de structure.

13. Pour atteindre le but fixé, l'estimation du passé aussi bien que l'exercice de planification du futur devraient faire l'objet d'une démarche objective, rapide et radicale, entreprise avec vigueur, candeur et imagination, en raison de l'urgence du défi. Dans le cadre élargi des préoccupations internationales pour l'environnement, les événements vont se dérouler très rapidement dans les deux années à venir en raison de la considérable activité mondiale que va nécessiter la préparation de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement, qui se tiendra en juin 1992 au Brésil. La forme et le contenu de la coopération internationale sur l'environnement, pour la décennie à venir et même au-delà, vont certainement prendre forme au cours de cette période. L'Unesco en général et le MAB en particulier devraient pleinement jouer leur rôle dans le déroulement de ce processus.

14. Le Conseil pourrait aimer faire des commentaires sur les suggestions du Bureau. S'il existe un consensus sur le fait que le temps est venu d'entreprendre une nouvelle évaluation du MAB, le Conseil pourrait vouloir établir les termes de référence d'un groupe de révision "indépendant". Ce groupe pourrait être établi par le Bureau en consultation avec les organisations internationales collaboratrices. L'évaluation pourrait être confiée à un petit groupe de spécialistes, agissant en leur nom propre, ou à une ou plusieurs organisations. Un forum ou une conférence de niveau international, jetant un regard attentif sur l'avenir (réunion analogue à la "Conférence sur la biosphère" de 1968) pourrait constituer une partie de ce processus.

15. Le groupe de révision indépendant pourrait être encouragé à trouver des voies innovatrices d'évaluation du programme, impliquant une variété de moyens et de mécanismes. Le processus pourrait comprendre une large consultation des comités nationaux du MAB, des organisations internationales collaboratrices, des scientifiques eux-mêmes, et du secteur privé. Par exemple, un projet de synthèse des activités du MAB pendant les deux dernières décennies pourrait être réalisé durant le premier quart de l'année 1991, accompagné d'une série de questions. Sa préparation pourrait être confiée à une ou plusieurs personnes, travaillant sous l'égide du groupe de révision indépendant. Des réponses écrites pourraient être sollicitées sur une base informelle et provisoire (par exemple, les réponses ne pourraient en aucun cas être considérées comme exprimant les vues d'un gouvernement ou d'une organisation). Les réponses pourraient être rassemblées et résumées au milieu de l'année 1991, peut-être sous la

forme "thèse-antithèse", sans qu'il soit fait mention de leur source. Une analyse des réponses reçues pourrait constituer un apport à un forum international du MAB qui pourrait être organisé dans la seconde moitié de l'année 1991 pour établir un bilan du MAB et baliser les options pour son futur développement. Les conclusions du forum pourraient être utilisées par le groupe de révision indépendant pour établir un rapport intérimaire et rédiger des recommandations préliminaires à l'usage du Bureau du MAB, et ceci avant le 31 décembre 1991. Le Bureau du MAB pourrait alors avoir, dans un premier temps, la charge de réagir aux conclusions et recommandations du groupe de révision puis, dans un second temps, de les transmettre pour examen à la douzième session du Conseil du MAB et à la vingt-septième session de la Conférence générale de l'Unesco. Simultanément, ces conclusions et recommandations pourraient constituer un apport au mouvement conduisant à la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (Brésil, juin 1992).

5. PROBLÈMES ET QUESTIONS : QUELQUES POINTS

16. Certains des problèmes-clés qui devraient être pris en considération dans une évaluation du MAB sont l'objet d'un document séparé, préparé pour la session du Conseil. Certains points liés à ces problèmes sont rassemblés ici.

- Objectifs et envergure. Vingt ans après le lancement du MAB, comment doit-on reconsidérer ses objectifs et son envergure ?
- Principes directeurs. Ce qu'il convient d'appeler l'approche du MAB répond-t-il toujours aux problèmes environnementaux des années 1990 ? Quelles leçons peuvent être tirées de l'expérience du MAB dans l'application de cette approche ?
- Contenu thématique. Quelles mesures pourraient être prises pour faciliter l'usage des quatre nouvelles orientations du MAB pour réaligner les activités de recherche et de synthèse entreprises dans le cadre du MAB ?
- Instruments de la recherche. Quelles leçons peut-on tirer de l'organisation des projets-pilotes et des études comparatives du MAB pour planifier la recherche future ?
- Durée. Dans quelle mesure ceux qui sont soucieux de terminer le présent jeu d'activités du programme dans une période de temps raisonnable donneront-ils au MAB un nouvel élan et une nouvelle crédibilité ? L'achèvement d'un programme d'activités par autodétermination et la méthode d'organisation de ce processus peuvent-ils servir d'exemple à d'autres pour savoir comment entreprendre une réforme institutionnelle et lancer un renouveau ? Quels sont les inconvénients de terminer, au plus tard en 1995, le présent jeu d'activités du MAB ? Comment les effets nuisibles d'un tel achèvement peuvent-ils être amoindris ?
- Impact des découvertes de la recherche. Des directives peuvent-elles être données pour accroître l'impact de la recherche du MAB ? Quelles mesures et activités spécifiques devraient être encouragées ?
- Efficacité des structures permanentes du MAB. Dans quelle mesure les structures et les fonctions du MAB sont-elles devenues déconnectées ? Quelles mesures peuvent être prises pour consolider la structure du MAB et redresser les défauts visibles ?
- Financement. Quels mécanismes pourraient entrer en jeu pour (a) mieux assortir les activités et les ressources et (b) améliorer la stratégie de financement du programme ?

- **Contacts internationaux.** Quels mécanismes de coopération avec des organismes non gouvernementaux (par exemple le SCOPE) et aussi avec d'autres programmes environnementaux de l'Unesco pourraient être explorés ?

- **Répondre à une nouvelle génération de problèmes environnementaux.** Comment le MAB peut-il apporter une contribution propre au programme de recherches environnementales des années 1990 et aux problèmes de changements globaux, de développement durable et de diversité biologique qui y sont liés ? Quels changements de structure et de méthodes de travail sont susceptibles d'optimiser les bénéfices qu'on peut attendre des aspects positifs du MAB, en même temps qu'on prendrait des mesures pour s'attaquer à ses défauts ?

17. Quels autres problèmes et questions faut-il prendre en considération dans une évaluation au MAB destinée à tirer des leçons et à établir de futures directions de travail ?

6. LE FUTUR PROGRAMME DE RECHERCHE DU MAB (1991-1993)

18. Des recommandations concernant les futures activités de recherche sur les problèmes environnementaux et les ressources naturelles apparaissent clairement constituer le résultat attendu d'un exercice de bilan et de planification de l'avenir. De telles recommandations prendront forme durant les deux à trois ans qui suivront la onzième session du Conseil du MAB en novembre 1990. Pendant cette période de transition, il sera nécessaire de rester au service des activités en cours du MAB, y compris celles qui conduiront à la synthèse des résultats de la recherche et à l'élaboration plus avancée des quatre nouvelles orientations de recherche. L'annexe 2 indique une possible structure pour l'activité de recherche du MAB pendant la période 1991-1993. Quatre activités génériques sont suggérées : démonstrations de terrain sur le développement durable dans des réserves de la biosphère et des projets-pilotes sélectionnés; recherches à long terme dans une sélection de réserves de la biosphère; réseaux d'études comparatives de terrain dans des domaines bien circonscrits; synthèse de l'information y compris des travaux de bureau. Ces quatre jeux d'activités de recherche pourraient recevoir l'appui d'activités de formation et de développement des infrastructures.

7. CONCLUSIONS

19. Le Conseil est invité à discuter le projet de recommandation suivant, en vue d'en préparer une version amendée et acceptée, qui serait incluse dans un document que le Directeur général soumettrait à la vingt-sixième session de la Conférence générale de l'Unesco.

Le Conseil international de coordination du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB), réuni pour sa onzième session à la Maison de l'Unesco, à Paris, du 12 au 16 novembre 1990,

Ayant examiné le Projet de résolution 25C/DR96 présenté à la Commission III de la vingt-cinquième session de la Conférence générale de l'Unesco, ainsi que la réponse écrite faite par le Directeur général;

Faisant siennes les préoccupations qui sous-tendent ce projet de résolution - la nécessité pour des programmes comme le MAB d'évoluer continuellement et de s'adapter aux nouveaux défis et aux nouvelles situations, l'importance de mettre en harmonie les actions et les problèmes en évolution, le besoin d'identifier et de surmonter effectivement les obstacles à la mise en pratique de la planification;

Exprimant son accord avec ceux qui estiment que les programmes environnementaux de l'Unesco ne devraient pas être sans limite mais devraient avoir une durée définie;

Soulignant d'autre part qu'une durée de dix ans est difficilement applicable à des programmes comme le MAB dont la nature est, par essence, le long terme, étant donné les processus et les systèmes complexes pris en considération ainsi que les investissements considérables faits pour mettre en œuvre des projets interdisciplinaires et orientés vers des objectifs, avec de multiples fonctions de recherche, formation, démonstration et information;

S'accorde à penser qu'en principe le MAB devrait terminer son jeu actuel d'activités en 1995 au plus tard;

Considère que le processus d'achèvement du jeu actuel d'activités du MAB devrait s'accompagner d'une opération parallèle en vue de concevoir un nouveau programme d'activités, fondé sur les résultats positifs et négatifs du MAB, tirant bénéfice de ses atouts, contournant les obstacles et les contraintes rencontrés dans le passé en mettant en pratique la planification, et diminuant l'écart entre aspiration et performance;

Décide d'initier un nouveau bilan des succès et des échecs qui serait un tremplin pour le renouvellement du programme aussi bien qu'une contribution à la planification et à la conception de l'activité interdisciplinaire future sur les problèmes d'environnement-développement (par exemple l'activité qui sera examinée par la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement, au Brésil, en juin 1992);

Décide également de charger un groupe de révision de préparer une synthèse de deux décennies (1971-1990) d'activités du MAB;

Etablit dans ce but, en coopération avec ses partenaires non gouvernementaux, un groupe de révision "indépendant" ayant la double charge (a) d'entreprendre une évaluation en profondeur du MAB et (b) de suggérer des options pour le futur répondant à la fois aux problèmes de substance et de structure ;

Demande au groupe de révision d'établir pour janvier 1991 son plan d'activités et son emploi du temps, et de présenter un rapport intérimaire et des recommandations préliminaires au Bureau du MAB, pas plus tard qu'en décembre 1991 ;

Décide d'organiser, comme un élément du processus de bilan. et de planification du futur, une conférence ou un forum en quelque sorte analogue à la "Conférence de la biosphère" de 1968;

Invite les comités nationaux du MAB, la communauté scientifique et les organisations internationales à participer de façon dynamique au processus de révision et d'évaluation du MAB et d'identification de ses futures orientations de travail.

LE PROJET FED SUR LA CONSERVATION
ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE LA
FORET TROPICALE EN AFRIQUE
CENTRALE : UN MODÈLE DE
COOPÉRATION RÉGIONALE PAR
EXCELLENCE

MANKOTO ma MBAELELE¹

1. RÉSUMÉ DU PROGRAMME

Consciente de l'importance au niveau régional et mondial de la forêt tropicale d'Afrique Centrale, les Ordonnateurs nationaux de l'Afrique Centrale ont cité la valorisation rationnelle des ressources forestières et la protection de l'environnement comme l'un des objectifs principaux de leur coopération régionale.

La coopération régionale s'impose dans ce domaine de façon d'autant plus évidente qu'un écosystème constitue un ensemble vivant dont toutes les parties sont solidaires et dont les problèmes doivent donc être abordés globalement si l'on veut éviter qu'il ne soit voué à la disparition progressive. Le présent programme recouvre un ensemble d'actions concrètes à exécuter dans chacun des pays de la région, avec une coordination pour maintenir l'approche régionale et faire bénéficier les uns des expériences des autres.

Le programme s'étalera sur une période de trois ans. Une évaluation externe, effectuée après la deuxième année du programme, permettra de déterminer les possibilités et les conditions d'une poursuite de l'action engagée en faveur de la forêt d'Afrique Centrale.

Les marchés de fournitures seront attribués, par procédure d'appel d'offres internationaux, sauf pour quelques petits équipements spécialisés, qui feront l'objet de contrats de gré à gré. Les marchés de travaux, tous de montant réduit et concernant des régions isolées seront exécutés en régie avec le concours de la population locale.

L'exécution des composantes sera dirigée par les services nationaux, appuyée par une assistance technique qui assurera également la coordination de l'ensemble du programme.

¹ Président- Délégué général Institut zairois pour la conservation de la nature (IZCN), Conseiller régional de l'UICN pour l'Afrique

Cette assistance technique sera accordée par une procédure d'appels d'offres après préqualification, vraisemblablement à des groupements de consultants "traditionnels", d'instituts de recherche et d'ONG spécialisées.

Il est proposé d'approuver un total de 24.000.000 ECU sous forme de subvention à faire valoir sur les fonds régional d'Afrique Centrale du VIe FED.

2. DÉFINITION ET CADRE DU PROGRAMME

PLACE DU PROGRAMME DANS LA COOPÉRATION RÉGIONALE

L'un des traits marquants de la région d'Afrique Centrale est qu'elle regroupe la plus vaste étendue de forêt tropicale humide de toute l'Afrique; celle-ci constitue un ensemble d'écosystèmes d'importance continentale, voire mondiale, en même temps qu'une source de richesse pour l'ensemble des sept pays, en tant que producteur de bois et d'oxygène, et comme régulateur hydrologique et climatique. De la sauvegarde de son équilibre dépendent à la fois de l'économie des pays, dont elle est l'une des principales ressources, et les conditions de vie de leurs populations.

Ce patrimoine naturel est toutefois menacé : la pression démographique et l'exploitation souvent désordonnée de ses ressources ont incontestablement un effet dégradant sur la flore et la faune forestières et constituent des motifs d'inquiétude justifiée.

Conscients de cette menace, les Ordonnateurs nationaux des sept pays de la région et la Commission, réunis à Yaoundé en juin 1987, ont fait " du développement rural et de la valorisation rationnelle des ressources forestières et halieutiques " une des priorités de la coopération régionale en Afrique Centrale en réservant à ce thème 30% des ressources du programme régional.

L'importance accrue accordée à la protection du patrimoine naturel et à l'environnement par la 4e Convention de Lomé confère à cette priorité une actualité renforcée.

OBJECTIFS DU PROGRAMME

Le Programme proposé vise à lancer un processus régional de coordination des actions et des mesures destinées à promouvoir la conservation et l'utilisation rationnelle du patrimoine forestier d'Afrique Centrale sous toutes ses formes. Il concerne les pays suivants: Cameroun, RCA, Congo, Gabon, Guinée équatoriale, Sao Tome e Principe, Zaïre.

A cet effet, il contribuera à la mise en place d'un réseau régional d'aires protégées qui serviront de terrains d'essais pour toute une série d'actions destinées à concilier la viabilité des écosystèmes forestiers et l'exploitation de leurs ressources par les populations concernées. Dans ce cadre, il visera également à la valorisation et à la protection de la faune.

Il a également pour objectif de renforcer la diffusion des résultats de la recherche forestière en général et d'assurer celle qui résulte des activités qu'il aura mises en place. Il contribuera à la formation de spécialistes tant au niveau de la conservation que de l'exploitation de la forêt ainsi qu'à promouvoir la sensibilisation des populations aux problèmes de l'environnement.

Une telle approche fera bénéficier chacun des pays de la région des résultats acquis par la mise en œuvre du Programme dans un domaine particulièrement important pour leur environnement et leur patrimoine communs.

ASPECTS INSTITUTIONNELS ET SOCIOCULTURELS

Afin d'assurer la permanence des effets pratiques du programme, chaque action sera gérée par l'administration nationale de son lieu d'implantation qui sera tenue au minimum requis pour une mise en œuvre efficace. Tout en évitant la création d'une nouvelle institution régionale, il est prévu la mise en place d'un système de coordination.

Chaque action nationale sera exécutée en tenant compte de l'environnement socioculturel spécifique à chaque région.

CONCEPTION GÉNÉRALE DU PROGRAMME

Le Programme est conçu comme une série d'interventions (une par pays) centrés sur une aire protégée ou une zone identifiée comme importante pour la conservation des ressources forestières d'Afrique Centrale. Chaque intervention (représentant une composante du programme), d'une part, mettra en place ou renforcera la structure *ad hoc* dans chaque site pour exécuter les mesures préventives et correctives permettant d'assurer le maintien des écosystèmes, en particulier par la création des infrastructures nécessaires à la surveillance et à la gestion du site, et, d'autre part, mettra en œuvre des actions thématiques, en périphérie et/ou à l'intérieur des limites du site, portant sur la recherche et l'exploitation des écosystèmes forestiers.

Les thèmes couverts seront :

- l'aménagement, après exploitation, de la forêt;
- l'aménagement communautaire de forêts naturelles et l'agroforesterie;
- les plantations communautaires d'espèces indigènes et exotiques;
- l'initiation de nouvelles activités de production au profit des communautés villageoises;
- le recueil des connaissances du savoir traditionnel et du rôle qu'il peut jouer dans le développement des communautés villageoises;
- l'utilisation de la diversité des produits de la forêt;
- l'utilisation rationnelle de la faune;
- la protection de la biodiversité;
- la recherche;
- le développement du tourisme.

En fonction des conditions locales du milieu, un thème principal et un ou plusieurs thèmes secondaires par site ont été retenus parmi ceux repris ci-dessus. Des actions communes à tous les sites, comme la formation du personnel national et la sensibilisation des populations aux problèmes de l'environnement, ont également été prévues.

Les sept composantes nationales seront mises en exécution par les services forestiers nationaux et réalisées dans, toute la mesure du possible, avec le concours des communautés rurales concernées.

Une 8e composante fournira l'assistance technique nécessaire, veillera à la coordination des actions, en particulier celles qui sont communes aux sept composantes nationales, et se chargera de la cohérence dans leur exécution ainsi que de la diffusion de l'information.

3. DÉTAILS DU PROGRAMME

DESCRIPTION

Le programme envisagé par la présente proposition de financement comprend huit composantes : une par pays et une de coordination et d'assistance technique, destinée à être le ciment de l'approche régionale. Les sites retenus, objet chacun d'actions visant à assurer leur conservation et leur protection, ainsi que les thèmes principaux retenus pour chaque composante sont :

1. Composante Cameroun

Le site retenu pour la conservation est la réserve forestière du Dja, d'une superficie de 526.000 ha. Cette réserve est inscrite sur la liste du Patrimoine mondial et devrait prochainement recevoir le statut de parc national. Dans sa zone périphérique, le thème principal envisagé est le développement avec les villageois d'activités forestières et agricoles qui utilisent toute la diversité des produits fournis par la forêt, y compris la plantation de feuillus tropicaux améliorés par sélection phénotypique, et la mise en place d'une capacité locale de transformation (culture et récolte du rotin, amélioration de la qualité du charbon de bois).

2. Composante R. C. A.

Les sites retenus sont la forêt classée de la Ngoto d'une superficie d'environ 60.000 ha et la forêt de Mbaéré Bodingué, d'une superficie de 45.000 ha. Ce dernier site est celui qui est réservé pour la protection et la conservation intégrale. Les deux sites sont contigus et se trouvent dans une région peu peuplée, devenue plus accessible par l'ouverture de nouvelles routes, en particulier la route dite du 4e parallèle.

Le thème principal envisagé dans le cas de la forêt classée de Ngoto, est l'aménagement de la forêt après exploitation ainsi que le développement rural en zone périphérique.

3. Composante Congo

Trois aires protégées contiguës ont été retenues. Il s'agit du Parc National d'Odzala (126.000 ha) érigé en Réserve de la biosphère depuis 1977, de la réserve de faune de Lekoli-Pandaka (68.200 ha) et du domaine de chasse de Mbomo (90.000 ha). Ces sites sont situés dans une région peu peuplée et difficile d'accès mais dont la situation est susceptible d'évoluer rapidement par suite de la mise en œuvre du programme FEDAR financé dans le cadre du programme indicatif Lomé III du Congo. Dans les zones périphériques le thème principal envisagé est la mise en place de structures propres à promouvoir, dans les villages, un développement de l'économie rurale basé en grande partie sur le savoir du villageois (produits de cueillette).

4. Composante Gabon

Le site retenu est la réserve de la Lopé (500.000 ha). La partie conservation ne concernera cependant qu'une partie de la réserve soit environ 150.000 ha. La réserve est située dans une région peu peuplée mais bien desservie par route et chemin de fer. Le thème principal retenu est l'exploitation rationnelle de la faune par le développement du tourisme dans la réserve elle-même et par l'élevage de petit gibier et, éventuellement, l'organisation de la chasse traditionnelle dans les zones périphériques.

5. Composante Guinée Equatoriale

Le site retenu est le Parc National du Monte Alén d'une superficie de 46.000 ha. Il est situé à peu près au centre de la partie continentale du pays. La mise en place d'un centre de formation en matière de conservation et d'aménagement de la forêt constitue le thème principal de cette composante.

6. Composante Sao Tome et Principe

Le site retenu est le versant est du Mont Pico (2.400 ha) et la forêt secondaire y attenante. Ce versant du Mont Pico constituera la zone de protection et de conservation alors que le thème principal de cette composante, à savoir les plantations communautaires d'espèces indigènes et exotiques, sera exécuté dans la forêt secondaire.

7. Composante Zaïre

Le Parc National de la Salonga, le plus grand parc national forestier du monde (3.600.000 ha), inscrit au répertoire du Patrimoine mondial, et situé au cœur d'une région peu peuplée, est le site retenu pour la partie protection et conservation de cette composante. Le thème principal ici est la mise en place d'une station de recherche scientifique.

8. Coordination régionale et l'assistance technique

La coordination régionale et l'assistance technique indispensables à une bonne exécution de l'ensemble du programme et à la synergie de l'ensemble des actions mises en œuvre dans le cadre des thèmes présentés constitue la 8e composante.

Moyens mis en oeuvre

Pour les composantes nationales, les moyens procèdent pour l'essentiel des moyens classiques qui accompagnent la mise en place ou le renforcement de structures de protection et de gestion d'aires protégées et, pour la plupart, de la mise en place de fonds de soutien aux activités rurales et à l'encadrement correspondant.

Exécution, adaptation et évolution du Programme

- Les composantes du programme seront mises en exécution par les services forestiers et les services de conservation appuyés par l'assistance technique fournie dans le cadre de la composante portant sur la coordination et l'assistance technique. Un comité technique de suivi, constitué de responsables des services ad hoc, désignés après concertation préalable dans chaque pays, assurera le suivi technique général du Programme. Ses réunions, de fréquence semestrielle, seront préparées et organisées par la composante de coordination.

Le contrôle financier du programme et le respect des termes de la convention de financement seront sous la responsabilité de l'Ordonnateur régional qui mandatera cependant chaque ordonnateur national pour le contrôle des dépenses spécifiques à chaque composante nationale.

- Chaque année seront établis un plan de travail et un budget par composante en tenant compte de l'évolution des différentes actions et des adaptations éventuelles, rendues nécessaires. Ces budgets-programmes annuels seront élaborés par les équipes de gestion, synthétisés par la cellule de coordination et d'assistance technique et soumis ensuite pour avis technique aux services nationaux pour être finalement avalisés par l'Ordonnateur régional.

• Etant donné l'isolement des sites d'intervention et le montant relativement faible des marchés de travaux, ceux-ci seront soit réalisés en régie avec le concours des populations locales, soit adjugés de gré à gré à d'éventuelles petites entreprises locales. En ce qui concerne les marchés de fournitures, ils feront l'objet : soit d'appels d'offres internationaux pour les équipements importants (véhicules, engins, radiophonies, etc.); soit d'appels d'offres accélérés pour les petits équipements pour lesquels il existe des fournisseurs dans la région; soit de marchés de gré à gré lorsqu'il s'agit de matériel répondant à un besoin imprévu et urgent pour la bonne exécution des actions.

• Une évaluation externe, deux ans après la mise en œuvre, fera le point de l'état d'avancement du programme et, à la lumière des expériences acquises, indiquera les éléments et les conditions d'une poursuite éventuelle.

• Le contrat d'assistance technique sera conclu après appel d'offres restreint auquel seront invités à participer des groupements de bureaux d'études, d'instituts de recherche et d'ONG spécialisées, retenues à la suite d'une procédure de présélection.

Estimation des coûts et plan de financement

Les estimations de coûts, relatives à chaque composante, sont récapitulées dans le tableau ci-après, pour une période d'intervention de trois ans.

COMPOSANTE	Montant (000 ECU)
Cameroun	1892
Congo	2.210
RCA	2.276
Gabon	2211
Guinée Equatoriale	1100
Saotome et Principe	632
Zaire	3.239
Coordination + Assistance technique	10.440
TOTAL	24.000

4. APPRÉCIATION DU PROGRAMME

IMPACT

* Impact sur les populations et les institutions

L'impact socio-économique des différentes activités envisagées sera important sur plusieurs plans aussi bien en ce qui concerne l'administration que les populations. En effet, on s'attend à ce que les populations, souvent très isolées à l'origine, bénéficient directement sur le plan économique des actions entreprises et, à terme, arrivent à gérer elles-mêmes l'exploitation de leurs ressources de façon rationnelle. Pour ce qui est des administrations, le renforcement des moyens et la mobilisation du personnel des services forestiers et des services de conservation de la nature pour des actions de ce type, consolidera et intensifiera le rôle de ces institutions dans l'élaboration des schémas d'aménagement globaux, permettant ainsi d'intégrer la conservation aux plans de développement nationaux.

Par ailleurs, la sensibilisation à la fois des populations et des institutions, à la valeur réelle des bénéfices potentiels apportés par la conservation des ressources et des richesses biologiques de la forêt sera l'un des impacts importants de la mise en place du programme. Enfin,

l'approfondissement de la connaissance de ces milieux et de leur fonctionnement permettra une utilisation plus large des compétences nationales, régionales et internationales dans l'intérêt des pays concernés.

*** Impact sur l'équilibre écologique**

Le programme vise directement la conservation et l'utilisation rationnelle des écosystèmes dont le but est justement le maintien de l'équilibre écologique.

*** Impact financier et économique**

La rationalisation de l'exploitation forestière dans le cadre de la protection de l'environnement assure le capital "survie" aux populations qui en dépendent. La disparition de ces ressources entraînerait irrémédiablement la disparition des ressources humaines associées, diminuant par là le potentiel économique des pays concernés.

La valeur économique de la conservation des écosystèmes forestiers se mesure en terme de manque à gagner induit par une exploitation non rationnelle, en coûts que cette irrationalité implique en vies humaines et dégâts matériels survenant lors des catastrophes écologiques (inondations, érosion et dégradation des sols, désertification, envasement des barrages, des fleuves, etc.), augmenté du prix, inestimable, que représente la perte de la diversité biologique de ces écosystèmes qui sont parmi les plus riches du monde et qui pourraient, par une gestion adéquate, servir de base au développement de petites industries nationales (énergétiques, pharmaceutiques, cosmétiques, alimentaires, chimiques, textiles) garantissant des revenus à long terme et une plus grande autonomie économique des pays concernés.

Le Programme, en protégeant et favorisant un tourisme autre que la chasse, créera des emplois en faveur de la population locale et apportera des revenus aux pays.

*** Réplicabilité**

Le programme, en favorisant l'acquisition d'une expérience pratique par les institutions nationales et régionales dans les domaines de la conservation et de l'utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers, permettra à celles-ci de mieux maîtriser les techniques proposées, d'appréhender plus concrètement les conceptions développées et, ainsi, de les appliquer à nouveau, par la suite, dans d'autres sites, en les adaptant.

La souplesse et le caractère intégré des projets proposés garantissent la reproductibilité, dans d'autres zones aux caractéristiques identiques ou non, d'une partie ou de la totalité des modèles.

• Viabilité

En ce qui concerne les actions villageoises, leur viabilité est assurée par la prise en compte des capacités locales d'entretien des initiatives, appuyées, dans un premier temps, par le projet. La responsabilité des chefs de projet réside dans le choix des activités retenues parmi la diversité des demandes qui seront formulées.

La surveillance des réserves, créées ou réorganisées, demande seulement la réaffectation d'un personnel déjà recruté et souvent sous-employé, ainsi qu'un minimum de moyens matériels.

5. MODE DE FINANCEMENT

Il est proposé que le financement du Programme soit assuré sous forme d'aide non remboursable à même les fonds régionaux réservés aux pays d'Afrique Centrale dans le cadre de la 3e Convention de Lomé.

6. CONCLUSION ET PROPOSITION DE DÉCISION

Vu l'avis émis par le Comité du Fonds Européen de Développement et compte tenu des spécifications exposées dans la proposition de financement, il est proposé à la Commission de prendre la décision suivante :

La Commission décide :

- d'approuver, aux conditions fixées dans la proposition dont elle est saisie, le projet repris ci-après :

* N° d'enregistrement : REG/2603.

* Intitulé du projet : Conservation et utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers en Afrique Centrale.

* Engagement au titre d'une aide non remboursable : 24.000.000 ECU.

- d'accorder les autorisations d'engagement au titre des aides non remboursables pour un montant de 24.000.000 ECU sur le 6e FED.

- de charger l'Ordonnateur Principal du FED de prendre toutes les mesures d'adaptation et les décisions d'engagement qui se révéleraient nécessaires pour assurer, dans les meilleures conditions économiques et techniques, la bonne exécution du projet approuvé.

III

COMMUNICATIONS DES PAYS
PARTICIPANTS

BILAN DES ACTIONS MENÉES AU COURS DE LA DÉCENNIE 1980-1990 POUR LA PROTECTION DES ECOSYSTÈMES FORESTIERS EN RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

Daniel KOUDORO¹

1. GÉNÉRALITÉS

Pays ouest-africain, la République du Bénin est située en bordure du Golfe de Guinée. D'une superficie totale estimée à 112.600 km², le pays s'étend sur environ 640 km dans le sens nord-sud. Sa largeur d'est en ouest varie de 350 km au nord à 110 km au sud.

Le couvert végétal est représenté par quelques reliques de forêts denses semi-décidues au sud, de forêts denses sèches et de galeries forestières au centre, auxquelles il faut ajouter de grandes étendues de formation mixtes forestières-graminéennes qui vont du type forêt claire au type savane arbustive et herbeuse à mesure que l'on s'approche de la frontière avec la zone sahélienne. Les forêts denses couvrent moins de 1% de la superficie du pays tandis que les plus ouvertes s'étendent sur environ 65% du territoire dont 9% pour les forêts claires et les savanes arborées. Ce faciès forestier paraît bien paradoxal eu égard à la position géographique du pays mais s'explique essentiellement par les conditions climatiques qui y prévalent.

A ces formations naturelles, il faut ajouter les reboisements anciens réalisés entre les années 50 et 60, d'une part (environ 7.500 ha de teck), et entre 1966 et 1970 (5.323 ha d'anacarderaies, 1.900 ha de filao et de cassia), d'autre part. Des palmeraies et des cocoteraies ont été également réalisées.

Par ailleurs, avec deux grands parcs nationaux (777.600 ha) dont celui de la Pendjari, très giboyeux, et trois zones cynégétiques (580.000 ha), le Bénin peut être compté parmi les pays ouest-africains les plus nantis en ressources fauniques.

Le pays peut être divisé en trois grandes zones climatiques :

- une zone sud caractérisée par un climat sud-équatorial avec une pluviométrie bimodale : 850 à 1200 mm d'eau par an diminuant d'est en ouest et trois mois de saison sèche (deux saisons pluvieuses alternant avec deux saisons sèches).

¹ Ingénieur agronome forestier, Direction des Eaux, Forêts et Chasses République du Bénin

- une zone centre, caractérisée par un climat soudano-guinéen : 1100-1400 mm de pluie et une sécheresse de quatre à cinq mois;- une zone nord, caractérisée par un climat soudano-sahélien : 800 à 1100 mm de pluie et six mois de sécheresse. La pluviométrie y est nettement unimodale avec le pic en août.

Malgré des conditions écologiques apparemment enviables, le Bénin n'est malheureusement pas à l'abri des menaces de dégradation qui pèsent sur les milieux naturels dans la plupart des pays africains au sud du Sahara notamment depuis le début des années "1970". En clair, sous l'influence de différents facteurs, les ressources naturelles se sont dégradées de façon appréciable au cours des deux dernières décennies avec des conséquences très néfastes tant sur le plan socio-économique qu'écologique.

2. DÉGRADATION DE L'ENVIRONNEMENT : CAUSES ET CONSÉQUENCES

CAUSES

La sécheresse des années 1968 et 1973 qui a martyrisé le peuple du Sahel ouest-africain n'a pas épargné le Bénin.

Depuis lors, le pays connaît des anomalies climatiques persistantes caractérisées par :

- un déficit pluviométrique généralisé ayant atteint entre 65 et 80% de la normale;- l'irrégularité des pluies qui se manifestent par une précocité trompeuse, un retard prononcé ou une forte concentration dans le temps et dans l'espace;
- la progression de l'harmattan avec des vents de sable dans la région côtière;
- la baisse du niveau des eaux et l'assèchement des cours d'eau;
- la baisse du niveau de la nappe phréatique ayant entraîné le tarissement de nombreux puits.

EFFETS

Les effets pervers de la sécheresse, combinés à des actions anthropiques ont engendré une importante modification de la couverture végétale avec l'apparition de plantes xérophiles (Acacia par exemple), même sur le littoral.

En effet, l'exploitation sans mesure des produits forestiers, notamment avec le commerce florissant du bois de feu et la pratique de la culture itinérante sur brûlis avec raccourcissement, voire absence totale de la jachère (les nouveaux défrichements sont évalués à près de 100.000 ha l'an) ont entraîné une régression sans précédent du couvert végétal. Les sols sont exposés à l'érosion, hydraulique notamment, entraînant des pertes considérables de terre arable (près de 18 t/ha contre 1 t en conditions normales de couverture des sols).

L'utilisation des feux de brousse, l'émondage excessif des arbres et le phénomène de transhumance (surtout internationale) dans les régions septentrionales où les écosystèmes sont déjà très fragiles, accélèrent le phénomène de sahélisation. Des poches de désertification ont également pris naissance.

CONSÉQUENCES

Les productions végétales et animales ont accusé une diminution alarmante. Le déficit céréalier a été évalué en 1983 à 50.000 t. La régression des pâturages et le tarissement des points d'eau

ont amplifié la transhumance nationale. Les pertes considérables de poids des bêtes qui en résultent amènent souvent les éleveurs à les brader.

La production halieutique a baissé de 50% par rapport à son niveau de 1960 (48.000 t à 24.000 t depuis le début des années 1980.) Les sorties de devises, souvent consécutives à ces baisses de production, nécessaires pour importer des denrées alimentaires entraînent, une détérioration de la balance des paiements et aggravent les tensions sur le budget de l'Etat et des ménages.

De l'analyse de la situation, il ressort que les actions anthropiques, qui ont eu pour effet une dégradation importante des écosystèmes (régression notoire du couvert végétal), sont à la base du déséquilibre écologique qui s'est installé.

Diverses actions ont été alors menées et continuent de l'être depuis le début des années "1980" allant dans le sens de la protection des écosystèmes forestiers.

3. ACTIONS MENÉES AU COURS DE LA DÉCENNIE 1980-1990 POUR LA PROTECTION DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS

RÉVISION DE LA POLITIQUE NATIONALE FORESTIÈRE

Il faut dire que depuis la période coloniale, la nécessité de constituer un taux de boisement minimum pour assurer l'équilibre écologique constitue la base de la politique nationale forestière. A ce titre, le domaine classé de l'Etat a été constitué; une partie de celui-ci est mise en valeur par les plantations domaniales.

Mais avec l'apparition de la situation présentée ci-dessus, ce domaine commence à faire l'objet de convoitise et d'empiétement de la part des populations riveraines. Aussi, la politique nationale forestière s'est-elle orientée vers des actions visant le renforcement de la préservation des écosystèmes et le développement des ressources.

ACTIONS DE DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES FORESTIÈRES

Il s'agit essentiellement des actions de reboisement. A la suite des fortes pressions exercées par les populations sur les ressources naturelles, pressions résultant d'une explosion démographique incontenable (plus de 3% comme taux d'accroissement par an et 86 à 200 hbt/Km² dans le sud), l'on avait pensé que des actions de reboisement auraient pu desserrer l'étau.

Par ailleurs, l'expérience du passé ayant montré les moyens très limités de l'Etat pour entretenir et protéger les plantations existantes, et compte tenu que le succès des reboisements de grande envergure, réalisés pour satisfaire les besoins des populations, est étroitement lié à leur participation, un accent particulier doit être accordé à la foresterie participative, communautaire ou villageoise.

Ainsi, depuis 1979, plusieurs projets de reboisement villageois ont été lancés et ont déjà été ou sont en train d'être mis en œuvre. Ces projets, qui s'insèrent tous dans le cadre de l'exécution du programme national annuel de reboisement, procèdent par l'animation et la vulgarisation forestière, la promotion de pépinières villageoises, la réalisation de plantations à buts multiples tout en visant l'intégration de l'agriculture, de l'élevage et de la sylviculture.

Mais malgré les succès enregistrés par les actions de reboisement, les mentalités semblent avoir peu évolué en faveur d'une gestion rationnelle des ressources forestières naturelles. C'est ainsi que pendant qu'environ 3.000 ha de plantations sont réalisées par an, près de 100.000 ha de végétation sont défrichés à l'occasion des seules opérations de préparation des champs de

cultures annuelles. Parallèlement, les feux de brousse, très tardifs, continuent d'être allumés avec toutes leurs conséquences nuisibles. Le gaspillage de la dendro-énergie est également d'actualité avec l'utilisation par de nombreux ménages encore, en zones rurales notamment, de foyers à trois pierres.

Il est apparu alors clairement qu'à côté des actions de reboisement, des efforts devaient être également déployés pour protéger ce qui existe.

LUTTE CONTRE LES FEUX DE BROUSSE

Un projet pilote de lutte contre les feux de brousse a été lancé; son objectif est de réunir les données techniques et de mettre au point des méthodes permettant de mener une lutte plus efficace contre le fléau.

A l'échelle nationale, en attendant les résultats de ce projet, un calendrier d'allumage des feux précoces est diffusé et mis en application par les agents forestiers et agricoles. L'option des feux précoces vise à réduire les risques de propagation de certaines maladies et ceux liés à l'accumulation de matière inflammable.

Vulgarisation de foyers améliorés et interdiction de l'utilisation de la tronçonneuse

Dans un pays où la population est en constante croissance et où 76 à 80% de cette population satisfait ses besoins en énergie domestique à partir de la dendro-énergie, on peut imaginer le poids que cela représente pour les ressources forestières. Dans ces conditions, aucun gaspillage du matériel ligneux ne devrait être permis. C'est pourquoi des mesures d'économie du bois ont été prises.

En ce qui concerne les foyers améliorés, on s'attendait que leur introduction permette une économie de l'ordre de 18% de la dendro-énergie. Même si le résultat n'est pas toujours évident dans tous les cas, l'objectif est la notion d'économie du bois que le programme développe auprès des ménages.

L'interdiction de l'utilisation de la tronçonneuse pour l'exploitation du bois d'œuvre est également guidée par le souci de ralentir le rythme de prélèvement et d'éviter le gaspillage qui s'ensuit.

Des actions de restauration et d'aménagement sont également entreprises ou envisagées. Il s'agit des actions suivantes

ENRICHISSEMENT DES GALERIES FORESTIÈRES ET DES MANGROVES

Ces galeries se trouvent dans la zone Centre-Nord à partir de laquelle se fait l'essentiel de l'approvisionnement du pays en bois d'œuvre. Et c'est leur dégradation inquiétante qui a justifié l'entreprise des actions. Les mangroves au sud du pays font également l'objet d'une exploitation abusive. Avec l'initiative du Programme MAB, les populations utilisent les semis naturels de palétuviers pour reboiser les berges dénudées.

PROTECTION DU NOYAU CENTRAL DE LA FORÊT CLASSÉE DE LA LAMA

La forêt classée de la Lama couvrait plus de 16.000 ha dont une petite portion a été mise en valeur par les plantations domaniales de teck. Fortement convoitée par les populations rurales pour la culture du maïs, la portion de cette forêt qui n'aurait pas été perturbée représente moins de 3.000 ha. Pour sauvegarder ce vestige, qui est l'une des rares reliques de la forêt dense semi-décidue qui couvrait tout le sud du Bénin, des opérations de préaménagement sont en cours, à

l'occasion desquelles l'on prend fortement en compte la gestion de l'interface agriculture-forêt (délimitation de séries agroforestières avec infrastructure; piste périphérique et mise en place de brigade de surveillance).

AMÉNAGEMENT DES PARCS NATIONAUX

Les deux parcs nationaux du Bénin (Pendjari et W) constituent un bouclier indéniable contre l'avancée du phénomène de sahélisation. Malheureusement ce rôle, en plus de la fonction écologique, n'est pas toujours bien compris par les populations riveraines qui prennent ou sont souvent tentées de prendre d'assaut ces aires protégées.

Des actions d'aménagement, entreprises avec l'appui de la CCE, ont permis de préserver la diversité biologique du Parc National de la Pendjari. Ceci lui a valu d'être désigné par le Programme MAB de l'Unesco comme Réserve de la biosphère.

PROJET DE GESTION DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT

Ce projet comporte deux volets essentiels en matière d'aménagement. Il s'agit de l'aménagement pilote de quatre bassins versants de 6 à 10.000 ha chacun et de cinq massifs forestiers couvrant ensemble 210.000 ha.

L'aménagement des bassins versants vise la stabilisation des agriculteurs, l'intensification de l'agriculture, l'introduction de l'agroforesterie et la gestion des terres dans des zones où la forêt a totalement ou presque disparu sous l'effet de l'expansion des cultures. L'aménagement des forêts vise quant à lui à tester des méthodes de gestion globale et participative de divers types d'écosystèmes forestiers. Il faut signaler que ce projet est sur le point de démarrer.

INFORMATION

L'information de toutes les couches socioprofessionnelles et confessionnelles est une action qui doit toujours se situer à l'amont de toutes celles précédemment décrites. Par exemple, tous les projets de reboisement villageois ont un volet sensibilisation-formation et vulgarisation.

Plusieurs moyens sont utilisés : les séances de projections de diapositives suivies de débats; la méthode du GRAAP (Groupe de recherche et d'autopromotion à l'action paysanne), fondée sur l'utilisation d'images et le dialogue avec les populations. Par cette méthode, les populations sont amenées à dégager leurs problèmes (notamment ceux dus à la dégradation de l'environnement) et à réfléchir collectivement à la formulation de solutions avec l'assistance de l'encadrement technique.

Avec l'instauration, depuis 1985, d'une Journée nationale de l'arbre, on assiste à une véritable campagne nationale de sensibilisation avec la participation de toutes les autorités politico-administratives à quelque niveau qu'elles se trouvent. En effet, la Journée nationale de l'arbre, permet de focaliser l'attention de tout un peuple sur l'importance de l'arbre. Elle permet à chaque citoyen de réfléchir aux menaces que constitue la dégradation des forêts ou de l'environnement, aux causes qui en sont à la base et aux solutions possibles.

Ainsi, chaque année, des affiches sont élaborées pour sensibiliser les populations sur les causes de la dégradation de l'environnement en leur proposant les nouvelles attitudes qu'il convient d'adopter. Différents groupes-cibles sont souvent visés. Pour la 6e Journée de l'arbre, c'est le milieu scolaire qui a été spécialement visé. Différents messages sont également diffusés, tels que : "l'arbre c'est la vie", "protégeons nos forêts" ou "protégeons ce qui existe déjà contre les feux, la divagation des animaux", etc.

Tous les médias jusqu'à la télévision sont abondamment mis à contribution. Pendant tout le mois de mai par exemple, des messages sont émis à la radio ou diffusés dans le journal officiel; des tables rondes télévisées sont organisées sur l'arbre et l'environnement.

Les ONG s'intéressent aux problèmes de l'environnement et organisent des conférences-débats dans les grands centres urbains, dans les écoles et dans les collèges.

En ce qui regarde les écoles, il faut signaler qu'un programme d'éducation relative à l'environnement est en cours de préparation. En attendant la finalisation de ce programme, les problèmes de dégradation de l'environnement sont déjà une préoccupation du ministère de l'Education nationale, notamment par l'insertion de textes dans les manuels scolaires.

Le travail d'information qui se fait en ce moment est très louable. Cependant, il reste concentré sur une trop courte période compte tenu de l'envergure nationale qu'on veut lui donner. Il faut souhaiter que la participation des médias et des instances politico-administratives soit permanente afin que l'objectif de la préservation des ressources naturelles puisse être vite atteint.

TRAVAUX DE RECHERCHE

En matière de recherche sur les écosystèmes forestiers, il faut dire que la préoccupation existe malgré l'absence d'un programme national avec des objectifs clairs. C'est ainsi par exemple qu'il existe au sein du Programme national MAB/Unesco un groupe qui devrait se pencher sur l'étude des écosystèmes forestiers. Mais ce groupe n'a jamais véritablement fonctionné faute de moyens et d'organisation (sauf les travaux conduits, un peu à titre personnel, sur les mangroves par le président du Comité MAB).

Il faut cependant noter que dans le Projet Aménagement des parcs nationaux, existe un Service de recherche écologique et d'interprétation qui conduit des observations et des travaux sur ce type particulier d'écosystème forestier que constitue le Parc National de la Pendjari dont nous avons déjà parlé.

Pour ce qui est de la Forêt classée de la Lama, on est également aux balbutiements (installation de placettes d'observations). On peut dire qu'en matière de recherche, en dehors de l'édition de la flore du Bénin par l'Université Nationale du Bénin (Laboratoire de Botanique), beaucoup de choses restent à faire sur les écosystèmes forestiers.

4. CONCLUSION

La volonté politique existe pour la préservation des forêts au Bénin. Des actions, certes insuffisantes, sont en train d'être déployées ou projetées.

Mais il faut surtout espérer que la plupart des préoccupations évoquées ci-dessus trouveront une issue dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'action environnemental (PAE) du Bénin en voie de préparation.

LES PROBLÈMES DES FORÊTS ET DE LA CONSERVATION DE LA NATURE AU BURUNDI

André NIYOKINDI¹

INTRODUCTION

Permettez-moi de remercier au nom de ma délégation le Gouvernement du Zaïre qui nous a réservé un accueil chaleureux dans cette belle Cité de N'Sele, et l'Unesco et l'ACCT pour nous avoir associé à ce Séminaire.

Puisque l'occasion m'est offerte de prendre la parole, je m'en vais vous faire part de l'état de la conservation de la nature au Burundi, de nos expériences, résultats et contraintes.

1. LE BURUNDI : DESCRIPTION SOMMAIRE

Situé au cœur de l'Afrique, le Burundi fait frontière à l'ouest avec le Zaïre, au nord avec le Rwanda, à l'est avec la Tanzanie. Sa superficie est de 27.834 km² et il abrite une population de 5.400.000 personnes soit une densité de 194 habitants au km² (recensement de 1990).

Son relief est marqué du nord au sud par la ligne de partage des eaux entre le bassin du Nil à l'est et le bassin du Zaïre à l'ouest. Cette crête culmine à 2.665 m au mont Teza et surplombe à l'ouest la plaine de l'Imbo et le lac Tanganyika à 775 m. Le bassin de Nil est constitué plutôt de plateaux moutonnants jusqu'à la dépression du Mosso (1.200 m) et celle du Bugesera (1.400 m).

Dans ce contexte de la grande forêt africaine, il aurait été désuet de parler des formations naturelles du Burundi en raison de la forte démographie qui a pour effet une intense occupation du sol par l'agriculture et l'élevage, n'eût été le caractère exceptionnellement riche de leur biodiversité.

En effet, malgré les dégradations et la forte occupation du sol par l'homme, notre pays possède encore une flore et une faune riches et variées en raison de sa situation à la croisée de divers types de végétation (soudanaise, zambézienne et guinéenne), de la variation de son relief et de la variation de son climat (température et pluviosité).

Ainsi donc sur un territoire aussi exigu, il est encore possible de rencontrer :

- des formations péri-guinéennes;
- des formations de forêts denses afro-montagnarde (afro-subalpine);

¹ Directeur général de l'INECN

- des formations de savanes arborées à Miombo;
- des formations de savanes boisées à herbeuses;
- et des prairies

La faune a subi le plus de préjudices. Les représentants de la grande faune africaine se confinent pratiquement aujourd'hui dans les aires protégées tout comme les nombreuses espèces d'oiseaux qui en ont fait des aires de séjour soit permanent soit temporaire (migrateurs en reproduction) : plus de 400 espèces d'oiseaux ont été dénombrées au Burundi.

2. LES AIRES PROTÉGÉES DU BURUNDI

N'ayant pas hérité de structure chargée de la conservation de la nature durant la période coloniale, le Burundi s'est réveillé tardivement vers les années 1980 en se dotant d'une politique vigoureuse de reforestation et de protection des formations naturelles.

Avec l'appui du Gouvernement et des pays et organismes amis, les services forestiers déclenchèrent des programmes de reboisement domanial, de reboisement rural privé et collectif qui ont porté à environ 60.000 ha en 10 ans la superficie des forêts plantées, sans compter les millions d'arbres agroforestiers qui ont été implantés dans les exploitations individuelles dans le cadre de l'agroforesterie.

Par ailleurs, le Burundi a adopté les principes du Plan d'action forestier tropical (PAFT) de la FAO qui seront revus et intégrés dans la Stratégie nationale de l'environnement du Burundi (SNEB) en vue de leur mise à exécution. Le Burundi mène des démarches pour réviser le schéma directeur des forêts plantées dans ce même cadre du PAFT et pour trouver des appuis pour l'accroissement de son potentiel ligneux tant dans le domaine public que dans les exploitations individuelles.

Parallèlement à ces programmes, il a été décidé de mettre en défens les formations naturelles présentant une importance réelle et justifiée pour la conservation : l'Institut national pour la conservation de la nature, qui vit le jour en mars 1980, fut chargé de protéger, gérer et aménager ces aires dans un but de conservation proprement dite et également dans un but récréo-touristique.

Aujourd'hui, quelque 100.000 ha de forêts, savanes et milieux aquatiques sont protégés avec plus ou moins d'efficacité selon les moyens mis à notre disposition et selon le degré de sensibilisation des populations riveraines des parcs et réserves qui contribuent pour beaucoup à la protection de ce patrimoine national.

Ci-dessous, nous passons en revue ces aires protégées et leur répartition (voir la carte des aires protégées du Burundi).

PARC NATIONAL DE LA KIBIRA

Le Parc National de la Kibira comprend 40.000 ha forêt dense humide de montagne et est situé sur la crête Zaïre-Nil entre 1.600 m et 2.600 m d'altitude; sa pluviosité varie de 1.700 mm à 2.000 mm. Il abrite une vaste gamme de flore, caractérisée par un parasitisme développé. Grâce à une protection quasi totale, la forêt se consolide et se ferme à l'endroit des trouées occasionnées avant les années 1980.

Véritable château d'eau, cette forêt contribue à la régularisation des eaux et au maintien de l'humidité atmosphérique des deux bassins hydrographiques qu'elle alimente; elle en

conditionne les productions agricoles dont vivent de nombreuses familles d'agriculteurs, acculés à la pratique de l'agriculture intensive, la jachère n'étant plus qu'un souvenir de temps révolus.

• Faune

On peut noter :

- dix espèces de primates dont le chimpanzé, le colobe, le cercopithèque, etc.;
- le serval;
- la civette d'Afrique;
- le léopard, le céphalophe à dos jaune, etc.
- 200 espèces d'oiseaux, etc.

RÉSERVE NATURELLE FORESTIÈRE DE BURURI

La Réserve naturelle forestière de Bururi, située dans la partie sud de la crête Zaïre-Nil, semble être un fragment isolé de la forêt de la Kibira, car elle a la même origine et jouit des mêmes conditions de climat et de relief.

Elle s'étend sur 3.300 ha (carte au 1/5000e, 1988) et abrite plus de 250 espèces inventoriées ainsi qu'une faune semblable mais moins riche que la forêt de la Kibira incluant quelques familles de chimpanzés.

PARC NATIONAL DE LA RUVUBU

Le Parc National de la Ruvubu s'étend sur 50.800 ha. C'est un parc à savane, caractérisé par des savanes herbeuses sur les sommets des collines et des longues chaînes de montagnes qui bordent de part et d'autre :

- des galeries forestières, le long de la Rivière Ruvubu qui donne son nom au parc et qui signifie "hippopotame" en Kirundi;
- des marécages et prairies humides presque toute l'année.

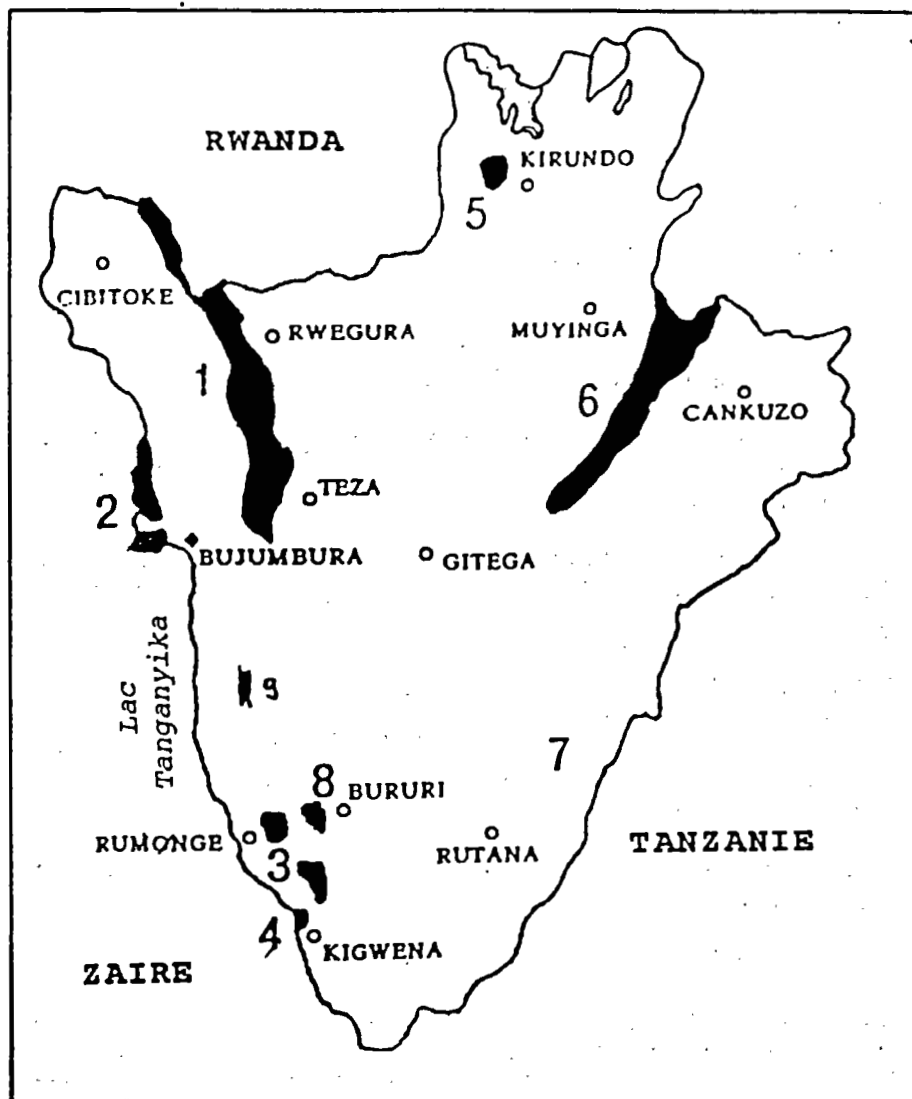
Ce milieu est propice à la reconstitution de la faune des savanes africaines et des milieux aquatiques : buffles, cobes, oréotragues, céphalophes, hippopotames, crocodiles, potamochères, phacochères, babouins. Près de 200 espèces d'oiseaux ont été observées dans le parc. Aujourd'hui sous protection, ces animaux se multiplient et s'accommodent de plus en plus de la présence des hommes "devenus inoffensifs par la force des choses".

Des possibilités d'enrichissement, par un apport extérieur d'espèces, sont envisagées aujourd'hui afin de mettre à profit l'énorme biomasse végétale encore sous exploitée par la population d'herbivores du parc.

PARC NATIONAL DE LA RUSIZI

Le parc national de la Rusizi couvre une superficie d'environ 9.000 ha; il reçoit moins de 400 mm de pluies et sa température moyenne journalière est supérieure à 23 °C.

AIRES PROTÉGÉES DU BURUNDI



1. Parc National de la Kibira
2. Parc National de la Rusizi
3. Réserve naturelle de Rumonge-Vyanda
4. Réserve naturelle de Kigwena
5. Lac aux Oiseaux
6. Parc National de la Ruvubu
7. Monuments naturels :
Chutes de la Karera
Faille des Allemands
8. Réserve naturelle du Bururi
9. Réserve naturelle de Monge

Ce parc se caractérise par des formations de savanes arborées à faux palmier endémique, l'*Hyphaene benguellensis* var. *ventricosa*, ainsi qu'un roseau, le *Phragmites mauritianus*. Une végétation rudérale, qui a accompagné les éleveurs transhumants, s'est acclimatée dans la région, telle l'*Euphorbia candelabrum* et l'*Euphorbia tirucalli*.

La faune, non perturbée, est en phase de multiplication. D'après certains témoignages, on trouve dans ce parc l'un des plus gros crocodiles libres et visibles dans la nature.

Avec le soutien du programme MAB de l'Unesco, cette réserve devrait faire l'objet d'une protection efficace et d'un contrôle suivi, tout comme d'ailleurs la flore en véritable évolution. Le Parc National de la Rusizi est proposé aujourd'hui plus que jamais pour être classé comme Réserve de la biosphère, tout comme le mont Teza du Parc National de la Kibira.

Les formations aquatiques du parc offrent refuge à une avifaune riche de sédentaires et migrateurs. On peut observer des crocodiles, des hippopotames, des céphalophes, des guibs, etc.

RÉSERVES NATURELLES FORESTIÈRES DE MUTAMBARA ET RUMONGE-VYANDA

Ces deux réserves forestières (4.500 ha à 5.000) sont des formations à *Brachystegia* (Miombo) situées sur le versant occidental de la crête Zaïre-Nil; leur protection s'inscrit dans le cadre des efforts de conservation de la biodiversité proprement dite mais aussi dans le cadre de la protection des bassins versants bordant le lac Tanganyika afin de diminuer l'atterrissement des terres qui pourraient affecter les zones de nidification des poissons du lac. Ces réserves abritent outre le chimpanzé, le céphalophe, le potamochère, le léopard, le grivet, le chacal, etc.

Cette forêt de Miombo évolue à partir de 1.400 m d'altitude en forêt ombrophile de montagne (où disparaît la strate graminéenne).

RÉSERVE NATURELLE FORESTIÈRE DE KIGWENA

La Réserve naturelle forestière de Kigwena comprend 800 ha de forêt péri-guinéenne enrichie de *Terminalia superba*. Elle comporte également le *Pycnanthus angolensis*, l'*Albizia*, etc.

La faune comprend des hippopotames, des babouins, des crocodiles, le touraco à face brune, le calao à joues grises, etc.

RÉSERVE NATURELLE DU LAC RWIHINDA OU LAC AUX OISEAUX

Située au nord du pays, cette réserve est constituée d'un lac poissonneux enchâssé au fond de vastes marécages plus au moins flottants du système de l'Akanyaru : végétation à *Acacia*, *Combretum*, *Cyperus papyrus*, nénuphars, phragmites. On compte de nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs et sédentaires (100 espèces dénombrées).

NOUVELLES RÉSERVES PROTÉGÉES : MONGE

Il s'agit d'une réserve naturelle forestière d'environ 3.000 ha en voie de dégradation mais récemment confiée à l'INECN pour sa protection.

Note. D'autres enquêtes effectuées dans l'est du pays nous permettent d'ajouter encore à notre patrimoine d'autres reliefs forestiers requérant une action rapide de mise en défens afin d'éviter leur disparition.

3. POLITIQUE DE CONSERVATION DANS LE CONTEXTE ENVIRONNEMENT-DÉVELOPPEMENT

En vue de mener une politique cohérente de sauvegarde de l'environnement, un Ministère de l'aménagement, du tourisme et de l'environnement a été créé en octobre 1988; il regroupe les départements :

- des forêts;
- des eaux, pêches et piscicultures;
- de l'aménagement du territoire et du cadastre, et des services para-étatiques;
- du génie rural et de la protection du Patrimoine foncier;
- l'Institut national pour l'environnement et la conservation de la nature (INECN, ex-INCN);
- l'Institut géographique du Burundi (IGEBU), chargé de la cartographie et de l'hydrométéorologie ;
- l'Office National du Tourisme (ONT).

La Journée de l'arbre est célébrée sous les auspices des plus hautes autorités du pays (plantation).

Une profonde réflexion est aujourd'hui menée sous la coordination de notre Institut; elle concerne la stratégie nationale pour l'environnement du Burundi (SNEB) qui vise à faire un diagnostic de l'environnement et à mettre sur pied un plan d'action à court, moyen et long terme pour l'environnement.

Bon nombre de projets seront identifiés dans différents domaines et des recommandations seront faites pour que les actions de développement soient conçues et exécutées en tenant compte de leurs impacts sur l'environnement. Un tel exercice est aujourd'hui en cours dans 18 pays africains. C'est la SNEB qui définira les lignes directrices qui seront désormais suivies dans les domaines de la protection des milieux naturels, de la foresterie, de la gestion et de la protection des eaux et des sols, en insistant sur le mode de collaboration nécessaire entre les différents services tant publics que privés intervenant dans les milieux physique et humain.

En temps voulu, nous ne manquerons pas de faire un large écho de ces travaux aux pays et amis afin qu'ils puissent nous aider au cofinancement du plan d'action qui aura été identifié.

Entre-temps, l'INECN est à la recherche de moyens financiers nécessaires pour :

- l'amélioration du degré de surveillance des aires protégées;
- l'amélioration sinon la création des voies d'accès aux parcs et réserves afin de les rendre accessibles aux visiteurs scientifiques et aux touristes;
- la création des infrastructures d'accueil dans les parcs et réserves pour qu'ils puissent contribuer au développement du tourisme national.
- le développement de projets dans les zones tampons des aires protégées de façon à faire participer le citoyen aux actions de conservation : agroforesterie, Parc National de la Kibira, Parc National de la Ruvubu, etc.

4. ATTENTES DU SÉMINAIRE DE N'SELE

Nous espérons que le Séminaire de N'Sele, sur la base d'une analyse des contraintes nationales et régionales au développement et à la sauvegarde des forêts dans la région subsaharienne de l'Afrique francophone, émettra des recommandations aux gouvernements, aux bailleurs de fonds et au système des Nations unies afin :

- qu'une action d'envergure prenne la place des vœux et vienne nous aider à assurer dans notre région, l'équilibre conservation-développement;

- que la Communauté mondiale prenne sérieusement en charge les coûts et sacrifices consentis pour la protection de cette nature si importante pour le maintien des équilibres de la planète;

- que la Convention sur la biodiversité et la biotechnologie, aujourd'hui en cours de négociation, tienne compte du souci majeur des pays du tiers monde, détenteurs de la grande majorité des espèces biologiques du monde, à savoir le partage équitable des efforts et des avantages que les pays peuvent en tirer.

LA RECHERCHE FORESTIÈRE ET LA PROTECTION DE L'ÉCOSYSTÈME FORESTIER AU CAMEROUN

S.V. BALINGA & A. YOUMBI

1. INTRODUCTION

La Recherche Forestière est une activité ancienne au Cameroun, Dès 1948, était créée une section de recherche forestière rattachée à la Direction Générale des Eaux, Forêts et Chasses. En 1964, la section était reprise par le Centre Technique Forestier Tropical, Société d'état français, qui y créa sept stations de recherches.

En 1974, avec l'avènement de l'Office National de la Recherche Scientifique et Technique (ONAREST) est créé l'Institut des Recherches Forestières et Piscicoles en 1975, puis le Centre de Recherche forestière de Nkolbisson en 1976, rattaché à l'Institut de la Recherche Agronomique et Forestière (IRAF).

Dépuis 1980, la recherche forestière est assurée principalement par le Centre de Recherche Forestière de Nkolbisson de l'Institut de la Recherche Agronomique.

2. CADRE INSTITUTIONNEL ACTUEL

La Recherche Scientifique et Technique au Cameroun est placée sous l'autorité du Ministre de l'Enseignement Supérieur, de l'Informatique, et de la Recherche Scientifique. Ce département est responsable de l'élaboration et de la mise en oeuvre de la politique du Gouvernement en matière de recherche scientifique et technique.

La recherche est exécutée prioritairement par cinq Instituts : l'Institut de la Recherche Agronomique (IRA), l'Institut de la Recherche Zootechnique (IRZ), l'Institut de la Recherche Médicale et d'Etudes des Plantes Médicinales (IRMPM), l'Institut de Recherche Géologiques et Minières (IRGM), et l'Institut de Recherche des Sciences Humaines (ISH). Tous ces Instituts sont plus ou moins impliqués dans la recherche en zone forestière.

On note également des travaux de recherches sur la zone forestière dans les Institutions Universitaires (faculté des Sciences, faculté de Lettres et Sciences Humaines, Centre Universitaire de Dschang) et dans les écoles de formation (Ecole de faune de Garoua).

Plusieurs personnes morales ou physiques étrangères, mènent également à titre privé, avec l'autorisation du Gouvernement, les études et recherches dans la zone forestière.

3. LES PROGRAMMES DE RECHERCHES

Ils portent principalement sur la connaissance de l'écosystème forestier.

3.1. A L'INSTITUT DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

La recherche relative à la forêt est assurée en particulier par le Centre de Recherche forestière de Nkolbisson. Sur le plan logistique, il comporte quatre stations : Nkolbisson, Douala-Edéa, Kumba, l'Herbier National.

Le Centre de recherche forestière de Nkolbisson a trois programmes dont deux se situent dans la zone de forêt dense tropicale humide :

- la recherche forestière :

Il s'agit essentiellement d'un programme de recherche sylvicole, dont l'objectif principal est l'amélioration des plantations forestières.

Des recherches ont également été menées sur la conservation des ressources génétiques forestières, avec l'assistance de la FAO et du PNUE. Ce projet s'est limité aux essences exploitables.

- la recherche botanique :

Elle est réalisée à l'Herbier National et porte sur la connaissance de la flore du Cameroun et l'élaboration d'une carte de végétation. 62.700 échantillons botaniques ont été collectés, sur lesquels 55.200 sont déjà classifiés. Ces études, menées depuis 27 ans, ont déjà aboutit à la publication de 31 volumes de la "Flore du Cameroun". Une carte de végétation au 1/500.000 et deux documents phytogéographiques ont été également publiés par R. Letouzey.

Pour mémoire, signalons que l'ICRAF contribue depuis quelques années à la réalisation des études et recherches sur l'agroforesterie avec des légumineuses pour l'amélioration des sols dégradés.

3.2. L'INSTITUT DE LA RECHERCHE ZOOTECHNIQUE

L'IRZ s'occupe entre autres des essais d'amélioration des pâturages. Dans la zone forestière, son intervention porte sur l'étude des arbres et arbustes légumineuses susceptibles d'améliorer la production et les qualités nutritionnelles de certaines graminées fourragères. Des expériences sont conduites actuellement à Minkoameyos, banlieue de Yaoundé.

Depuis 1985, un programme faune est exécuté par cet Institut. Les thèmes de recherche sont :

- Etude écologique du Mont Cameroun
- Monographie des parcs et réserves du Cameroun
- Inventaire des "Perroquets" du Cameroun
- Répertoires des oiseaux, mammifères et reptiles du Cameroun.
- Inventaire quantitatif et qualitatif de la faune et la flore de la réserve du Dja ;
- Inventaire national pour l'utilisation de la faune.

En 1988, un résumé des publications sur la faune sauvage a été publié (bibliographie).

3.3. L'INSTITUT DE LA RECHERCHE MÉDICALE ET D'ETUDES DES PLANTES MÉDICINALES

En ce qui concerne la forêt, les recherches sont exécutées par le Centre de Recherches et d'Etudes des Plantes Médicinales qui travaille principalement sur la connaissance des plantes médicinales traditionnelles.

Les principales opérations portent sur : les études botaniques, les études chimiques, les études pharmacologiques et les études galéniques des plantes médicinales.

3.4. L'INSTITUT DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

Principalement par son Centre de Recherche Hydrologique assure la collecte et le traitement des données des stations du réseau hydrométrique. Il s'agit d'un travail d'inventaire intéressant les principaux cours d'eau du Cameroun.

3.5. L'INSTITUT DES SCIENCES HUMAINES

Il dispose de trois centres de recherches dont la contribution à la connaissance du milieu physique et humain sont importantes :

- Le Centre géographique national ;
- Le Centre d'études et de Recherche en Sciences Sociales ;
- Le Centre d'Etudes Anthropologiques.

3.6. LES AUTRES PROGRAMMES DE RECHERCHES

En dehors des Instituts de recherche, il convient de signaler :

- Les programmes de recherche de l'ex-comité national permanent de l'Homme et la Biosphère. Il comportait deux sous-programmes situées en zone tropicale humide : l'étude de la mangrove ; l'étude de la dynamique de la forêt dans la zone transition forêt-savane.

- Les thèmes et mémoires réalisés dans les diverses Institutions Universitaires ou de formation. Ils portent aussi bien sur la connaissance du milieu physique (écologie, biologie, géographique etc.) que du milieu humain (sociologie, économie etc.). La Faculté des Sciences et le Centre Universitaire de Dschang ont une action remarquable dans ce domaine.

- Les recherches menées par les personnes physiques ou morales étrangères :

Les scientifiques et/ou les Institutions Scientifiques de plusieurs pays développés (Japon, États-Unis, Grande Bretagne) interviennent depuis de longue date dans la connaissance du milieu physique et naturel de la forêt tropicale du Cameroun. On peut noter ici les travaux de :

- Stephen Gartlan, actuellement représentant permanent du WWF au Cameroun.
- *Primate Research Institute of Kyobo University* au Japon, très impliqué dans l'étude socio-écologique des mandrills et drills au Cameroun.
- Le Conseil International pour la préservation des oiseaux, qui a contribué à l'identification des espèces en voie de disparition et appuie la protection de leur milieu.
- Le WWF, l'ODA, l'USAID, la GTZ, le FED, etc. qui financent depuis quelques années les recherches dans le parc national de Korup en vue de son aménagement et sa conservation.

3.7. CONCLUSION

La recherche relative à la connaissance et la protection de l'écosystème forestier au Cameroun couvre des secteurs très variés. Elle connaît depuis quelques années des problèmes liés au contexte conjoncturel et structurel. Face à la crise économique, la plupart des Institutions de recherche souffrent d'une insuffisance de moyens financiers flagrantes.

Cette crise est la cause majeure de la dissolution du Comité National Permanent de l'Homme et la Biosphère. La disparition de cette structure pose le problème de la coordination des études et recherches relative à l'Homme et la Biosphère. La Direction de la Recherche Scientifique et

Technique, du MESIRES a été chargée temporairement du suivi des actions du Comité National MAB. D'ores et déjà, cette structure rencontre des difficultés pour assumer cette tâche. Une réflexion est menée actuellement au sein du MESIRES, afin de définir la structure la mieux adaptée pour le suivi des activités de l'ex-MAB.

Malgré ces difficultés, on note depuis quelques années, un intérêt accru de la communauté internationale pour le financement des activités de protection et de conservation de la forêt tropicale du Cameroun. C'est cet intérêt qui laisse entrevoir des perspectives meilleures pour la recherche forestière au Cameroun.

4. PERSPECTIVES D'AVENIR

Lors de la table ronde internationale sur le Plan d'Action Forestier Tropical du Cameroun, tenue en Avril 1989, en présence de plusieurs bailleurs de fonds, le gouvernement camerounais, a clairement exprimé la volonté politique pour mener les actions en faveur de la protection de la forêt tropicale.

Depuis cette table-ronde, plusieurs bailleurs de fonds ont déjà signé les accords de financement pour les projets dans la zone forestière ou sont entrain de les négocier. C'est notamment le cas de :

- Conservation et utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers en Afrique Centrale avec la CEE
- Projet pilote du Dja avec l'UNESCO, le PNUD et la République Fédérale Allemande.
- Programme de recherches sur les forêts tropicales humides, fondation Tropenbos-royaume des Pays-Bas ; Projet Forêt Environnement avec la Banque Mondiale, etc..

Ces projets comportent tous une composante recherche scientifique et technique.

La mise en œuvre, malgré le contexte de crise, permettra de relancer les activités de recherches scientifiques et techniques dans la zone forestière du Cameroun.

Il importe dès maintenant, de mettre en place une structure qui devra assurer la coordination entre toutes ces interventions, afin d'éviter les doubles emplois, et surtout les conflits de compétences, générateurs de nouveaux problèmes environnementaux. Le lien avec les organismes chargés du développement devra être également développé afin de favoriser l'utilisation des résultats de recherche.

BIBLIOGRAPHIE

- BALINGA S.V., TAMFU., Summary of publication on wildlife in Cameroon, MESIRES, 1988.
 I.R.A., Rapport d'activités de l'Institut de la Recherche Agronomique, 1988/89, IRA-1989.
 I.R.Z., Rapport d'activités 1985/1986, IRA, 1986.
 NYA NGATCHOUJ, La recherche scientifique et technique au Cameroun MESIRES, 1990.
 NYA KGATCHOUJ, FONDOUM J.M., Plant genetic of Cameroon, Rapport d'études (non publié).
 PNUD/FAO, Plan d'action forestier tropical au Cameroun. Rapport de mission. Mission conjointe interagence de planification forestier Vol II : rapport de synthèse Rome 1988.
 WORLD RESOURCES INSTITUTE/IIED, Le territoire forestier camerounais - les ressources - les intervenants - les politiques d'utilisation. IIED, Nov. 1987.

PLAN D'ACTION FORESTIER TROPICAL. CAS DU PLAN D'ACTION FORESTIER TROPICAL DU CONGO

Victor BOUETOUKADILAMIO¹

INTRODUCTION

La dégradation effrénée des formations forestières tropicales est devenue depuis quelques années un phénomène qui préoccupe l'humanité.

En effet, la forêt tropicale, qualifiée par certains groupes de pression comme "poumon du monde", régresse considérablement. Selon la FAO, dix millions d'hectares de forêts sont décimés chaque année dans les tropiques. L'Afrique par exemple perd actuellement près de quatre millions d'hectares de forêts par an. Au Congo, quoique ce phénomène n'ait pas encore atteint des proportions alarmantes, les observations faites par M. Selzer dans les forêts du Secteur Sud révèlent que près de 20.000 hectares de forêts sont actuellement déboisées.

Les causes de ces destructions sont multiples : il s'agit essentiellement des défrichements pour les cultures et la collecte du bois de feu. De vastes étendues boisées sont également dévastées par la surexploitation, le surpâturage et les incendies répétés.

Ces phénomènes qui entraînent le déséquilibre écologique et l'érosion et qui réduisent la fertilité des sols, préoccupent la communauté internationale. C'est pour endiguer cette situation qu'elle a mis au point un plan d'urgence dont les objectifs visent à renverser le processus de dégradation des ressources forestières tropicales grâce à une exploitation rationnelle et durable des forêts, tout en soutenant les efforts de survie économique et sociale des populations.

Ce plan d'urgence est le Plan d'action forestier tropical, actuellement dénommé Programme d'action forestier tropical (PAFT).

Mis au point en plusieurs années grâce aux efforts conjoints de gouvernements, d'organismes forestiers, d'institutions du système des Nations Unies et d'organisations non gouvernementales, le Plan d'action forestier tropical est la clé de voûte d'une nouvelle approche coordonnée visant à résoudre la crise des forêts tropicales.

Le Plan se propose de catalyser l'action en vue de relever le niveau de vie des populations rurales, d'améliorer les systèmes de culture itinérante, d'assurer l'exploitation durable des

¹ Coordonnateur national du PAFT-Congo

efforts, d'accroître les disponibilités en bois de feu et de multiplier les occasions d'emploi et de revenu. Il offre également une base pour déterminer les priorités en matière d'investissements et les fonds nécessaire pour asseoir les bases de solutions à long terme. Enfin, il donne l'occasion de mieux coordonner l'aide et de stimuler tant les réformes institutionnelles nécessaires que les nouvelles initiatives à prendre pour réaliser un effort global concerté.

Sa mise en œuvre porte sur cinq domaines prioritaires qui vont être analysés brièvement.

1. LA FORESTERIE DANS L'UTILISATION DES TERRES

Il s'agit d'un programme d'action qui met l'accent sur l'interface entre la foresterie et l'agriculture et sur la contribution directe de la forêt à la sécurité alimentaire.

Quatre domaines d'actions prioritaires sont suggérés pour réaliser des systèmes stables et productifs d'utilisation des terres :

- le développement agro-sylvo-pastoral;
- l'aménagement intégré des bassins versants;
- la foresterie des zones arides et la lutte contre la désertification;
- la planification de l'utilisation des terres.

Le principe fondamental est d'associer étroitement l'arbre et la forêt aux utilisations non forestières des terres en vue d'accroître la productivité des sols.

2. LE DÉVELOPPEMENT DES INDUSTRIES FORESTIÈRES

Le Programme d'action vise à promouvoir des industries forestières appropriées afin d'assurer une utilisation intégrale du bois et des autres produits de la forêt. La stratégie se déploie sur cinq fronts :

- l'intensification de l'aménagement des forêts;
- le système approprié d'exploitation;
- le développement des industries forestières appropriées;
- la récupération des déchets;
- le développement des capacités de commercialisation.

Ici, l'objectif fondamental est de mettre en place des systèmes intégrés de production et d'utilisation associant la forêt, l'industrie et la population locale, et constituant des pôles de développement économique.

3. LE BOIS DE FEU ET L'ÉNERGIE

Ce programme d'action vise à reconstituer les ressources en bois de feu dans les pays où le déficit est le plus préoccupant et à élaborer des solutions dans le contexte du rôle multiple que doivent jouer les arbres dans l'économie rurale et dans la stabilité de l'environnement.

Le principal objectif est de promouvoir une mobilisation plus efficace du potentiel des arbres en tant que source d'énergie renouvelable non seulement pour la subsistance mais aussi pour le développement.

4. CONSERVATION DES ÉCOSYSTÈMES TROPICAUX

Ce programme vise à prévenir la dégradation des populations végétales et animales des forêts tropicales et la perte de leur diversité génétique ainsi qu'à promouvoir un aménagement intégré de la faune et des autres ressources de l'habitat forestier. Il s'agit avant tout d'assurer la conservation des écosystèmes et des ressources génétiques tout en offrant aux ruraux des possibilités de développement.

Le principe fondamental consiste donc à traiter les zones protégées comme des éléments d'un système plus vaste d'utilisation des terres de façon à les intégrer au développement rural dans l'intérêt des populations locales.

5. CADRE INSTITUTIONNEL

PLAN D'ACTION FORESTIER TROPICAL (PAFT)

Le programme met ici l'accent sur le renforcement et l'adaptation du cadre institutionnel : il s'agit d'intégrer plus étroitement la foresterie au développement socio-économique en assurant la participation active des ruraux de façon à stimuler une capacité d'action autonome. Une place importante est faite à la formation, à la vulgarisation, aux démonstrations, à la recherche et développement et au renforcement des institutions.

Aux quatre domaines prioritaires déjà identifiés, il convient d'en ajouter un cinquième, spécialement lié à la protection de l'environnement et qui est nécessaire si l'on veut accroître la contribution des forêts au bien être de l'humanité : préservation des milieux, pollution, climat, bruit, etc.

D'une manière générale, on doit retenir que le PAFT n'est pas un plan rigide mais un mécanisme destiné à :

1° Aider les pays tropicaux à concevoir, puis réaliser un programme d'action cohérent, adapté à leurs besoins spécifiques et tenant compte de leurs particularités économiques, sociales et culturelles et de leurs évolutions nécessaires.

2° Stimuler la collaboration et la coordination entre tous les partenaires et acteurs locaux (administration des divers secteurs d'activités, collectivités, ONG, population).

3° Stimuler l'accroissement des investissements financiers directement ou indirectement profitables à la conservation et à l'utilisation rationnelle des ressources forestières tropicales dans le cadre du développement économique durable.

4° Accroître l'efficacité de l'aide internationale par une meilleure coordination et la collaboration des agences bilatérales et multilatérales d'aide au développement dans le cadre d'une solidarité mondiale.

PLAN D'ACTION FORESTIER TROPICAL NATIONAL (PAFT NATIONAL)

La République Populaire du Congo, pays de forêts avec plus de 20 millions d'hectares de superficies forestières, ne peut pas rester en marge d'un processus nouveau qui sert de cadre à

la planification des actions du secteur forestier et à l'harmonisation de l'appui des donateurs dans ce secteur.

C'est pourquoi il a souscrit depuis octobre 1987 au Plan d'action forestier tropical. Actuellement, il est en train de mettre en place son PAFT national. A cet effet, la première phase de l'exercice PAFT, nommée phase d'identification, a permis d'élaborer un document dit "document d'orientation" du Plan d'action des forêts tropicales pour le Congo. Dans l'ensemble, ce document prend en ligne de compte les préoccupations du Gouvernement, contenues dans le Plan d'action économique et social 1990-1994, Secteur forêt.

* Etudes de base

Les études à réaliser dans le cadre du PAFT Congo doivent formuler des dispositions visant à promouvoir une politique d'aménagement et de gestion du domaine forestier qui favorise à la fois la conservation des écosystèmes naturels et l'exploitation rationnelle, soutenue et durable, des ressources forestières.

Ainsi, à partir de l'analyse du secteur forestier congolais, ont été identifiés huit thèmes prioritaires qui feront l'objet d'une étude approfondie dans le cadre de l'élaboration du PAFT Congo.

Il s'agit des thèmes suivants :

1. Inventaire et aménagement du domaine forestier;
2. Régénération des forêts, agroforesterie et foresterie communautaire;
3. Conservation des écosystèmes et faune;
4. Production, industrie forestière et transports;
5. Commercialisation et marché des produits forestiers;
6. Education et formation;
7. Macro-économie;
8. Organisation et gestion des archives.

Le mandat de chaque thème prioritaire identifié ci-dessus est rempli par un consultant international expérimenté et un homologue national de haut niveau.

La consultation pour les quatre premières études mentionnées ci-dessus vient de s'achever, ce qui a permis d'amorcer depuis le 12 septembre 1990, le début de la deuxième phase de l'exercice PAFT, à savoir : la phase de planification. Celle-ci se poursuivra jusqu'à la fin du deuxième trimestre de 1991 et permettra d'élaborer le rapport définitif du PAFT Congo qui sera présenté à la table ronde n°2, appelée Séminaire national, prévue au cours de la deuxième moitié du troisième trimestre 1991. Par ailleurs, la table ronde n°3 des bailleurs de fonds du PAFT Congo sera organisée vers la fin de l'année 1991. L'organisation de ce forum constituera alors la troisième phase de l'exercice PAFT Congo. Enfin, c'est en 1992 qu'interviendra la dernière phase qui est celle du suivi des projets et des actions retenues.

* Etudes complémentaires

Entre-temps, les négociations sont engagées avec la Banque mondiale en vue de réaliser quelques études complémentaires, nécessaires à une meilleure gestion et protection des écosystèmes forestières.

Il s'agit notamment des études suivantes :

- écosystème d'eau douce et littoral marin;
- produits non ligneux de la forêt;
- étude sociologique des habitants de la forêt;
- documentation sur les ressources naturelles;
- utilisation de l'espace rural, problèmes fonciers (répartitions des terres);
- appui institutionnel.

D'une manière générale, l'exercice PAFT-CONGO durera 16 mois environ; il est coordonné par un chef de mission international et d'un adjoint qui sont secondés par deux coordonnateurs nationaux.

En finançant pour un montant de quelque 95 millions de francs CFA la coordination de l'exercice PAFT-CONGO, la France est devenue l'agence chef de file. Un fait essentiel est à signaler : la mise en place dans le cadre du PAFT-CONGO d'un comité de coordination et d'un comité de suivi, chargés respectivement de coordonner, d'orienter, de contrôler et d'évaluer l'élaboration et l'exécution du PAFT-CONGO. De part leurs compositions et leurs objectifs, il s'agit là de structures qui doivent mettre en exergue le caractère intrinsèque d'intégration et de participation que doit revêtir un PAFT. Elles doivent entre autre permettre d'assurer un point focal dans chaque département ou organisme intéressé de près au PAFT, point focal de suivi servant de courroie de transmission à la hiérarchie respective.

6. CONCLUSION

En conclusion, on peut dire que le PAFT constitue un effort sans précédent pour inverser la tendance dramatique de la destruction rapide des forêts, et que son adoption constitue une chance qu'il ne faut pas manquer, car ses actions peuvent non seulement sauver les forêts mais aussi apporter aux populations les biens dont elles ont besoin pour leur survie.

Enfin, trois mots-clés sont importants dans la mise en œuvre du PAFT-Congo. Il s'agit de :

- **Planification.** Le PAFT est bel et bien un exercice de planification.
- **Participation.** Il faut éviter que l'exercice PAFT-Congo soit une affaire exclusive des forestiers, d'où la nécessité d'impliquer tous ceux qui sont intéressés de près ou de loin au développement de ce secteur (administration forestière, énergie, transport, tourisme, ONG, secteur privé, etc.).
- **Concertation :** elle est nécessaire pour mieux coordonner les activités (actions, aides, etc.).

EFFORTS DE PROTECTION D'UN ECOSYSTÈME FORESTIER CAS DE LA RÉSERVE DE LA BIOSPHERE DE DIMONIKA

J. DIAMOUANGANA¹

INTRODUCTION

Le massif du Mayombe dont l'exploitation a commencé au début de ce siècle a été, dès l'année 1976, considéré par la communauté scientifique congolaise comme le massif forestier le plus dégradé. Celle-ci a donc recommandé que soient menées très rapidement des recherches pluridisciplinaires sur l'écosystème forestier du Mayombe. Le gouvernement a donc été amené à créer en 1981, la Station bio-écologique forestière de Dimonika (Stardi) afin d'accélérer l'exécution des programmes de recherche.

En 1984, une mission de géographes et de forestiers à laquelle s'était joint un sociologue a étudié le problème de la délimitation des différentes zones de la future réserve de la biosphère.

La détermination du Gouvernement et de la communauté scientifique nationale et internationale a abouti en 1985 à l'idée d'un projet de développement régional du Mayombe qui a été programmé et planifié lors d'une réunion tenue à Brazzaville, où l'Unesco et le PNUD se sont engagés à apporter leur appui. A la suite de cette réunion, l'accord entre la République populaire du Congo et l'Unesco est signé, et le document de projet est adopté par les trois parties : le PNUD, l'Unesco et le Gouvernement.

Le projet est fonctionnel depuis janvier 1986. Nous présentons ci-dessous les activités qui ont été menées dans le cadre de l'accomplissement des quatre fonctions principales de la réserve de la biosphère et les difficultés qui restent à surmonter.

2. ACTIVITÉS RÉALISÉES

Les fonctions de la réserve de la biosphère que le projet s'est efforcé de renforcer concernent naturellement :

- la conservation;
- la recherche et la surveillance;

¹ Directeur national du Projet Mayombe D.G.R.S.T. CONGO.

- la formation et l'éducation;
- la coopération pour le développement.

CONSERVATION

En matière de conservation, le Gouvernement a publié, le 1er mars 1988, le décret portant création de la Réserve de la biosphère de Dimonika qui s'étend sur une superficie de 1.360 km². Elle est limitée :

- au nord par la rivière Loubomo;
- au sud par la route nationale n°1 ;
- à l'est par le méridien 12°32'30" Est, entre la rivière Loubomo et la route nationale n°1.
- à l'ouest par le fleuve Kouilou, du confluent de la Loubomo au confluent de la rivière Kgoma na Kgoma puis par le méridien passant par le confluent (12°12' Est) jusqu'à la route nationale n°1.

La Réserve de la biosphère de Dimonika est divisée pour son exploitation en quatre zones :

- une zone centrale de 910 km²;
- une zone d'influence de 180 km²;
- deux zones tampons de 200 km² et 70 km².

Les permis d'exploitation accordés avant la signature du décret précité ne seront pas renouvelés ni attribués à d'autres exploitants. Par ailleurs, les layons est et ouest ont été ouverts et des panneaux de signalisation ont été installés sur ces layons et le long de la route nationale n°1. On constate malheureusement que la pression des populations locales sur l'écosystème reste forte.

RECHERCHE ET SURVEILLANCE

Depuis 1986, des recherches importantes sont menées dans la Réserve de la biosphère de Dimonika, elles portent sur trois thèmes principaux : le milieu naturel; la société rurale; les systèmes agro-sylvo-pastoraux.

• Milieu naturel

Il est étudié dans presque toutes ses principales composantes : climatologie, hydrologie, physico-chimie de l'atmosphère, biologie des sols, inventaire de la flore et de la faune.

• Société rurale

Le Mayombe a fait l'objet de quelques études particulières sur les conditions féminines, les problèmes de santé (paludisme, schistosomiase, analyses bactériologiques des puits), l'économie agricole mais plus particulièrement celle de la banane, principale source de revenus de la majorité de la population.

• Systèmes agro-sylvo-pastoraux

Les recherches sont axées sur la résistance des variétés élites de manioc vis-à-vis des pourridies; les variétés de banane et de plantain résistantes à la cercosporiose; l'association bananier-légumineuses arbustives; l'amélioration du safoutier par la technique du marcottage; la lutte contre le criquet puant *Zonocerus variegatus* sur le manioc; l'amélioration des petits ruminants.

En matière de surveillance, un accent particulier est mis sur les paramètres climatologiques et hydrologiques. Certains résultats des recherches menées au Mayombe ont été publiés au début de l'année 1989 dans le document intitulé "Revue des connaissances sur le Mayombe".

FORMATION ET ÉDUCATION

Le projet Mayombe a permis la formation de chercheurs, techniciens, vulgarisateurs et paysans. Les actions suivantes peuvent être mentionnées :

- préparation et soutenance de trois thèses de doctorat d'Etat de sciences naturelles;
- préparation et soutenance de deux thèses de doctorat de troisième cycle en écologie végétale;
- formation en développement rural intégré du directeur de la Stardi à l'Université Laval à Québec (Canada).
- voyage d'étude de deux scientifiques congolais dans les domaines de l'agroforesterie et de la pédologie;
- voyage d'étude de 13 paysans du Mayombe au Cameroun et au Gabon;
- stage de formation en vulgarisation agricole d'une animatrice rurale au Bureau pour le développement de la production agricole (BDPA) en France;
- stage d'animation rurale à Les Saras en juillet 1986 qui a permis une rencontre fructueuse et formatrice des chercheurs, techniciens, paysans et vulgarisateurs;
- séminaire sur les facteurs et les conditions du maintien de la fertilité du milieu tropical humide qui a réuni à Pointe-Noire et au Mayombe (du 9 au 21 mars 1987) une quarantaine de spécialistes venus de 13 pays;
- stage d'écologie forestière des étudiants de la Faculté des Sciences de l'Université Marien NGouabi à la Stardi (mai 1987);
- stage d'initiation aux phytopratiques en arboriculture fruitière tenu en décembre 1988;
- séminaire sur l'environnement et le développement durable tenu à Brazzaville du 5 au 8 juillet 1989;
- séminaire-atelier de formation pour les techniciens et planificateurs en charge de la conservation des sites naturels et pour les leaders des communautés paysannes tenu à Brazzaville du 3 au 7 juillet 1990.

En matière d'éducation relative à l'environnement, le projet a, grâce à un financement spécial de l'Unesco, rédigé et expérimenté à partir des résultats des recherches sur le Mayombe, trois modules éducatifs destinés respectivement aux populations rurales, à l'école primaire et à l'école secondaire. Ils sont actuellement soumis à l'appréciation de la Division de

l'Enseignement des sciences, de l'Enseignement technique et de l'Education relative à l'environnement de l'Unesco (Paris).

COOPÉRATION POUR LE DÉVELOPPEMENT

Le projet s'efforce d'établir des liens solides entre les différents groupes d'intervenants et ce par l'intermédiaire de trois organes : le Comité de développement du Mayombe, le Comité scientifique et la Revue tripartite.

- **Comité de développement du Mayombe (Codema)**

C'est un Conseil local de concertation qui comprend un représentant de l'autorité politique régionale, un représentant de l'autorité du district, des délégués des populations rurales, le directeur national du Projet Mayombe et, à titre occasionnel, toute personne dont la présence est jugée utile. Le Codema identifie les problèmes liés à la mise en oeuvre du projet et propose des solutions pour les résoudre; il stimule la participation des populations de la Réserve aux activités du projet.

- **Comité scientifique**

Il est présidé par le directeur général de la Recherche scientifique et technique et regroupe les chercheurs travaillant sur le Mayombe et les représentants des ministères suivants: Plan et Economie; Economie forestière; Jeunesse et Développement rural; Equipement; Environnement. Le Comité scientifique coordonne les activités de recherche entreprises dans le cadre du projet.

- **Revue tripartite**

Elle est présidée par le ministre chargé de la Recherche scientifique et comprend les bailleurs de fonds : le PNUD, l'Unesco, les représentants du ministère du Plan et de l'Economie et du ministère des Finances et du Budget. La Revue tripartite se réunit au moins une fois par an; elle apprécie les rapports d'activité et fait le point sur les contributions financières des différentes parties.

3. DIFFICULTÉS

Les résultats provisoires de l'enquête qui a été menée en 1990 révèlent que les populations du Mayombe, particulièrement celles des villages de Makaba, Koulila, Dimonika, Pounga, les Saras et Bilinga connaissent le projet et se déclarent prêtes à lui apporter un soutien, à respecter les orientations ou les instructions que donnera le projet.

Toutefois, une majorité de ces populations estiment "que le projet doit, autant qu'il exige le respect de la réglementation ou assure la protection des végétaux et des animaux, garantir aussi celles des êtres humains puisque la flore, la faune et l'espèce humaine forment ensemble la diversité du Mayombe que le projet se propose de sauvegarder et de protéger".

Les populations du Mayombe demandent au projet de renforcer et de consolider leur pouvoir au sein de la société en leur assurant plus de ressources financières, des emplois rémunérateurs et une meilleure satisfaction de leurs besoins fondamentaux.

Il apparaît nettement que la participation et l'adhésion des populations au projet ne sont pas encore totales. Il est donc nécessaire que les actions soient plus intégrées et qu'elles tendent à améliorer substantiellement leurs conditions de vie. Comme le préconise depuis quelques années le Professeur Michel Maldague, la Réserve de la biosphère de Dimonika doit, à l'instar des autres réserves, être un "laboratoire de terrain pour le développement intégré".

C'est dans cette perspective que certaines opérations visant l'amélioration des conditions de vie sont programmées :

- électrification et alimentation en eau de la Stardi et du village pilote à Dimonika;
- amélioration du niveau scolaire des enfants et du niveau culturel des adultes;
- aide pour l'amélioration du circuit d'écoulement des productions agricoles vers les centres de Loubomo et de Pointe-Noire.

Considérant les difficultés qu'enregistre le Projet dans la mobilisation des crédits inscrits au Plan d'action économique et sociale (PAES), la réalisation de ces opérations semble être compromise, ce qui retardera davantage la participation et l'adhésion au projet d'une partie de la population du Mayombe.

4. CONCLUSION

Au stade actuel de l'exécution du Projet Mayombe, la Réserve de la biosphère de Dimonika remplit plus ou moins bien les quatre fonctions essentielles d'une réserve de la biosphère, mais force est de constater que la participation et l'adhésion des populations au projet ne sont pas encore totales, et ce par le fait que plusieurs problèmes relatifs à l'amélioration de leurs conditions de vie ne sont pas résolus. Pour garantir la protection de cet écosystème, il est impérieux que des efforts soient faits pour réaliser les opérations énumérées au paragraphe 3.

5. BIBLIOGRAPHIE

BAYENI, A., 1990. La nécessité d'un développement intégré et communautaire pour la mise en œuvre de la Réserve de la biosphère de Dimonika. Séminaire-atelier de formation pour les techniciens et planificateurs en charge de la conservation des sites naturels et pour les leaders des communautés paysannes. Brazzaville 3-7 juillet 1990. Paris, Unesco (sous-presse).

MALDAGUE, M., & MANKOTO MA MBAELELE, 1990. Principes de zonages des parcs nationaux et limite de tolérance. Actes du Séminaire sur l'environnement et le développement durable. Brazzaville, 5-8 juillet 1989. Paris, Unesco, p. 156-176.

ÉCOSYSTÈMES TROPICAUX HUMIDES CONGOLAIS RAPPORT NATIONAL

CONTRIBUTION DE LA REPUBLIQUE DU CONGO

1. INTRODUCTION

A cheval sur l'équateur, le Congo se situe entre 11° et 18° de longitude Est et entre 3°30' de latitude Nord et 5° de latitude Sud. La superficie totale du pays est de 342.000 km².

Les forêts, les savanes et les eaux constituent les trois principaux écosystèmes au Congo; les formations boisées et les savanes représentent les types de végétation naturelle du Congo. Leur importance est capitale compte tenu des multiples usages qu'on en fait : source d'énergie et produits alimentaires, entre autres. Elles jouent aussi un rôle sur le plan économique et socioculturel. L'utilisation rationnelle des ressources offertes par les forêts et la valorisation des zones rurales correspondantes sont au cœur des préoccupations des autorités politiques et administratives du pays. C'est ainsi que les programmes mis en place visent à rechercher des techniques de sylviculture et de reboisement perfectionnées, les moyens appropriés d'utilisation des bois (commercialisation, transformation), la transformation à l'échelle du village des forêts en plantations arborées et en exploitations agricoles mixtes avec rendement élevé et constant.

Des progrès indéniables sont enregistrés notamment sur le plan de la multiplication d'essences (Eucalyptus) et du reboisement (massifs forestiers artificiels). Cependant, on manque au plan national, de données scientifiques fiables pouvant aider à la mise en valeur optimale des forêts. Ainsi apparaît le besoin d'informations sur la nature et la disponibilité des ressources offertes par les écosystèmes congolais, les contraintes écologiques et sociales relatives à la modification des modes d'exploitation des terres et l'accroissement de la productivité. Pour pallier ce manque d'informations, des projets de recherche sont rédigés par les différents départements qui concourent à l'aménagement et à la régénération des écosystèmes forestiers et de savanes. Malheureusement, certains d'entre eux n'ont jamais connu le moindre début d'exécution, faute de financement.

2. MILIEU PHYSIQUE

CLIMAT

De par sa situation géographique, le Congo jouit d'un climat chaud et humide nuancé, par endroits, par le relief, la végétation et la proximité de l'océan. Ce climat dépend étroitement du

dynamisme des centres d'actions Egypte-Libye, Sud-africain, de Sainte Hélène et de l'Océan Indien.

Le climat est caractérisé par une saison pluvieuse et une saison sèche, la saison des pluies étant souvent entrecoupée par une période sèche de durée très variable, notamment dans le sud du pays. La répartition spatiale de la pluie révèle des valeurs annuelles maximales de 2.500 mm et des minimums de l'ordre de 700 mm. La moyenne interannuelle sur l'ensemble du pays est de 1.700 mm.

Les températures sont relativement élevées mais peu variables au cours de l'année. Les amplitudes thermiques annuelles sont partout faibles 2 à 5°C. Les températures moyennes oscillent autour de 25°C.

RELIEF

Une succession de bassins sédimentaires, modelés en plaines et plateaux plus ou moins élevés et surplombés au nord comme au sud par des massifs anciens, constitue l'essentiel des unités structurales qui déterminent le relief congolais. Du nord au sud, on distingue trois bassins :

- **Le bassin du Congo** : C'est une vaste dépression de près 150.000 km² recouverte de forêt ombrophile en partie inondée que dominent les formations tabulaires sableuses des Plateaux Batékés, d'une part, et le Plateau des cataractes, d'autre part. Ces plateaux qui dépassent à peine 800 m d'altitude sont recouverts par la savane, la forêt longeant généralement les vallées.
- **Le bassin du Niari** : Il présente une vaste dépression entaillée dans des formations schisto-calcaires que surplombe une série de plateaux parmi lesquels ceux de Mouyondzi, de la Louéssé, de Ngouédi et de Kanga.
- **Le bassin côtier** : Il est constitué de bas plateaux sableux échancrés en cirques d'érosion dont les plus célèbres sont les gorges de Diosso. Cette plaine côtière, colonisée par une végétation halophile parsemée de lagunes, est dominée, par endroits, par des pointes rocheuses parmi lesquelles on peut citer la Pointe-Noire, la Pointe Indienne.

Trois massifs orographiques dominent ces bassins : le Mayombe, le Chaillu et la Sangha occidentale :

- La chaîne montagneuse du Mayombe, de direction SE-NO avec des points culminants de moins de 1.000 m constitue une véritable barrière entre la plaine côtière et la vallée du Niari.
- Le Chaillu, massif cristallin, se décompose en paliers dégressifs de part et d'autre de son axe central, orienté NO-SE. A l'est, le massif du Chaillu se ramifie en direction des plateaux Batékés par un relief confus de collines et de chaînes.
- La Sangha occidentale surplombe la partie septentrionale de la cuvette congolaise et porte le sommet le plus élevé du Congo, le Mont Hahemba qui culmine à plus de 1.000 m.

RESSOURCES EN EAU

Eu égard à sa situation géographique et aux conditions climatiques dont il jouit, le Congo se voit doter d'un potentiel hydrique suffisamment important, tant en zone de forêt que de savane et réparti en surface et dans le sol.

Les eaux de surface sont drainées par une multitude de rivières, relativement denses qui s'organisent autour de deux principaux bassins : le bassin du fleuve Congo et le bassin du Kouilou-Niari auxquels s'ajoutent quelques petits bassins côtiers.

Les eaux souterraines sont également importantes et sont localisées dans des aquifères généralisés ou discontinus, selon la nature de la roche. Les formations aquifères les plus

importantes sont représentées par les sables et grès tendres des séries batékés, véritable château d'eau.

Les zones de forêts sont drainées par des cours d'eau assez importants; c'est le cas des rivières Sangha (1.700 m³/s), Oubangui, Likouala Mossaka (227 m³/s), Kouilou (932 m³/s) et Loémé. Le régime de ces cours d'eau est plutôt irrégulier avec des débits spécifiques de crues relativement élevés, par rapport aux débits spécifiques d'étiage assez faibles, notamment dans les massifs forestiers du Mayombe et du Chaillu. Les aquifères généralisés se localisent dans les formations superficielles (alluvions et éluvions). Dans la plupart des cas, ces aquifères sont situés dans les vallées creusées dans les roches tendres, et les nappes qu'ils contiennent sont très productives avec des débits spécifiques de l'ordre de 5 m³/ha par mètre de rabattement. Les aquifères discontinus sont, par contre, localisés dans les roches fracturées et les quantités d'eau qu'ils renferment sont dérisoires.

En zone de savane, les rivières présentent un régime très régulier sur les plateaux Batéké (Léfini, Nkéni, Alima, Mpama, etc.) tandis que dans la vallée du Niari et sur la plaine côtière, le régime est irrégulier (Djoué, Comba, Niari, Bouenza, Louessé, etc.).

Les aquifères généralisés, localisés dans les alluvions quaternaires des sables et grès tendres des séries batéké, des grès continentaux du Stanley Pool et dans les sables argileux du bassin côtier renferment un potentiel hydrique très important, drainé par un grand nombre de cours d'eau du pays. Les aquifères discontinus sont par contre représentés par les formations du sédimentaire ancien associées à leurs produits d'altération qui les masquent en grande partie. Les écoulements de surface s'échappant de ces différents aquifères sont nombreux mais l'importance de chacun est faible en dehors de la saison pluvieuse.

GÉOLOGIE

Les formations géologiques au Congo peuvent se regrouper en quatre grandes ensembles :

- les formations superficielles, constituées essentiellement par les alluvions sableux ou argileux et des dépôts de ruissellement;
- les formations superficielles in situ : ce sont des éluvions et des latérites résultant de la décomposition sur place notamment dans la zone d'affleurement de la série schisto-calcaire ;
- les formations de couverture que représentent les formations sédimentaires de la région côtière, d'une part, et les formations continentales de la cuvette congolaise (plateaux Batéké et série du Stanley Pool), d'autre part.
- les formations plissées, elles, se subdivisent en trois grands ensembles :

- le système du Congo occidental qui regroupe les séries schisto-gréseuses et les séries schisto-calcaires ;
- le système des Mont Mamba dans lequel on retrouve la série de la tillite inférieure du Bas-Congo, la série de Moussava et la série de Mvouti; ces séries sont essentiellement constituées par des schistes argileux noirs, de grès quartzito-feldspathiques et de grès quartzito-dolomitiques ;
- le système du Mayombe qui regroupe la série de la Loukoula constituée par des formations cristallophylliennes, la série de la Bikoussi formée de schistes verts et de schistes à muscovite, et la série de la Loémé composée essentiellement de micaschistes et de gneiss à deux micas.

SOLS

Du point de vue pédologique, le territoire congolais est très varié; cependant, selon la classification française, les sols hydromorphes et les sols ferrallitiques sont les deux classes dominantes; les autres (sols peu évolués, rendzines, podzols) sont très localisés.

Les sols hydromorphes sont caractérisés par une accumulation de la matière organique ou par la formation d'horizons caractéristiques de pseudogley et/ou de gley. Ils occupent des superficies importantes au Congo, notamment dans la forêt inondée et les savanes marécageuses de la cuvette congolaise, dans la plaine côtière en bordure des lacs et dans les dépressions ou dolines parsemant les formations schisto-calcaires du Niari. Parmi ces sols hydromorphes, on peut distinguer les sols hydromorphes organiques et les sols hydromorphes minéraux, en raison de la durée et des modalités d'engorgement, de la nature du matériau original affecté et du type de couvert végétal.

Les sols ferralitiques sont de loin les formations superficielles les plus répandues dans les zones et de savane bien drainées du Congo. Ces formations latéritiques résultent d'altérations intenses, profondes et anciennes et sont à l'origine de sols très variés par rapport aux roches mères. La grande majorité des sols ferralitiques du Congo appartiennent à la sous-classe des sols fortement désaturés avec dans l'horizon B des teneurs en bases échangeables inférieures à 1 meq/100 g, un degré de saturation inférieur à 20% et pH acides.

Ces sols ferralitiques se subdivisent en trois groupes :

- les sols ferralitiques fortement désaturés, typiques, rencontrés dans le Mayombe et dans la région de Souanké;
- les sols ferralitiques fortement désaturés, appauvris, formés sur des matériaux sableux ou sablo-argileux (faible teneur en argile), pauvres en bases et très perméables. C'est le cas des séries Batéké, de la série du Stanley Pool et de certains alluvions quaternaires de la Cuvette congolaise;
- les sols ferralitiques fortement désaturés, remaniés, développés sur des formations précambriennes telles que les formations schisto-calcaires et les grès bouonziens de la vallée au Niari, les formations schisto-gréseuses du Plateau des cataractes, les formations granitiques et cristallophylliennes du massif du Chaillu, les formations granito-gneissiques de la Sangha occidentale et les formations métamorphiques du Mayombe.

3. VÉGÉTATION - DOMAINE FORESTIER

Les forêts occupent environ 60% du territoire national, soit 15 millions d'ha. Pour plus des deux tiers, il s'agit d'une forêt établie sur terre ferme: Chaillu (3,3 millions d'ha), Mayombe (1,2 millions d'ha), Haute Sangha (10,3 millions d'ha). Ces massifs fournissent la quasi totalité de la production forestière nationale. Pour le reste, c'est une forêt inondée dans la cuvette congolaise.

1. TYPES DE FORÊT

• Forêts de terre ferme

Les forêts du Chaillu, du Mayombe et de la Haute Sangha sont des formations ombrophiles qui comptent un grand nombre d'espèces de grands arbres, fréquemment pourvues de contreforts. Les *Meliaceae* et les légumineuses sont les familles les plus représentées. Ces forêts commencent à être bien connues d'un point de vue scientifique, surtout celle du Mayombe, grâce au Projet MAB basé à Dimonika, les autres massifs n'ayant fait l'objet que d'études fragmentaires.

Certaines essences dominent localement, comme le Limba (*Terminalia superba*) exploité comme bois de déroulage ou *Gilbertiodendron dewevrei*. Peu épais, le sous-bois ne se développe qu'à l'occasion d'un défrichement ou d'un chablis. Après abandon des cultures, s'installent rapidement des espèces secondaires, notamment les parasoliers (*Musanga cecropioides*), première étape arborée de la régénération naturelle.

• Forêt inondée

La forêt inondée de la cuvette congolaise est une formation ombrophile, moins serrée que celle établie sur la terre ferme, composée d'arbres de taille moyenne, portant souvent des racines échasses ou pourvus d'importants contreforts. Elle est souvent entrecoupée de raphiales. De pénétration difficile - sols tourbeux, immenses zones inondées et inondables en période de crue -, elle est bien souvent hostile à la présence humaine et n'a donc pas été perturbée par l'homme. Les populations n'y pratiquent que la cueillette et ne font que quelques cultures sur les buttes exondées.

• Forêt mésophile

La forêt mésophile occupe les sols sableux de l'ensemble phytogéographique du système batéké et présente le faciès classique d'une mosaïque forêt-savane. Formation discontinue, peu épaisse, à espèces caducifoliées, elle est souvent dégradée par les hommes et colonisée, alors, par de jeunes arbustes et par le palmier à huile (*Elaeis guineensis*). La pression humaine est souvent très forte, notamment près des agglomérations et des voies de communications. Ce type de formation est très menacé; des mesures de conservation efficaces sont à prendre d'urgence.

• Forêt littorale

La forêt littorale à tendance semi-caducifoliée, formation de transition avec la forêt ombrophile dense du Mayombe et formation de contact avec les savanes et les formations marécageuses, présente une composition floristique variée, avec abondance, de *Symphonia globulifera*, *Aukoumea klaineana*, *Berlinia grandiflora* et *Pycnanthus angolensis*. Elle se présente, sur les bas plateaux, sous forme de lambeaux forestiers en îlots résiduels et, le long de vallées, sous la forme d'une formation semi-marécageuse. En périphérie des lagunes se développe une mangrove à *Rhizophora racemosa*. Par suite de leur localisation, ces formations sont très menacées par l'homme.

2. MISE EN VALEUR DU DOMAINE FORESTIER

Le climat équatorial est favorable à la forêt dense partout où elle n'est pas limitée par la pauvreté des sols comme dans la zone du littoral et les plateaux Tékés, par l'insuffisance des précipitations comme dans la plaine du Niari, par l'inondation permanente comme dans la Cuvette.

La forêt congolaise couvrirait quelque 20 millions d'hectares, soit un taux de boisement de 60%, dont environ 13,7 millions d'hectares seraient estimés productifs. Trois massifs principaux sont représentatifs de la forêt congolaise :

- Le Kouilou Mayombe, situé au sud-ouest, couvrant 1,2 millions d'hectares dont l'exploitation a commencé dans la première moitié de ce siècle. Jadis dominé par l'okoumé (*Aucoumea klaineana*) et le limba (*Terminalia superba*), le Kouilou Mayombe produit principalement aujourd'hui le Niové (*Staudia stipitata*), le Lonchi blanc (*Gambeya perpulchra*), le Bahia (*Mitragyna ciliata*).

- Le Chaillu-Niari, dernière de la chaîne du Mayombe jusqu'à la frontière gabonaise, couvrant 3,3 millions d'hectares dont l'exploitation remonte à 1960 et 1970. C'est la zone de l'Okoumé, p. ex., et du Limba. Mais on y trouve aussi le Lonchi, le Niové, le Tiama, l'*Entandrophragma angolense*.

- Le Bassin Nord Congo totalisant 15,5 millions d'hectares dont 8,3 millions inondés est aujourd'hui inexploitable. Le Nord Congo est riche en méliacées notamment Sapelli

(*Entandrophragma cylindricum*) et Sipo (*Entandrophragma utile*), en sterculiacées notamment Ayous-Samba (*Triplochiton scleroxylon*), en Césalpiniacées tel que limbali (*Gilbertiodendron dewevrei*).

A ces grands ensembles, s'ajoutent les forêts-galeries du Pool dont "Bangou", riche en Ifoko (*Chlorophora excelsa*), Acajou (*Khaya anthoteca*), Limba et Longhi, des plateaux et de la Bouenza, d'une part, les mangroves du littoral, d'autre part.

3. LÉGISLATION FORESTIÈRE

Le domaine forestier obéit aux dispositions de la loi 004/74 portant code forestier, modifiée par la loi 32/82 et leurs textes connexes et annexes. Ces textes, qui offrent un cadre moderne pour assurer la gestion rationnelle du patrimoine, disposent entre autres que le pays forestier est divisé en unités forestières d'aménagement (UFA) qui peuvent se subdiviser en unités forestières d'exploitation (UFE). Ils préconisent également les inventaires et l'établissement des plans d'aménagement. La loi 005/74, également modifiée, fixe les redevances dues au titre de l'exploitation des ressources forestières.

4. EXPLOITATION FORESTIÈRE

Près de 300 espèces utilisables sont reconnues, cependant une cinquantaine d'essences seulement font l'objet d'exploitation commerciale parmi lesquelles quatre représentent 73,5% de la production grumière. Ce sont Sapelli, Sipo, Okoumé et Limba, les deux premières totalisant 50,7% du pourcentage susmentionné (1989). Les volumes exploités annuellement au cours de la décennie 1980-1990 montrent peu de variations entre 1980 et 1985. Ils évoluent sensiblement en hausse à partir de 1986 pour enregistrer un pic en 1989.

1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
603	525	516	513	586	571	714	694	730	810

Le Kouilou Mayombe compte pour 8,63% dans la production grumière nationale, contre 30,12% pour le massif du Chaillu-Niari et 56,03% pour le Nord Congo (1989). Les trois secteurs qui interviennent en forêt contribuent à divers degrés :

- le secteur étatique n'a rien produit ces trois dernières années;
- le secteur mixte (trois sociétés en 1990 contre six en 1989) a réalisé 32,95% des grumes en 1989;
- le secteur privé étranger (une quinzaine de sociétés) : 59,23%;
- le secteur privé national (une quinzaine de PME) : 7,82%.

Quelque 8 millions d'hectares en zones inventoriées et non inventoriées font l'objet de contrats, tout le Sud Congo étant en exploitation en dépit de son état de surexploitation et de dégradation avancé.

Le domaine forestier artificiel (plantations) a fourni en moyenne 350.000 tonnes de rondins d'Eucalyptus, 16.000 poteaux, 1.000.000 de gaullettes entre 1988 et 1989, ceci par l'unité d'afforestation industrielle du Congo (UAIC).

5. TRANSFORMATION DU BOIS

L'industrie du bois enregistre des rendements jugés faibles (30%).

- Sciages

La production du sciage est répartie dans un ensemble d'unités dont certaines relèvent de l'artisanat pour approvisionner le marché local. Elle connaît un recul depuis 1987.

1985	1986	1987	1988	1989
50.400	76.700	60.209	53.660	46.100

- Placages

Des quatre unités identifiées dans ce créneau de la transformation première, une est en inactivité depuis trois ans. Par ailleurs, deux sociétés à statut mixte sont devenues privées; aussi, toute la production de placages à venir sera réalisée par le secteur privé, si l'unité étatique ne sort pas de sa léthargie.

- Charbon de bois

Le charbon de bois, vendu en sacs, est mal saisi au plan national. L'UAIC a produit 46.000 sacs en 1989.

La seconde transformation est peu développée. On y compte de nombreux artisans au savoir-faire plus ou moins rudimentaire et insuffisamment équipé. Elle fournit divers mobiliers, des huisseries, etc.

6. COMMERCIALISATION

Le monopole du négoce des grumes, détenu par l'Office congolais du bois (OCB) a connu des fissures il y a deux ans. Aujourd'hui, il est fait obligation aux exploitants forestiers de ne livrer à cet Office que 50% de leur production grumière. On note que depuis 1980, le volume exporté par l'OCB est allé crescendo ainsi que son chiffre d'affaires, 150.000 m³ en 1980 pour 7 milliards de francs CFA, 400.000 m³ en 1989 pour 20 milliards de francs CFA.

Les autres produits comme les sciages et les placages sont demeurés sans variation notable à l'exploitation.

Le commerce local du bois est restreint : 25.000 m³ pour les sciages; 6 à 7.000 m³ pour les placages annuellement. Quelques importations des pays voisins (RCA et Gabon) sont enregistrées. Le charbon de bois, le bois-énergie font l'objet d'un commerce actif dont il est cependant difficile de saisir les statistiques réelles en dehors de l'UAIC et du SNR.

7. INVENTAIRE ET AMÉNAGEMENT

L'objectif est de couvrir par sondage l'ensemble du pays et de dresser des plans d'aménagement appropriés étant donné que le développement de la foresterie et la nécessité d'une politique responsable de mise en valeur des ressources forestières requièrent une connaissance approfondie des potentialités disponibles.

La superficie inventoriée de 1970 à ce jour représente 25% des massifs forestiers.

Géographiquement, plus de 28% des sylves septentrionales exploitables ont été inventoriées, contre 66% environ dans le Sud. Il faut noter que dans certains cas il s'agit de reconnaissances qui ne donnent que des indications approximatives.

Les plans d'aménagement existent très peu. Ils intéressent 33,45% environ de la superficie globale inventoriée et sont dans 50% des cas vieux de vingt ans.

On retiendra que le volume potentiellement commercialisable (VPC) s'élèverait à environ 127 millions de m³ tous massifs confondus.

Sylviculture

La sylviculture a été et est une réponse à l'épuisement en essences nobles, d'une part, à la restauration des sols, d'autre part. Au Congo, elle a démarré peu après la seconde guerre mondiale. Ainsi, 6.500 ha environ ont été plantés en forêt dense du Mayombe dans les années 50, auxquels se sont ajoutés 1.100 ha à Ngoua II au Niari entre 1982 et 1986, soit une réalisation de 7.600 ha de limba.

En savanes impropres à l'agriculture, on compte quelque 30.000 hectares d'eucalyptus, réalisés par l'UAIC et la CDF, tandis que le Service national de reboisement (SNR) gère quelque 7000 hectares d'eucalyptus, de pins et d'autres essences : gmelina, araucaria, etc., répartis entre le Kouilou, la Bouenza et le Pool. Eucalyptus et pins devraient alimenter une usine de cellulose, le marché local de bois-énergie et de charbon de bois.

Rapport agriculture - forêt

Après s'être située dans les zones de savanes et les forêts mésophiles, l'agriculture "touche" aujourd'hui les grands massifs forestiers du Sud Congo notamment. Il n'est pas aisé de préciser les dégâts de cette dernière sur la forêt mais il est temps que l'on examine ce problème pour éviter les surprises désagréables.

Problèmes et contraintes

L'administration des eaux et forêts accuse des lacunes dans la gestion du patrimoine forestier qui se traduisent principalement par :

- l'application insuffisante des textes de loi;
- le non respect des dispositions du code;
- le non suivi des plans d'aménagement.

Les hommes - agents des eaux et forêts - devraient être davantage formés.

On peut faire les constats suivants :

- connaissance partielle de la ressource;
- les exploitants forestiers ne sont pas des industriels;
- l'environnement, notamment le transport, et la fiscalité constituent des freins à l'épanouissement de la foresterie en dépit de quelques mesures prises en faveur du secteur;
- l'enseignement forestier et insuffisamment développé in situ.

4. FAUNE

Régie par les lois 48/83 et 49/83 et les textes subséquents, la faune sauvage congolaise est abondante et variée. Mais du fait qu'elle constitue une source d'alimentation et de revenus pour les ruraux et certains urbains (commerce de viande, peaux, trophées, etc.), elle tend à s'amenuiser dangereusement. La situation des éléphants et des gorilles s'avère déjà alarmante.

L'inventaire du potentiel faunique, une solide formation du personnel, la prise en charge du problème par les décideurs peuvent seuls freiner la propension à détruire la faune sauvage. Les ressources halieutiques sont également abondantes mais demeurent insuffisamment exploitées. La pisciculture, jadis prospère en milieu rural, a beaucoup régressé malgré la succession de projets de développement piscicole (Congo FAO) de 1970 à nos jours.

PROBLÈMES ET CONTRAINTES

Les domaines de la faune, de la pêche continentale et de la pisciculture sont les parents pauvres de l'administration congolaise.

On note en effet :

- l'indigence en moyens humains, matériels et financiers qui interdit tout contrôle des réserves (1.475.100 hectares) et de l'activité cynégétique, empêche une vulgarisation piscicole vigoureuse;
- l'absence d'éducation en faveur de la nature;
- l'absence de formation cynégétique conséquente sur place.

5. AIRES PROTÉGÉES ET ÉTAT DE LA CONSERVATION.

Le Congo compte un parc national (réserve de la biosphère), des réserves de la faune, trois domaines de chasse, une réserve (périmètre de reboisement) et une réserve de la biosphère pour une superficie de 1.475.100 ha, avec une spécificité propre.

RÉSERVE DE FAUNE DU MONT FOUARI

Créée en 1958, elle s'étend sur 15.600 ha; deux formations végétales la couvrent : les forêts montagnardes et ripicoles à Limba, Bilinga, Okoumé, etc., et la savane à hautes graminées (90% de la superficie). L'essentiel de la faune se résume au Cobe onctueux (endémique dans le Niari), au Buffle, au Potamochère, à l'Eléphant (saisonnièrement), à la Grue couronnée et au Pélican.

RÉSERVE DE FAUNE DE LA LÉFINI

Elle couvre 630.000 ha. Elle se compose de deux ensembles, créés en 1951 et 1963, situés à 130 km de Brazzaville sur la route nationale 2. La savane de type steppique couvre sa plus grande partie, le reste étant occupé par les forêts-galeries, ripicoles, le long de la Léfini et de ses affluents.

La faune, moins diversifiée et menacée, se compose des espèces suivantes : Eléphant, Primates (Cercopithèques), Céphalophes divers, Potamochère, Hippopotame, Antilopes (Sitatunga et Guib harnaché). Les curiosités sont les savanes ondulées, entrecoupées d'îlots forestiers et de canyons, falaises, lacs.

RÉSERVE DE FAUNE DE LA NYANGA NORD

Elle occupe une superficie de 7.700 ha. Elle est contiguë aux domaines de chasse du Mont Mavoumbou et de la Nyanga Sud. Ses biotopes caractéristiques comprennent des savanes (90% environ), des forêts galeries, le lac Tsoumbou (1 ha environ), les rapides de la Nyanga, etc. La faune se compose de Cobe onctueux, Hippopotame, Buffle, Sitatunga.

RÉSERVE DE FAUNE DE CONKOUATI

Elle couvre 300.000 ha environ, est située au nord-ouest de Pointe-Noire (80 km) et a été créée en 1980. Elle inclut un complexe de milieux littoraux, forêts ombrophiles denses de plaines et de montagnes, mangroves, forêts-galeries, savanes arbustives, etc. Cette aire protège de grands troupeaux d'Eléphants, Buffles, Gorilles, Mandrills, Lamantin (endémique), etc.

RÉSERVE DE FAUNE DE LA TSOULOU

D'une superficie de 30.000 ha, elle a été créée en 1963. Elle est située essentiellement en savanes à hautes graminées. Quelques galeries ripicoles, le long du Niari et de la Tsoulou. Les curiosités se résument au mont de la Lune, à la rivière Tsoulou et à la faune : Cobe onctueux, Buffle, Hippopotame, etc.

RÉSERVE DE FAUNE DE LA LÉKOLI-PANDAKA

Elle a été créée en 1955 et sa superficie est de 68.200 ha environ. Sa limite nord est contiguë au Parc National d'Odzala. Cette aire est entièrement située en forêt ombrophile dense; on y observe cependant quelques savanes péristreuses où se trouvent des salines naturelles. La faune comprend l'Eléphant, le Buffle, le Bongo, le Lion, des Gorilles, etc.

RÉSERVE DE LOUDIMA

Ce périmètre de reboisement a été mis en place vers les années 1958 et couvre 6.000 ha environ. Il est essentiellement constitué d'Eucalyptus et de Pins. Aujourd'hui, Buffle, Potamo-chère, Guib harnaché et une petite colonie de Singes Moustacs ont envahi ce massif.

RÉSERVE DE LA BIOSPHERE DE DIMONIKA

La dernière née (1988), elle couvre 136.000 ha et se situe dans le Mayombe. La forêt ombrophile dense avec des savanes incluses (Nord) constitue l'essentiel de la végétation. Elle fait l'objet d'un projet de recherche et de planification du développement du Mayombe, financé par le PNUD et l'Unesco.

L'on vise les objectifs ci-après :

- le développement équilibré du Mayombe;
- la préparation d'un plan d'aménagement de ce site;
- la formation des chercheurs, des techniciens et des paysans.

Il faut enfin noter que les aires protégées du Congo sont virtuellement gardées, ce qui laisse libre cours au braconnage. Par ailleurs, aucune des 12 aires protégées n'a été aménagée. Il faut aussi signaler que de nombreux produits non ligneux (noix, amandes, fruits pulpeux, feuilles de maranthacées, feuilles-légumes, tubercules etc.) font l'objet d'une spéculation commerciale importante. Il serait souhaitable d'orienter une étude dans le sens de la domestication de ces produits.

DOMAINE DE CHASSE DU MONT MAVOUMBOU

Ce domaine, qui a été créé en 1958, est contigu à la réserve du Mont Fouari et couvre une superficie de 42.000 ha. Il est constitué de vastes savanes (70% environ) et de forêts ripicoles et partiellement inondées. La faune est la même que celle du Mont Fouari avec en plus Sitàtunga et Eléphant.

DOMAINE DE CHASSE DE LA NYANGA SUD

Créé en 1958, ce domaine est contigu à la réserve de la Nyanga Nord. Sa superficie est de 23.000 ha. La faune est la même que celle de la Nyanga Nord avec en plus le Chimpanzé. L'essentiel de la végétation se résume à la savane moyennement arbustive, comprenant des îlots forestiers dans sa partie ouest et centrale; ce domaine présente les mêmes caractéristiques floristiques et faunistiques que celles du mont Mavoumbou.

DOMAINE DE CHASSE DE MBOKO

Il est contigu à la réserve de la Lekoli-Pandaka et couvre 90.000 ha environ. Sa création date de 1955. Il comprend une végétation surtout savanicole avec cependant d'assez importants lambeaux de forêts ombrophiles denses et des raphiales. Il inclut de nombreuses salines naturelles qui constituent un point d'attraction pour la faune de l'aire (Buffle, Eléphant, Hippopotame, Céphalophe, Lion, Bongo, Gorille, Colobe guereza, Marabout, Canard, etc.). La grande chasse y a déjà été pratiquée entre 1977 et 1978 par un guide de chasse, Pierre Caravati.

PARC NATIONAL D'ODZALA

Il se localise dans le district de Mbomo à 800 km de Brazzaville. Sa création remonte à 1935 et sa superficie est de 126.600 ha environ. La forêt ombrophile dense la couvre presque entièrement. La faune sauvage forestière y est presque la même que celle de la réserve de Lekoli-Pandaka. Notons qu'un important projet de conservation et d'utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers, financé par la CCE, englobera les trois entités (Odzala, Lékoli-Pandaka et Mboko).

6. SAVANES

Selon la classification de White (1986), les savanes congolaises font essentiellement partie des formations herbeuses secondaires guinéo-congolaises. A partir des travaux de Descoings (1975), il est possible de distinguer des formes et des faciès différents dont les principaux sont les suivants :

- les formations herbeuses littorales;
- les savanes de la vallée du Niari;
- les savanes des plateaux Tékés;
- les savanes de la Léfini;
- les savanes de l'Alima;
- les formations herbeuses de la Likouala;
- les formations herbeuses flottantes.

FORMATIONS HERBEUSES LITTORALES

Ce sont des formations basses, clairsemées, venant sur des terrains sableux. Les espèces herbacées les plus couramment rencontrées sont : *Elyonurus brazzae*, *Rhynchelytrum neryiglume*, *Loudetia simplex*, *Pobeguimea sp.* pour les Poacées, puis *Cyanotis (lanata ?)*, *Cassia mimosoïdes*, *Eriosema glomeratum*. Le peuplement ligneux est arbustif. Les individus sont clairplantés. On distingue : *Annona arenaria*, *Hymenocardia acida*, *Cassipourea barteri*, etc.

Savanes de la vallée du Niari

Les savanes de la vallée sont généralement arbustives; elles se répartissent en deux formes :

- la forme à *Hyparrhenia* et *Hymenocardia acida*;

- la forme à *Hyparrhenia displandra*.

Cette forme occupe la plus grande surface dans la vallée. Dans le peuplement arbustif, c'est *Vitex madiensis* qui prend la place la plus importante. On rencontre aussi *Annona arenaria*, *Bridelia ferruginea*, *Piliostigma thonningii*.

Les formations stagnales occupent les bordures des lacs et des cours d'eau.

Savanes du Plateau des Cataractes

Sur le Plateau des Cataractes, les savanes montrent des formes assez variées et complexes, ces variations étant liées à celles du soubassement géologique. Aussi, en considérant l'ensemble des plateaux des cataractes, peut-on distinguer les formes de savanes suivantes.

- **Forme à *Aristida dewildemanii***

C'est une formation herbeuse arbustive. Le tapis herbacé est bas et clairsemé. *Aristida dewildemanii* constitue l'espèce dominante, accompagnée par *Sporobolus centrifugus*, *Eulophia pyrophila*, *Cyperus margaritaceus*, *Eupatorium africanum*, etc. Dans les faciès particuliers, on note *Loudetia demeusei*, *L. arundinacea*, *Trachypogon thollonii*.

- **Forme à *Pobeguinea arrecta***

Pobeguinea arrecta domine, formant un tapis atteignant 1 m de haut. On trouve aussi, comme herbacées compagnes : *Andropogon schirensis*, *Hyparrhenia diplandra*, etc. Le peuplement arbustif renferme le cortège savanicole habituel, cependant *Syzygium guineense* var. *macrocarpum* se révèle dominant.

- **Forme à *Setaria restioides***

Elle s'installe sur la série de la Mpioka. Non continue, elle se retrouve en placettes fragmentées sur les terrains sablo-argileux. L'espèce dominante est *Setaria restioides* qu'accompagnent *Trachypogon thollonii*, *Trichopteryx fructiculosa*.

- **Forme à *Loudetia arundinacea***

La savane à *Loudetia arundinacea* se retrouve sur les trois principales séries géologiques à savoir : la série du schisto-calcaire, la série du schisto-gréseux et série de la Mpioka. Elle transgresse sur les sables Téké. C'est une formation herbeuse arbustive. Les principales espèces herbacées sont : *Loudetia arundinacea* qui domine, puis *Hyparrhenia diplandra*, *Ctenium newtonii*, *Andropogon pseudapricus*. La flore arbustive se compose de : *Grossopteryx febrifuga* dominant, *Syzygium guineense* var. *macrocarpum*, *Nauclea latilia*, etc.

Savanes des plateaux Téké

Les plateaux Téké sont couverts par deux formations végétales d'inégale importance. En effet, les formations ligneuses se présentent sous forme de boqueteaux et de galeries forestières multiformes, d'étendue variable.

- **Formes à *Trachypogon***

Cette forme est la plus étendue des savanes. C'est une formation herbeuse boisée; les espèces graminéennes sont cespiteuses. Les plantes herbacées les plus courantes sont *Trachypogon thollonii*, *Hyparrhenia diplandra*, *Rynchelytrum* sp, *Ctenium newtonii*, *Andropogon schirensis*,

Digitaria brazzae, etc. Les espèces ligneuses regroupent *Annona arenaria*, *Hymenocardia acida*, *Maprounea africana*, *Bridelia ferruginea*, *Psorospermum febrifugum*.

- **Forme Lousseke**

La forme appelée Lousseke, par Descoings, des noms Téké et *Loudetia simplex* est une savane de faible étendue, se présentant par plages dispersées dans l'espace. On y retrouve les espèces graminéennes suivantes : *Loudetia simplex*, *Pobeguinea hamata*, *Loudetia vanderystii*, *Xyris vanderystii*, *Setaria sphacelata*.

FORMATIONS HERBEUSES STAGNALES

Ces formations colonisent les lacs, les mares et les tourbières dispersées sur les plateaux. Ce sont les végétations des mares Ngatsou, Gakouba, Ngamakala et Nga, etc. Elles sont similaires à celles qui ont été décrites ailleurs, en particulier dans la vallée du Niari.

- **Formations herbeuses de la Léfini**

Du point de vue de la répartition administrative, le secteur de la Léfini appartient aux régions du Pool et des Plateaux. Mais chronologiquement, il fait partie d'un vaste ensemble compris entre deux axes, l'un Gamboma-Ewo, l'autre Zanaga-Brazzaville (Descoings, 1975).

- **Forme à *Loudetia demeusei***

C'est la forme la plus étendue du secteur susvisé. La savane à *Loudetia demeusei* présente un tapis herbacé bas, ne comptant qu'une seule strate de 40 à 50 cm de hauteur. Les espèces herbacées les plus caractéristiques sont : *Loudetia demeusei*, que seconde *Trachypogon thollonii*, suivi de *Ctenium newtonii*, *Panicum fulgens*, *Digitaria brazzae*.

Les arbustes épais comprennent : *Hymenocardia acida*, dominant, *Albizia adianthifolia*, *Maprounea africana*, *Annona arenaria*.

Ensuite, se trouvent au niveau du sol des suffrutes rhizomateux, comme *Anisophyllea quangensis*, *Parinari pumila*.

- **Forme à *Loudetia arundinacea***

Elle n'occupe que peu de surface. L'herbacée principale est *L. arundinacea* qu'accompagnent *Hyparrhenia diplandra*, *Panicum fulgens*, *Ctenium newtonii*, etc.

- **Forme à *Trachypogon thollonii***

Son aspect le plus typique se rencontre dans les plateaux Téké. Ici, elle se présente en un faciès appauvri.

- **Forme à *Loudetia simplex***

Elle occupe les fonds de vallées, s'installant sur des sols sableux, fortement lessivés. La composition est ici un peu plus riche que les plateaux Téké.

FORMATIONS HERBEUSES DE LA LIKOUALA

Elles comprennent deux formes principales et trois faciès.

- **Forme à *Trachypogon thollonii***

Cette forme colonise le sud de la Likouala. Le tapis herbacé se compose surtout de *Trachypogon thollonii*, qui est l'espèce dominante. Viennent ensuite *Andropogon schirensis*, les *Sporobolus dinklaqi*, *Schizachyrium semiberbe*, *Monocymbium ceresiforme*. Les autres plantes sont *Cyanotis lanata*, *Parinari pumila*, *Anisophylles quangensis*. Trois faciès peuvent être distingués au sein de cette forme.

- faciès à *Borassus aethiopum* au sud de Ganboma;
- faciès à *Morinda lucida* qui est une sorte de mosaïque;
- faciès à *Loudetia simplex* dépourvu de peuplement ligneux.

Dans sa forme la plus typique, on rencontre les arbustes suivants : *Annonia arenaria*, *Bridelia ferruginea*, *Maprounea africana*.

- **Forme à *Andropogon schirensis***

Elle se trouve au nord de la Likouala. Ici *Trachypogon thollonii* disparaît et *A. schirensis* domine.

SAVANES DE L'ALIMA

Dans l'Alima, on note, comme savanes, deux formations herbeuses : l'une, marécageuse; l'autre, de terre ferme.

- **Formations herbacées marécageuses**

Elles se caractérisent par leur complexité. Elles sont basses et denses; pour la plupart, elles sont installées sur des sols marécageux et tourbeux. Il y a de nombreuses plantes hygrophiles ou aquatiques. Les Poacées dominantes sont: *Rytachne rottboellioides*, *Hypogonium spathiflorum*, *Jardinea gabonensis*, etc. On y note aussi des Cyperacées : *Rhynchospora albida*, *Killinga pungens*, *Eleocharis nupeensis*, *Scleria*, etc., puis des Commelinacées, Xyridacées, Rubiacées, Mélastomatacées, etc.

En certains endroits exondés, on note la présence d'une végétation proche de celle des formations herbeuses, avec de grandes graminées et parfois même des arbustes.

- **Formations herbeuses Lousseké**

C'est le faciès le plus typique qui se développe sur le sable blanc. Il est très pauvre floristiquement ne comptant que quatre espèces : *Loudetia simplex*, *Monocymbium ceresiiforme*, *Ctenium newtonii*, *Bulbostylis laniceps*. Selon les conditions édaphiques, des variantes de la forme typique apparaissent. La flore devient alors plus riche, les espèces suivantes peuvent s'ajouter : *Andropogon huillensis*, *Rytachne rottboellioides*, *Panicum parvifolium*, *Sopubia*.

7. PERSPECTIVES

Le Congo n'a pas encore atteint le point de non retour au sujet de la dégradation de ses écosystèmes forestiers; c'est pourquoi tout porte à croire que les perspectives de développement de la foresterie et de la conservation de la nature sont bonnes à condition de :

- dynamiser l'administration des eaux et forêts;

- observer les dispositions des textes réglementaires quant à l'exploitation des ressources naturelles ;

- commencer maintenant certaines actions.

Parmi ces actions, on peut mentionner :

- interdire l'exportation des essences de Limba, d'Okoumé et de Niove en grumes;

- favoriser la régénération des peuplements;

- contingenter les essences comme Sapelli, Sipo;

- protéger les forêts fragiles comme Bangou;

- interdire l'exploitation forestière dans certaines zones dégradées après inventaires;

- déterminer les forêts de production de bois et celles de production agricole et initier l'agroforesterie et la foresterie communautaire; ceci appelle la révision du code forestier;

- promouvoir une politique conséquente d'aménagement du territoire;

- recycler régulièrement les agents des eaux et forêts à l'occasion de séminaires et hors du Congo ;

- élaborer une stratégie nationale de conservation.

1. FORMATION

La formation des cadres et techniciens dans les différents secteurs de la gestion des ressources est du ressort du ministère des enseignements secondaire et supérieur, chargé de la recherche scientifique. La formation professionnelle des différents corps de métier relève de la direction des enseignements supérieur et technique professionnel.

Jusqu'à une période très récente, l'ensemble du personnel de niveau conception (ingénieur des eaux et forêts) était formé à l'étranger : Europe, pays de l'Est et Cuba), car il n'existait aucun établissement de formation de niveau universitaire supérieur. Depuis 1976, l'Institut de développement rural assure la formation des ingénieurs du développement rural. Il s'y est adjoint, à partir de 1987, une filière destinée à former des ingénieurs des techniques des eaux et forêts (ITEF de niveau baccalauréat plus trois années d'études).

L'Ecole nationale des eaux et forêts de Mossendjo (ENEF) est chargée de former des techniciens des eaux et forêts). Elle délivre, en trois ans, à des élèves en principe détenteurs du brevet d'études moyennes générales, un brevet de technicien forestier de niveau agent technique principal.

Il n'existe aucun organisme de formation d'ingénieur ou de technicien en technologie et industries du bois, pas plus d'ailleurs que de centre de formation pour les différents spécialistes de la filière de production et de transformation. Ces derniers sont généralement formés sur le tas par les entreprises elles-mêmes.

Le manque de moyens financiers, le caractère trop généraliste des études, l'absence ou l'insuffisance de travaux sur le terrain se répercutent négativement sur la qualité de l'enseignement, et la valeur des diplômés ne répond pas aux besoins du secteur.

Les cadres et techniciens en gestion des écosystèmes de savanes sont formés aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du pays.

Ceci étant, sur le plan de la formation, des efforts doivent être déployés rapidement pour espérer obtenir à moyen terme des progrès dans la connaissance et l'amélioration de la gestion des écosystèmes. A cet égard, les établissements de formation tels que l'Institut de développement rural (IDR) de l'Université Marien NGuabi, l'Ecole nationale des eaux et forêts (ENEF de Mossendjo), les Lycées techniques agricoles doivent prendre en compte dans leurs différents programmes d'enseignements, les préoccupations relatives à la gestion rationnelle des écosystèmes naturels.

Ces établissements devraient, en collaboration avec les ministères intéressés, assurer la formation et l'encadrement technique et scientifique des agents chargés de la gestion et du contrôle des aires protégées. Aussi apparaît-il urgent d'envisager la formation, à tous les niveaux, de spécialistes en écologie et conservation des écosystèmes afin de mener à bien les études sur la connaissance et l'utilisation des écosystèmes naturels.

2. RECHERCHE

En dépit des efforts déployés actuellement par le Congo pour promouvoir et assurer la conservation de la nature, les connaissances sur le fonctionnement des écosystèmes naturels restent limitées. Cette situation constitue un handicap majeur au moment de l'établissement des plans d'aménagement des écosystèmes nécessaires à mieux cerner l'action de l'homme. Ainsi, un accent particulier doit être mis sur la recherche scientifique. A cet effet, des efforts particuliers devront être orientés vers les axes prioritaires suivants :

- Inventaire et cartographie des écosystèmes pâturés pour parvenir à une estimation exacte des superficies à consacrer à l'activité pastorale. Pour ce faire, l'on aura recours à la fois à la télédétection, à l'analyse des formations végétales et à la surveillance continue de leur transformation. Dans cette perspective, l'action des projets suivants mérite d'être dynamisée et amplifiée.

Il s'agit notamment de : l'inventaire et du suivi des zones agricoles dans la vallée du Niari par télédétection; la contribution de la télédétection à la cartographie du milieu forestier; le suivi de l'environnement côtier au Congo par télédétection l'étude de l'évolution du couvert au Congo par télédétection; l'étude de l'évolution du couvert végétal des Plateaux Batékés par télédétection; l'inventaire et l'aménagement des ressources naturelles en Afrique centrale.

- Inventaire et cartes floristiques. Cette étude permettra de disposer de véritables flores des pâturages. Ces cartes donneront pour chaque espèce les éléments systématiques, les renseignements sur leur écologie, leur biologie et leur valeur fourragère. Les cartes floristiques seront établies à des échelles moyennes, (1/500.000, 1/200.000). Une attention sera accordée aux espèces non graminéennes, légumineuses, en particulier, et aux espèces ligneuses encore mal connues. La mise à contribution des éleveurs qui ont des connaissances de la flore des pâturages sera d'un grand intérêt.

- Analyse des effets du feu et de la qualité du pâturage en fonction des modalités d'exploitation des écosystèmes : modification de la flore; embuissonnement; détermination des charges utiles et des techniques d'exploitation, compatibles avec le maintien ou l'amélioration de la productivité.

Les écosystèmes ont un équilibre précaire qui dépend de nombreux facteurs, le feu en particulier. Le pâturage intervient comme élément supplémentaire de déséquilibre, provoquant

une modification de la végétation le plus souvent dans un sens défavorable à l'élevage. Ainsi des superficies importantes sont régulièrement perdues.

- Analyse et étude de l'impact des activités humaines, des techniques et des méthodes d'utilisation des écosystèmes naturels (savanes, prairies dans le cadre de l'agropastoralisme).
- Détermination des normes de qualité de l'environnement. L'objectif ici est d'harmoniser et d'assurer le contrôle des différentes formes d'interventions dans le milieu naturel.
- Etablissement d'un plan d'aménagement national des écosystèmes naturels; détermination des zones en fonction de leur potentialité : exploitation forestière; exploitation touristique; exploitation agricole; élevage; reboisement et afforestation en forêt et en savane; conservation. Ceci permettrait d'assurer l'utilisation rationnelle des écosystèmes. L'objectif essentiel est d'étudier des techniques d'aménagement perfectionnées et de trouver les moyens de mieux associer l'élevage et l'agriculture, notamment à l'échelle des villages.
- Etudes de comportement des sols cultivés, visant à formuler des recommandations pour la conduite rationnelle des systèmes de cultures améliorées (productifs et conservateurs du milieu écologique).

3. PROTECTION DES SITES NATURELS

Les principaux objectifs de conservation sont d'assurer pour le développement d'un pays, une utilisation rationnelle des ressources naturelles. Un des moyens mis en œuvre pour ce faire est la création d'un réseau d'aires protégées représentatives de la totalité de la biodiversité et des écosystèmes afin de prévenir l'extinction des espèces, de conserver et de maintenir le maximum de diversité génétique dans les écosystèmes.

Hecketsweiler (1988) a identifié au Congo 12 nouveaux sites naturels à protéger en fonction de plusieurs critères parmi lesquels, on peut citer : la diversité biologique; la représentativité d'un écosystème; la richesse biologique; les menaces de pression (démographique, chasse, surexploitation forestière, etc.).

Il est nécessaire de réactualiser cette étude dans le cadre des actions futures à entreprendre et de mettre en œuvre les moyens indispensables pour protéger les sites intéressants.

4. INFORMATION ET ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT

Il convient de réaliser que les facteurs socio-économiques et culturels sont déterminants dans la réussite de toute politique en matière de gestion de l'environnement et que les problèmes ne peuvent être résolus simplement par des moyens financiers, matériels et technologiques. C'est plutôt l'action de l'homme qui est majeure et détermine tout.

A cet égard, dans toute politique de gestion de l'environnement, la formation, l'information et l'éducation relative à l'environnement occupent une place prépondérante. Il s'agit en effet d'agir sur les comportements aussi bien des décideurs, des promoteurs économiques que des consommateurs de biens et de services.

Aussi convient-il d'ores et déjà d'engager au plan national une campagne de sensibilisation et d'information sur la nécessité d'une gestion rationnelle de nos ressources naturelles. C'est dans ce cadre que s'inscrit le projet éducation relative à l'environnement étudié par la direction générale de l'environnement. La mise en application d'un projet sur l'ensemble du territoire national devrait être enclenchée dans un très proche avenir.

Il apparaît nécessaire de :

- prendre en compte les préoccupations des populations dans le cadre de la mise en œuvre des plans d'aménagement et de gestion des écosystèmes naturels;
- créer et dynamiser les mécanismes de concertations intra- et intersectorielle au niveau national, sous-régional, et international;
- dynamiser la coopération internationale, régionale et sous-régionale. A cet effet, il conviendrait de chercher au niveau international d'autres voies que celles de la réglementation, en privilégiant les recherches communes, les actions concertées et l'intégration des préoccupations de l'environnement dans les politiques sous-régionales, régionales et internationales;
- achever la cartographie des sols (1/200.000) des Régions de la Likouala et de la Sagha, ainsi que la rédaction des cartes pédologiques de la Cuvette, des Plateaux Batékés et de la partie ouest du Chaillu;
- poursuivre les études écologiques et agrostologiques dans les Régions du nord du pays, afin d'aboutir à l'établissement des cartes des potentialités fourragères des différents écosystèmes.

8. CONCLUSION

La place et le rôle des ressources naturelles dans le processus du développement économique et social d'un pays sont fort évidents. Le Congo dispose de grandes potentialités naturelles. Cependant, si l'on n'y prend garde, leur exploitation irrationnelle conduira irrémédiablement à leur appauvrissement et à la déstabilisation des équilibres biologiques. Les grands massifs forestiers et les réserves, par exemple, constituent un patrimoine aussi bien national qu'international qu'il importe de préserver.

Il apparaît donc nécessaire sinon vital de consentir des efforts particuliers dans la conservation de ce précieux capital national; ce qui permettra aux générations actuelles de tirer le maximum d'avantages des ressources vivantes tout en assurant leur pérennité pour pouvoir satisfaire les besoins et les aspirations des générations futures.

L'état actuel des connaissances sur les différents écosystèmes congolais est très fragmentaire. L'on manque de données scientifiques complètes sur la disponibilité des ressources offertes, les contraintes écologiques et sociales relatives à la modification des modes d'exploitation des écosystèmes et à l'accroissement de la productivité. Des recherches s'avèrent, par conséquent, urgentes afin de combler cette lacune. Elles seront axées sur des thèmes précis devant aboutir à une identification des actions à entreprendre et à l'élaboration des recommandations en vue d'une gestion rationnelle de l'environnement.

RAPPORTS NATIONAUX SUR LES
ACQUIS SCIENTIFIQUES DE LA
DÉCENNIE 1980-1990 SUR LES
ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS TROPICAUX
D'AFRIQUE
CAS DE LA CÔTE D'IVOIRE :
LE PROJET TAÏ

Henri DOSSO,¹ Mme Kaddy KAMATE² & Ballé PTY³

INTRODUCTION

Avant d'exposer les principaux résultats du Projet Taï de 1975 à 1985, il serait bon de faire un bref rappel des principaux objectifs de ce projet.

Historiquement, le sud-ouest ivoirien se présentait il y a moins de 25 ans sous l'aspect d'un grand massif forestier, limité à l'ouest et à l'est par les fleuves Cavally et Sassandra, encore à peine touché par l'emprise humaine sur ses franges. Mais à partir des années 60, ce "vide du territoire ivoirien" allait faire l'objet d'une pression croissante de la part des exploitants forestiers d'abord, puis des cultivateurs venus des zones de savane à la recherche de terres vierges, ensuite. La construction du pont de Soubré devait symboliser l'ouverture de ce Sud-Ouest ivoirien au développement. Dès lors deux contraintes antagonistes apparaissaient :

- le nécessaire développement économique et social du Sud-Ouest;
- la conservation de l'environnement primitif.

Le gouvernement allait répondre à ces deux contraintes antagonistes par la mise en place d'une double politique.

Concernant le développement régional, le pouvoir central affirme en 1965 sa volonté de peupler et de mettre en valeur cette zone du Sud-Ouest par la mise en place d'une structure administrative particulière, l'autorité pour l'aménagement de la région du Sud-Ouest (ARSO); d'importants investissements sont alors mis en place qui permettent le développement du port

¹ Institut d'Ecologie Tropicale, Abidjan, Côte d'Ivoire.

² FAST, Université d'Abidjan, Côte d'Ivoire.

³ CTFT, Côte d'Ivoire.

de San-Pedro et le désenclavement régional par la création d'un réseau routier moderne : axes San-Pedro - Man et Sassandra - San-Pedro - Tabou.

Concernant la conservation de l'environnement, le gouvernement étudiait, autour du Parc National de Taï, créé en 1933, le classement d'une série de forêts destinées à servir d'écran tampon à la pénétration humaine, dans un souci de protection des richesses naturelles du patrimoine national et des potentialités forestières. Ainsi, ces impératifs du développement régional et national devaient rompre l'équilibre ancien au profit d'un nouvel équilibre à déterminer. La réponse de la recherche à cette demande du développement devait donc accompagner, si elle ne pouvait les "précéder, les diverses phases de l'action humaine afin de guider cette action, de la canaliser en dégageant grâce aux connaissances et techniques acquises, quelques principes simples et rationnels d'aménagement ou d'utilisation de l'espace".

Dans cet esprit, le ministère de la Recherche scientifique élaborait en 1973 un "Projet d'étude des caractéristiques de l'écosystème forestier tropical et de leurs transformations selon les modes d'utilisation en vue d'en dégager des règles d'exploitation rationnelle" dont le titre deviendra, après l'adhésion de la Côte d'Ivoire au projet MAB (*Man and Biosphere*) de l'Unesco, *Effets de l'accroissement des activités humaines sur la forêt du sud-ouest de la Côte d'Ivoire* ou plus succinctement "Projet Tai" du nom de la bourgade qui abrite le projet.

Ce projet pluridisciplinaire et pluriorganisme se composait de huit programmes que nous rappellerons brièvement avec les principaux objectifs assignés à chacun deux pour bien mettre en évidence la nature des réponses attendues.

1ER PROGRAMME : EVOLUTION DU MILIEU PHYSIQUE

Il s'agissait :

- de recueillir des données de base sur la géomorphologie, le climat, les eaux superficielles et profondes, les sols;
- de mettre en évidence les contraintes géomorphologiques (pente et risque d'érosion) et pédologiques (nature des sols) et les modifications climatiques et hydrologiques au niveau local (microclimat des clairières, régime des eaux et érosion), comme à l'échelle régionale (éventuel assèchement, ressources en eau) qui influencent l'évolution des paramètres physiques en jeu dans la réorganisation et la conservation des sols.

2E PROGRAMME : EVOLUTION DE LA VIE DANS LES SOLS

Il s'agissait de faire le bilan des organismes vivants dans l'évolution des sols sous leurs aspects physiques (structure) et chimiques (matières organiques).

Enfin, il s'agissait de faire une estimation du rendement optimal d'un sol en fonction des conditions abiotiques, biotiques et des risques de désorganisation.

3E PROGRAMME : EVOLUTION DE LA VÉGÉTATION

Il s'agissait:

- de faire l'inventaire des formes de végétation actuelle et de leur dynamisme;
- d'établir une typologie des stades de reconstitution de chaque ensemble sous-régional : série progressive et climat. Cette typologie devait servir de cadre aux deux premiers programmes pour être en mesure de fixer le degré optimal de couverture végétale à conserver au niveau régional ou à reconstituer dans la rotation des cultures.

L'analyse des structures et de leur évolution devait permettre de préciser la place des espèces, dans l'espace et le temps, pour réaliser un aménagement sylvicole naturel.

4E PROGRAMME : EVOLUTION DES POPULATIONS ANIMALES PARASITES DES CULTURES ET DES VÉGÉTAUX

Il s'agissait de :

- faire le bilan de l'action des principaux ravageurs et parasites des cultures.
- modifier ou ajuster les projets d'aménagement dans les domaines de la protection sanitaire et de la lutte contre les parasites des cultures, étant entendu que la végétation naturelle sert de réservoir de parasites mais aussi d'abri pour les prédateurs.

5E PROGRAMME : EVOLUTION DES POPULATIONS ANIMALES ET SANTÉ

Les objectifs portaient sur les points suivants :

- améliorer les connaissances sur les populations animales constituant des "réservoirs" et des vecteurs d'agents pathogènes pour l'homme et ses animaux domestiques;
- évaluer les risques encourus par suite de la nouvelle occupation de la région et définir les précautions à prendre.

6E PROGRAMME : ÉVOLUTION DES GRANDS MAMMIFÈRES

Il s'agissait d'inventorier les grands mammifères, d'étudier la dynamique des populations et de prévoir les risques encourus par ces animaux.

7E PROGRAMME : EMPRISE HUMAINE

Il était question de:

- connaître le jeu des forces humaines, leurs effets sur l'organisation générale de l'espace et l'utilisation du milieu forestier;
- prévoir les mouvements spontanés de migrants;
- reconnaître les processus de transformation en vue de déterminer le sens de l'évolution et de chercher à élaborer des perspectives.

8E PROGRAMME : PAYSAGE FORESTIER

C'est un programme de synthèse. A partir des données obtenues de tous les autres programmes, il convenait de tenter de prévoir l'évolution de la région en fonction des types d'aménagement et de définir des normes qui soient conformes à la notion d'équilibre biologique.

Ainsi se résument les principaux objectifs assignés au projet Taï Quels sont dès lors les principaux résultats obtenus à la suite de l'exécution de ce projet ? La Note technique MAB/Unesco n° 15 donne tous les résultats obtenus. Il nous suffira ici de rappeler brièvement les principaux résultats.

PROGRAMME 1 : EVOLUTION DU MILIEU PHYSIQUE

• AU PLAN DU CLIMAT

Une analyse du rayonnement solaire a pu être effectuée en comparant les données obtenues par différents appareils. Une étude de l'interception de la pluie par le couvert végétal et du rôle de gouttières joué par les troncs a été également menée à bien par l'installation et l'exploitation d'un réseau de pluviomètres linéaires disséminés sous le couvert végétal.

• AU PLAN DU COMPORTEMENT DU SOL

Ce programme vise à mettre en évidence les contraintes physiques liées à l'utilisation de l'espace forestier en particulier en vue de définir les relations entre l'agriculture et l'économie forestière. On essaie ainsi d'expliciter l'irréversibilité de certains seuils par l'étude du ruissellement et de l'érosion en zones cultivées traditionnellement et dans un milieu de référence qui est la forêt tropicale humide. Depuis 1978, six parcelles expérimentales et deux micro-bassins ont été installés sur les différents sols représentatifs d'un versant sous forêt, d'une part, et d'un versant cultivé traditionnellement, d'autre part. Sous forêt et sous pluies naturelles, on note le rôle prépondérant, dans le comportement hydrodynamique, de la différenciation des sols répartis sur les versants avec la prédominance d'un drainage vertical sur les sols gravillonnaires de sommet (coefficient de ruissellement moyen annuel, $K_r = 0,2\%$); une infiltration diminuée et l'apparition d'une composante latérale de ce drainage vers la mi-pente ou son tiers inférieur, du fait de la présence d'un horizon tacheté compact vers -20 et -40 cm ($K_r \# 10\%$). On retrouve de nouveau les possibilités d'un drainage profond avec des stockages importants sur les sols sableux et argilo-sableux, colluvionnés, épais et fréquemment carapacés en profondeur de l'extrême bas du versant ($K_r = 1 \text{ à } 2\%$).

La mise en culture de la première année a peu modifié cette dynamique de l'eau, car la protection du sol continuait, à cette époque, à être assurée par les cultures annuelles, par le lacia racinaire de l'ancienne forêt et surtout par l'abondance du recrû forestier. On note cette année-là la confirmation de ce qui était, il y a deux ans, une hypothèse de travail à savoir une augmentation sur les sites médian et aval du ruissellement par le colmatage partiel des porosités qui débouchaient jadis à la surface du sol (modification de l'activité de la faune du sol) et une augmentation de la turbidité des eaux par la décomposition du système racinaire traçant de l'ancienne forêt qui s'opposait à l'érosion linéaire. De 1978 à 1981, l'érosion sur les différents sites se trouve de ce fait multipliée par trois ou quatre tout en restant, il est vrai, à un niveau encore modeste (de l'ordre de 500 kg/ha) sous cultures de tradition Oubi (culture sans abattage des grands arbres et sans labour).

Deux campagnes de simulation de pluies ont permis d'augmenter rapidement le nombre de données en ce qui concerne :

1° l'influence d'événements climatiques d'occurrence décennale;

2° l'étude du comportement de sols soumis à différents autres traitements (labour, buttage, etc.);

3° l'influence des affleurements d'éléments grossiers;

4° l'influence de divers stades du recouvrement végétal.

Il a été constaté que si les techniques culturales des autochtones de l'ethnie Oubi sont suffisamment frustes pour maintenir les ruissellements et l'érosion à un niveau modeste, et par conséquent permettre, après l'abandon du terrain, la reconstitution d'une pré-forêt (70 ans, selon les botanistes), on peut émettre des doutes sur cette reconstitution forestière après le

passage des migrants Baoulé dont les façons culturelles plus productives sont nettement plus destructrices.

• AU PLAN DE LA PÉDOLOGIE

La cartographie au 1/15.000 d'une zone de 1.600 ha dans la forêt de Taï, a permis de mettre en évidence des ensembles morpho-pédologiques faisant transition entre les plateaux cuirassés des régions nord et les "demi-oranges" du sud de la Côte d'Ivoire. Dans la couverture pédologique des six grands interfluves cartographiés, les principaux ensembles suivants ont été observés :

* Des formations litho-relictuelles anciennes, cuirassées ou carapacées s'étagent sur deux niveaux en position haute ("haut glacis" et moyen glacis"). Sur le niveau le plus ancien, ces formations indurées accusent un démantèlement avancé avec apparition de sommets. Sur le moyen glacis, situé en contrebas, ces formations sont moins dégradées. Il semble que chacun de ces niveaux indurés soit hérité d'une période climatique plus sèche propre au cuirassement ferrugineux et que sous le climat équatorial actuel, il soit en déséquilibre avec l'altération ferralitique.

Des formations pédologiques actuelles ou subactuelles sont associées sur les versants en fonction des entailles du modelé par le réseau hydrographique. Ces différenciations latérales débutent au niveau de la première rupture de pente dans le tiers supérieur des versants. En surface, les affleurements gravillonnaires sont relayés par des accumulations sableuses juxtaposées à des rejets biologiques recouvrant l'ensemble gravillonnaire. Parallèlement, toujours en direction de l'aval, les matériaux meubles, proches de la surface, s'éclaircissent et s'appauvrissent en argile, et un tachetage apparaît en profondeur. Ces deux transformations, l'une superficielle, l'autre profonde, en convergeant à l'aval, aboutissent à la disparition des matériaux rouges argileux observés en sommet d'interfluve. A ces transformations s'associe un "basculement" de la dynamique de l'eau : celle-ci, de verticale à l'amont devient, vers l'aval, superficielle et latérale.

* Les bas de versant rectilignes se caractérisent par la disparition de l'ensemble gravillonnaire et par l'induration des réticules de l'argile tachetée. Ceci se traduit par l'apparition d'une carapace ou d'une cuirasse que l'on peut rattacher au "bas-glacis".

* Une entreprise d'érosion en ravines transforme les bas de versants rectilignes en bas de versants convexes. Elle est due à un abaissement du niveau de base locale. Elle s'accompagne d'un découpage de la partie supérieure du sol; d'une dislocation de la partie supérieure du niveau induré ("bas-glacis") puis de sa disparition et, probablement, d'une modification du comportement du sol à l'infiltration (au drainage externe important, se couplerait une dynamique verticale lente et peu abondante). L'ensemble des observations a ainsi permis de schématiser dans l'espace et dans le temps, l'évolution des plateaux cuirassés vers les "demi-oranges". Cette étude révèle l'importance de la contrainte opposée par ce milieu forestier à la pénétration, à la saisie sur le terrain de l'organisation du paysage morpho-pédologique et à l'interprétation des photographies aériennes.

• AU PLAN DE L'HYDROLOGIE

Le but de l'opération "hydrologie" est de déterminer l'influence de la déforestation sur une partie du cycle de l'eau (ruissellement et infiltration) ainsi que l'érosion. Le dispositif mis en place progressivement à partir de 1978 comprend un grand bassin représentatif de 38 km² dont on peut espérer que les résultats seront extrapolables à l'ensemble de la région dans la 2e phase du projet (régionalisation) et deux petits bassins versants. Les mesures (hydrométrie, débit solide) ont été faites de façon très satisfaisante en 1980 comme en 1978 et 1979. Toutes les

données acquises ont été mises sous une forme compatible avec un traitement informatique par le Bureau central hydrologique de l'ORSTOM à Paris.

Le protocole de mesure prévoyait deux années d'étude (1979-1980) des deux petits bassins versants sous végétation naturelle. Cette phase de "calibrage" était nécessaire pour déterminer l'aptitude relative au ruissellement de chacun des bassins, afin de ne pas attribuer aux modifications introduites ultérieurement dans le milieu, une différence de comportement préexistante. Cette première phase a été menée à bien et on dispose de courbes permettant de reconstituer à partir des valeurs mesurées au bassin 2, celles qui auraient été observées au bassin 3 sous forêt naturelle.

PROGRAMME 2 : EVOLUTION DES SOLS

Les sols tropicaux et particulièrement les sols des régions forestières sont connus pour leur grande sensibilité à l'érosion et leur faible disponibilité en éléments nutritifs. La matière organique de ces sols, son recyclage et son utilisation conditionnent dans une large mesure, le fonctionnement de l'écosystème dans son ensemble : maintien de la structure des sols, rétention en eau et production végétale. C'est ainsi qu'une opération concerne l'évolution de la matière organique, d'abord dans la forêt originelle, puis dans un champ de riz cultivé sur défriche, enfin dans la repousse des jachères d'âges divers allant de 0 à 38 ans. Conjointement, une autre opération étudie la faune et la microfaune des sols. La conservation de la structure du sol (érodibilité) et la productivité végétale (fertilité) dépendent étroitement de mécanismes fonctionnels efficaces de recyclage des nutriments.

La macrofaune des sols tropicaux et en particulier les termites qui constituent avec les vers de terre une des biomasses les plus importantes de ces sols et sans doute une des plus actives, participe à ces mécanismes, en agissant sur la morphologie générale du profil, en modifiant la porosité des sols, en brassant la matière organique et les minéraux, en redistribuant les substrats énergétiques, en stimulant ou en inhibant l'activité de la microflore dans les processus d'humification-minéralisation. Le programme sur l'évolution des sols complète directement le précédent.

Le suivi des parcelles d'étude a fait ressortir les éléments suivants :

• OBSERVATIONS DE TERRAIN

Après quatre années de jachère forestière, on constate que la totalité des gros branchages a disparu. Les troncs sont dans un état de décomposition plus ou moins avancé selon les espèces. Beaucoup sont à l'état friable et l'on peut noter le rôle important des termites : remontée de terre et mélange avec des fragments de bois. On observe également des racines se développant directement dans ces troncs en cours de décomposition. Le recrû forestier est bien développé sur la quasi-totalité de la surface des parcelles et beaucoup d'arbres atteignent 7 à 8 m (*Azfelia*, *Canthum*, *Eridelia*, etc.), par contre on assiste à un dépérissement des *Macaranga*. Les individus meurent puis se brisent, le plus souvent sous la charge de lianes. Il existe également de petites clairières enherbées lorsque la végétation ligneuse prend suffisamment de hauteur.

• RÉSULTATS ANALYTIQUES

Après avoir remarqué, au départ, des différences de valeur importantes entre les deux types de sols (pH et bases échangeables notamment), on constate aussi que les effets de la mise en culture intéressent surtout le niveau supérieur : 0-10 cm, avec une influence plus ou moins limitée selon les paramètres considérés; au dessous, cette influence tend à s'affirmer avec le temps pour certains paramètres, bases échangeables par exemple.

Dans l'ensemble, les écarts culture-témoin s'atténuent mais certains restent significatifs après la troisième année de jachère forestière. Les teneurs en carbone n'ont connu que des diminutions relativement faibles (10%). Le cas du complexe absorbant est particulièrement intéressant puisqu'il a connu les modifications les plus importantes et qu'il se trouve lié au cycle biogéodynamique des éléments : notion essentielle dans la dynamique des systèmes sol-plantes (éco ou agro-systèmes). On constate que la mise en culture a réduit les différences entre les deux types de sols (pH et bases échangeables).

L'élévation du pH et des bases échangeables résulte du brûlage de la végétation d'abattis. L'action du feu constitue un important facteur d'hétérogénéité spatiale : irrégularité de la répartition du bois d'abattis puis des cendres à la surface du sol. L'enrichissement en bases et l'élévation du pH sur brûlis peuvent se maintenir pendant plusieurs années sous jachères forestières.

Les données sur la production du riz n'ont pu être saisies mais les observations et les résultats analytiques concernant les sols nombreux et importants. Ils permettront en particulier de compléter les études du programme général puisqu'il s'agit ici d'un système de culture traditionnelle dont les conséquences pour le sol, pourront être comparées avec celles des systèmes mécanisés. Dans les cas d'évolution défavorable, la dégradation apparaît ici beaucoup plus limitée que dans les systèmes mécanisés; de plus, il existe des effets bénéfiques du brûlis (pH et bases échangeables). Remarquons qu'en fin de période culturale de courte durée - 2, 3, au mieux 4 ans -, la richesse chimique du sol des champs de culture est beaucoup plus importante que sous forêt (restitution et saturation du complexe : influence bénéfique des cendres fournissant des solutions basiques).

Certains arrière-effets du brûlis se maintiennent au moins pendant les quatre premières années de jachère et ils peuvent directement influencer le développement du recrû forestier : concentration de lianes sur les zones ayant bien brûlé en 1979.

Il serait important de suivre l'évolution de l'arrière-effet du brûlis sur des parcelles dont on connaît bien l'histoire : à la fois par rapport à l'évolution des propriétés du sol et par rapport à la reconstitution forestière.

PROGRAMME 3 : EVOLUTION DE LA VÉGÉTATION

• ASPECT INVENTAIRE

L'inventaire floristique du Sud-Ouest ivoirien a été réalisé par le Professeur Ake Assi. Les échantillons récoltés et déterminés sont en collection au Centre national de floristique de l'Université nationale, placé sous sa direction.

• ASPECT DYNAMIQUE

L'étude de la stratégie et du comportement des lianes dans les processus de régénération de la forêt sont fonction de la structure de la végétation dans laquelle elles se développent. Les études qualitatives (définition et caractérisation des stades de la succession secondaire) ayant été menées à bien et leurs résultats étant disponibles, les recherches ont été orientées vers les aspects quantitatifs de la reconstitution globale de la forêt. Les travaux entrepris comportaient :

- l'estimation de la biomasse végétale et de ses principales composantes à différents stades de la succession secondaire;

- l'estimation de la production annuelle des recrûs forestiers:

- l'estimation du stock des principaux éléments minéraux dans les recrûs forestiers d'âges différents.

La détermination de la biomasse a été effectuée pour les stades jeunes. Il ressort des résultats que les recrûs à Macaranga du Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire sont (tout au moins pour les stades jeunes) peu productifs et, par conséquent, peu favorables à une reconstitution rapide de la biomasse végétale.

Des échantillons végétaux représentatifs des différentes composantes de la biomasse épigée ont été constitués. Leur analyse minérale permet d'évaluer les quantités d'éléments nutritifs ainsi mis en réserve dans la végétation et qui pourront être restitués au sol lors de la mise en culture de cette jachère. L'étude des chablis naturels ou résultant de l'exploitation forestière est achevée et a fait l'objet de rapports. Les résultats acquis permettent de mieux comprendre le fonctionnement de l'écosystème forestier et ouvrent la voie à de nouvelles recherches visant la mise au point d'un système d'exploitation forestière préservant la richesse naturelle et les potentialités de la forêt.

• ASPECT AMÉNAGEMENT DE LA FORÊT

C'est en partie l'objet de ce séminaire qui nous réunit en ce moment. Les principaux résultats obtenus vous seront donc bientôt exposés.

PROGRAMME 4 : EVOLUTION DES POPULATIONS VÉGÉTALES ET ANIMALES PARASITES DES CULTURES

• RONGEURS

Grâce à la mise au point d'une méthodologie de piégeage exhaustif, l'inventaire complet de la faune des rongeurs de forêt et des cultures vivrières a pu être établi. Une étude des déplacements et de la mobilité des rongeurs de forêt permet une estimation du pouvoir d'envahissement des cultures. Les inventaires des genres et espèces capturées en zone de culture (rizières pluviales, plantations de caféiers et de cacaoyers et jachères) montrent que les Muridés sont de loin les plus abondants avec plus de 98% de l'effectif global.

Au plan spécifique, les densités varient considérablement en fonction de la phénologie de la végétation. Cette variation est liée à l'alimentation disponible en qualité et en quantité, ainsi que le montrent les analyses de contenus stomacaux.

• FOURMIS TERRICOLES

L'opération de recherches concernant les "fourmis terricoles" a permis de faire un inventaire des espèces du milieu forestier et de comparer ces résultats avec les populations après la déforestation qui élimine la grande majorité des espèces sylvicoles en faveur d'espèces allogènes plutôt savanicoles avec leur cortège d'homoptères parasites des végétaux. L'étude du régime alimentaire des différentes espèces et de leurs cycles d'activité et de développement permet de mettre en évidence la forte prédation des fourmis principalement sur les termites et autres représentants de la pédofaune participant aux processus de dégradation biologique de la litière.

• NÉMATODES

Concernant les populations de nématodes, le peuplement de deux parcelles de forêt défrichées et semées en riz pluvial en 1979 ont été suivies pendant un an. Avant défriche, on observe des espèces banales comme *Helicotylenchus dihystra* et *Meloidogyne spp* et des espèces rares comme

Helicotylenchus paracanal qui n'a été observé en Côte d'Ivoire que dans la forêt du Bancô. Après défriche, la plupart de ces espèces rares disparaissent presque entièrement; par contre, pendant la croissance du riz, seules les espèces inféodées à cette culture (*Helicotylenchus dihystra*, *Hemicycliophora ostenbriki*, etc.), reconstituent des populations importantes. Ceci explique en partie la grande uniformité des peuplements observés pendant l'enquête faunistique.

• AUTRES INSECTES

L'étude du "peuplement entomologique" entreprise sur la composition du peuplement entomologique des champs traditionnels a été poursuivie dans un double but :

- inventaire et identification des ravageurs des cultures;
- connaissance de l'origine des insectes concernés.

La biocénose du champ de riz traditionnel a retenu l'essentiel des activités de cette opération, et cela dans des conditions écologiques variées :

- implantation dans des zones traditionnellement cultivées depuis de nombreuses années aux abords des villages;
- cultures de première année incluses en pleine "forêt noire".

Les résultats montrent que quelle que soit sa situation l'infestation est pratiquement aussi rapide dans les deux cas. On y retrouve le peuplement classique des cultures de riz pluvial : défoliateurs, mineurs de tiges et hémiptères piqueurs. D'importantes prospections ont été effectuées en forêt : lisières forestières, sous-bois, canopée, recelant chacun une faune particulière, absente des champs de riz.

Le peuplement entomologique des cultures est donc pour une large part d'origine extérieure et sa pénétration ne peut se faire que par voie aérienne. Un inventaire faunistique général avec la participation de nombreux spécialistes a été réalisé.

• POURRIDÉS

En ce qui concerne les pourridés, les expérimentations conduites en forêt de Taï constituent les témoins indispensables aux études entreprises en plantation d'hévéas dans le Sud-Ouest ivoirien sur la dynamique de l'évolution des pourridés. La phase entreprise à Taï a permis d'acquérir des données sur le comportement du parasite en forêt. L'état d'équilibre observé (foyers dispersés de très grande amplitude) résulte d'une compétition entre le pourridé et d'autres micro-organismes, et de la dispersion des espèces très sensibles.

PROGRAMME 5 : ÉVOLUTION DES POPULATIONS ANIMALES ET SANTÉ

Ce programme s'intéresse aux relations très étroites entre l'existence de populations importantes d'animaux supérieurs à sang chaud (singes, hyracoïdes et autres prosimiens) et la santé des hommes vivant à proximité de ces forêts.

• CHIMPANZÉS

L'opération chimpanzé porte sur l'optimalisation et l'ontogenèse du pilonnage des noix chez les chimpanzés (*Pan troglodytes verus*).

La sélection d'un site d'étude a abouti au choix du bassin supérieur de l'Audrenisrou dans le Parc National de Taï où coexistent les quatre critères de sélection : présence de chimpanzés; présence d'ateliers de noix les plus importantes (*Cola edulis*, *Panda oleosa*, *Paninari excelsa*); route d'accès permanente; forêt primaire intacte. Les premières études portent sur le domaine vital et les déplacements; elles supposent l'habituance préalable des chimpanzés.

L'attention des chercheurs a concerné :

1° l'utilisation du territoire;

2° l'établissement du régime alimentaire;

3° les relations interspécifiques, surtout les relations "proies/prédateurs" avec les autres espèces de singes de la forêt;

4° l'étude du pilonnage des noix (technique de pilonnage; cartographie des ateliers; transport d'outils).

5° la comparaison Homme/ Chimpanzé (mesure physique du pilonnage par des humains).

• SINGES

En forêt de Taï, les entomologistes médicaux travaillent sur les arboviroses et plus spécifiquement sur la fièvre jaune. Dans ce cas, le réservoir potentiel du virus amaril est caractéristiques écologiques des espèces membres de la communauté de simiens du site d'étude de Taï.

En référence, des paramètres caractéristiques écologiques des sept espèces forestières, l'importante variabilité intraspécifique mesurée chez le singe vert, *Cercopithecus aethiops* est discutée. L'action de facteurs du milieu tels que l'homogénéité dans l'espace et dans le temps des disponibilités alimentaires, les variations climatiques, la compétition interspécifique et le degré d'anthropisation est mise en évidence. L'opération fièvre jaune et autres arboviroses dans le bloc forestier du Sud-Ouest ivoirien, commencée en 1977, justifie l'hypothèse selon laquelle la forêt est un foyer épizootique majeur de la fièvre jaune et éventuellement d'autres arbovirus à incidence humaine par suite du contact simiens-culicidés dans la canopée. La déforestation non contrôlée en relation avec l'augmentation de l'effet lisière, entraîne une contamination plus grande de fièvre jaune pour les riverains.

L'étude des ectoparasites est terminée. Elle a abouti à l'établissement d'un inventaire des espèces de tiques de leur écologie, de leur abondance, de leurs fluctuations saisonnières et de leurs spécificités parasitaires.

PROGRAMME 6 : ÉVOLUTION DES POPULATIONS DES GRANDS ANIMAUX

Ce programme est réalisé depuis 1976 par la Mission d'assistance technique allemande (MATA) auprès du ministère de l'Agriculture et des Eaux et Forêts dans le cadre d'un inventaire biotico-écologique du Parc National de Taï et pour le compte de la direction des Parcs nationaux. L'objectif du programme est l'étude de la biologie des mammifères, des oiseaux et des crocodiles et des relations écologiques entre ces espèces d'animaux, la forêt et les influences humaines. Les résultats de ce programme sont les mesures à prendre pour la protection, l'aménagement et l'utilisation touristique du Parc National de Taï.

Le programme a comporté quatre opérations :

- écologie des éléphants de forêt;
- écologie des buffles de forêt;
- écologie des hippopotames nains;
- biologie des crocodiles.

De 1976 à 1978, ont été examinées et consignées l'existence, la fréquence relative et la répartition des grandes espèces de mammifères du Parc National de Taï. Ces recherches ont pu être effectuées au moyen de parcours systématique sur les layons et les pistes déterminés et le long des rivières. Pour chacune des espèces, ont été déterminés les facteurs écologiques importants, tels la dépendance de l'habitat, les conditions de nutrition, l'exploitation forestière et le braconnage. Les résultats sont transcrits dans un rapport remis au ministère de l'Agriculture et des Eaux et Forêts : *"Etat actuel des Parcs Nationaux de la Comoé, de Taï et de la réserve d'Azagny, et propositions visant leur conservation et développement en vue de la promotion du tourisme"*. Pour illustrer l'inventaire et les propositions faites, un recueil de cartes a été dressé concernant le Parc National de Taï.

PROGRAMME 7 : EVOLUTION DE L'EMPRISE HUMAINE

Ce programme de recherches, très vaste, a débuté par le point suivant

• ASPECTS ANTHROPOLOGIQUE ET SOCIOLOGIQUE

Elément moteur des transformations du milieu, le dynamisme pionnier, dont le désenclavement du Sud-Ouest ivoirien a permis l'émergence dans cette région, est à replacer dans le mouvement général des migrations Ouest africaines qui sont pour l'essentiel des migrations de travail. Ce mouvement d'immigration pour l'essentiel composé de Baoulés et d'étrangers s'est accéléré à partir de 1972. En 1975, les Baoulés représentaient 46% de la population, les étrangers 24%, les autochtones Bakwé avec seulement 17% de la population sont aujourd'hui les moins nombreux.

Au stade pionnier, la différence est encore peu sensible entre la migration agricole et l'habituelle migration de main d'oeuvre. En effet, le migrant, attiré par la rentabilité des cultures commerciales (café, cacao), n'hésite pas à s'installer seul ou avec sa famille sans autre ressource que sa seule force de travail, pour défricher des portions parfois importantes de forêt. Dans tous les cas, le migrant, après parfois un long parcours migratoire (plusieurs étapes et plusieurs emplois), met au service de l'économie marchande les structures de l'économie domestique et la base de l'implantation reste la famille, voire l'individu. Le but ultime du migrant reste la création d'une exploitation agricole, chose qu'il réalise dans le Sud-ouest généralement plus facilement que dans sa zone d'origine. Aidant dans un premier temps à la mise en place des cultures de rente, il prépare le terrain à l'extension de l'économie de plantation à la totalité de la zone forestière ivoirienne, économie dont la principale caractéristique est d'être une grande consommatrice de main d'oeuvre salariée.

La région jusqu'à présent sous-peuplée est en train de se transformer rapidement. Le milieu forestier autour du Parc National de Taï va en être profondément modifié (on compte aussi quelques grands projets d'aménagements).

• ASPECTS GÉOGRAPHIQUE ET ÉCONOMIQUE

Les recherches géographiques, prolongements logiques de l'étude ethnodémographique et sociologique du courant migratoire, se proposaient d'examiner les systèmes de production mis

en place en privilégiant leur aspect spatial. Il s'agissait donc d'examiner le rapport de l'homme à l'espace. Pour ce faire, une enquête parcellaire classique a été menée dans un terroir autochtone d'ethnies diverses. Ceci a permis d'apprécier l'impact des autochtones et des immigrants sur le milieu naturel. Ainsi, connaissant le nombre de nouveaux arrivants et leur composition ethnique, on peut estimer avec une faible marge d'erreur le volume de l'espace défriché au bout de la première, deuxième, troisième... dixième année. Au cours de l'enquête sur les exploitations allochtones, des disparités individuelles et ethniques ont été mises en évidence, deux phénomènes dont les causes trouvent leurs explications dans les deux observations suivantes :

- la quantité de force de travail disponible est fonction de l'âge du planteur, de sa position vis-à-vis de ses frères, de sa situation sociale, de ses relations avec le village d'origine;

- l'apport initial en argent dépend des facteurs précédents mais aussi de la possession d'une autre plantation au village d'origine (la possession d'un petit commerce ou la poursuite d'un travail sur un chantier forestier peut avoir le même effet).

S'agissant des exploitations des autochtones, elles semblaient stagner autour de trois à quatre hectares lorsqu'est intervenue une modification des attitudes, caractérisée par une stratégie foncière visant à préserver une réserve d'espace à l'intérieur du terroir (ceci en réaction contre ce qui est ressenti par eux comme une dépossession de leur espace traditionnel par les allochtones).

Néanmoins, le problème de l'économie de plantation traditionnelle, peu productive et grosse consommatrice d'espace, se trouve posé. Il semblerait que ce soit là un système de production qui ne peut se reproduire indéfiniment. La quasi totalité de l'espace du Sud-Ouest est déjà affectée à des projets d'aménagements, et, dans les zones d'immigration, des pressions foncières commencent à se faire sentir, obligeant le front pionnier à explorer de nouvelles voies qui l'amènent à se heurter aux limites des projets (d'où expulsion, nouvelles migrations, etc.).

PROGRAMME 8 : EVOLUTION DU PAYSAGE FORESTIER

Ce programme est un programme de synthèse qui consacrerait le terme de toutes les études. Les données concernant la végétation, le relief et le sol sont consignées sur des cartes au 1/50.000. Une banque de données a été constituée sur le milieu naturel forestier de Tai.

LA POLITIQUE FORESTIERE ET LA CONSERVATION DE LA NATURE EN CÔTE D'IVOIRE PLAN DIRECTEUR FORESTIER IVOIRIEN

Yaya SANGARE¹

INTRODUCTION

La forêt est à la fois moteur et victime du développement. C'est ce qui explique aussi que sa survie soit menacée. L'homme et son patrimoine forestier entretiennent des rapports de plus en plus étroits mais de moins en moins stables. La recherche d'un nouvel équilibre commande une nouvelle politique forestière. Ainsi, notre pays vient de se doter à cet effet d'un Plan directeur forestier allant de 1988-2015.

Que se propose de faire le Plan directeur forestier? Quels sont les objectifs à court, moyen et long terme.

1. IMPORTANCE ACCORDÉE À LA FORÊT DANS LA POLITIQUE GÉNÉRALE DU GOUVERNEMENT - LES ORIENTATIONS NOUVELLES

1. PRIORITÉ À LA PROTECTION ET À LA REFORESTATION

La forêt est une véritable mère nourricière pour l'homme quand on sait le rôle qu'elle joue sur la pluviométrie, les sols, la protection des cultures, l'approvisionnement en produits ligneux et non ligneux et les services qui en dépendent. Nous nous devons donc de la protéger. Il s'agit pour la Côte d'Ivoire d'aujourd'hui et surtout de demain d'un impératif catégorique.

Nous devons cependant reconnaître qu'il ne sera pas facile de réaliser cet impératif par la seule volonté politique, car réhabiliter le patrimoine forestier nécessite de gros moyens.

2. CONSERVATION DU DOMAINE FORESTIER

Il s'agit de :

- Privilégier les actions de sensibilisation à même de conscientiser davantage les ivoiriens quant à l'impérieuse nécessité de sauvegarder les massifs forestiers existants.

¹ Directeur de l'Institut d'Ecologie tropicale de Côte d'Ivoire

- Créer de nouveaux boisements dans les zones critiques avec les moyens de l'Etat et l'appui aux initiatives privées.

2. OBJECTIFS

1. VUE D'ENSEMBLE

En considération de la double mission de l'Administration forestière, à savoir sauvegarder l'équilibre écologique du pays et gérer rationnellement les ressources irremplaçables que sont la forêt et les espaces protégés, le Plan directeur forestier constitue un cadre d'action pour conserver et mettre en valeur le patrimoine forestier et faunique.

Les objectifs du plan s'articulent autour de deux axes principaux qui sont :

- la sauvegarde de l'équilibre écologique;
- la gestion rationnelle de ressources économiques.

La conservation du patrimoine forestier est conditionnée par l'atteinte de trois objectifs majeurs, complémentaires, s'exprimant par les impératifs suivants :

- maintenir le potentiel exploitable de la forêt naturelle;
- restaurer le couvert végétal en procédant en priorité à des boisements en zones préforestières et en zones de savane et en protégeant les parcs nationaux et les réserves naturelles;
- reboiser et aménager les superficies classées.

La valorisation du patrimoine forestier repose sur l'aménagement des superficies classées des parcs nationaux et des réserves naturelles qui, en tant que ligne d'action commune à la conservation et à la valorisation de la forêt ivoirienne, constituent, dans une perspective à long terme, l'épine dorsale de la politique forestière. Deux autres objectifs majeurs, complémentaires sont :

- augmenter durablement les rendements de l'exploitation forestière;
- améliorer la transformation et la commercialisation des ressources forestières.

Aussi souhaitable que soit une progression simultanée vers ces cinq objectifs majeurs, il y a lieu toutefois de distinguer des priorités qui suivent la logique de la séquence : protection, reconstitution-extension du couvert forestier. De ce point de vue, il est urgent par ordre d'importance décroissante :

- de mettre en œuvre une politique visant à rétablir à terme le potentiel exploitable du début des années quatre-vingts;
- d'engager les actions nouvelles qui permettront d'amplifier l'aménagement des superficies classées (principalement par l'aménagement des peuplements naturels), tout en poursuivant les efforts entrepris en matière de reboisement industriel à grande échelle;
- de jeter les bases de l'extension du boisement dans les zones préforestières et de savane;
- de lancer des études et de réaliser des projets de démonstration en matière de modernisation des méthodes et techniques d'exploitation forestière;

- de procéder à un bilan diagnostic de la transformation et de la commercialisation de ressources forestières visant à reformuler une stratégie de la filière bois, tout en mettant en oeuvre des projets ponctuels ayant déjà atteint un certain degré de maturité en matière industrielle;

- parallèlement à l'aménagement des superficies classées, de protéger et d'aménager les parcs nationaux et les réserves.

2. MAINTIEN DU POTENTIEL EXPLOITABLE

Aspects qualitatifs

Le maintien du potentiel exploitable de la forêt naturelle constitue un objectif majeur mettant en jeu les principaux facteurs qui assurent dans les meilleures conditions le renouvellement de la ressource : intangibilité des surfaces; exploitation respectant la croissance des tiges; limitation des sinistres naturels, etc. L'atteinte de cet objectif, qui est prioritaire tant du point de vue écologique qu'économique, suppose que des progrès substantiels puissent être rapidement enregistrés en matière :

- de préservation des superficies du Domaine forestier permanent de l'Etat face aux empiétements;

- de classement, de délimitation et de surveillance des massifs;

- d'exploitation optimale des essences pour assurer sélectivement le maintien du capital sur pied;

- de prévention et de lutte contre les feux de brousse et les incendies de forêt.

Aspects quantitatifs

Il s'agit de maîtriser l'existant et d'étendre le domaine forestier permanent par le classement de nouveaux massifs et d'autres apports.

	Estimation récente		Objectif visé	
	Millions d'hectares	Nombre de massifs	Millions d'hectares	Nombre de massifs
Zone forestière	1,6	66	3,0 (+1,4)	152 (+86)
Zones de savanes et préforestière	1,3	81	1,7 (+0,4)	120 (+49)
Total	2,9	147	4,7 (+1,8)	280 (+135)

Tableau 1 : Superficies et nombres de massifs du Domaine forestier permanent de l'Etat

Pour préserver l'écologie

A ces superficies, il convient au plan écologique d'ajouter celles, devant rester intangibles, des parcs et réserves, représentant 0,6 million d'hectares en zone forestière et 1,3 million d'hectares en zone de savane (dont 1,1 million d'hectares boisés). Au total, il serait souhaitable que les espaces boisés protégés, gérés de façon permanente par l'Administration forestière, passe ainsi à terme de 4,6 millions à 6,4 millions d'hectares.

Les 6,4 millions d'hectares ici visés permettraient à terme de faire remonter le taux de boisement national de 14%, tel que mesuré aujourd'hui par les superficies boisées du Domaine forestier permanent et des Parcs nationaux et Réserves, à 20%, ce qui est considéré comme un minimum au plan écologique. Il est cependant peu vraisemblable que, même en se contentant de massifs plus petits, on puisse trouver dans les conditions actuelles 1,8 million d'hectares à classer et ajouter 100 à 150 forêts aux 147 massifs constitutifs du Domaine permanent. Sans considération de classement, le relèvement effectif du taux de boisement, s'il est bien concevable à long terme, devra reposer sur d'autres apports, à savoir :

- la restauration de la forêt dégradée;
- la régénération de jachères à mettre en défens aux fins de la reconstitution du domaine classé ;
- la poursuite des efforts en matière de plantations industrielles;
- l'extension des boisements par les collectivités rurales et les particuliers.

Extension du boisement en zones préforestières et de savane

Dans une perspective à long terme, l'extension du boisement appartient à la catégorie des objectifs majeurs, en se référant notamment à la nécessité que pourrait avoir une barrière verte à ériger en zone préforestière et en zone de savane pour maintenir, voire restaurer, les conditions propices à la production agricole dans les régions du Centre et du Nord. Sans la restauration d'un couvert boisé, depuis longtemps disparu dans ces régions et aujourd'hui indispensable pour freiner les migrations de population vers le Sud, la pression agricole sur la zone forestière augmenterait d'autant et rendrait encore plus problématique la protection de massifs que l'on propose par ailleurs de sauvegarder.

Si, comme en zone forestière, la régénération de jachères mises en défens et l'enrichissement de périmètres classés peuvent contribuer à terme à la reconstitution des superficies boisées et à ériger ainsi cette barrière verte, il est cependant évident qu'en raison de conditions naturelles différentes, d'autres voies doivent être suivies pour atteindre ce but dans les régions du Centre et du Nord.

L'enjeu est d'autant plus important que dans ces régions les prélèvements sur la forêt continueront à se faire surtout pour satisfaire les besoins en bois de chauffe et en charbon ainsi qu'en bois de service.

Au plan national, la demande en bois-énergie est estimée augmenter de 4% par an. Le tableau 2 indique les besoins à satisfaire à moyen terme.

	Charbon de bois (milliers de tonnes)	Bois de feu (milliers de m ³)	Bois de service (milliers de m ³)
1985	173	7.133	635
1995	256	10559	940

Tableau 2 : Estimation de la consommation nationale en bois-énergie et bois de service

En convertissant les besoins en charbon de bois en mètre cubes de bois brut, cette consommation correspond à un prélèvement de près de 14 millions de mètres cubes en 1995 (soit un volume cinq fois plus élevé que le prélèvement actuel pour la production de bois d'œuvre).

Compte tenu :

- que ces besoins continueront d'augmenter;
- que l'approvisionnement en bois-énergie deviendra encore plus problématique qu'aujourd'hui, précisément là où la reconstitution du couvert végétal est impérative au plan écoclimatique;
- que la reforestation industrielle par la Sodefor ne constituera qu'une réponse partielle aux problèmes du Nord,

l'extension du boisement dans les zones préforestières et dans les zones de savane reposera avant tout sur le succès d'une vaste campagne de reboisement populaire, faisant appel tant au bon sens des ruraux pour développer, avec l'assistance technique de l'Administration forestière, une activité rémunératrice, qu'à leur sens civique pour relever un défi national.

On visera à développer les plantations selon deux formules : en s'adressant soit aux collectivités rurales, soit aux particuliers. Seront favorisés les types de plantation et d'organisation qui se révéleront être les mieux adaptés aux mentalités locales et qui présenteront le plus d'avantages pour la création de pépinières, les travaux d'entretien et une exploitation rationnelle.

L'objectif pour 1988, décrété "Année de la forêt ivoirienne" par le Chef de l'Etat, est d'encourager les villages à planter dans les meilleurs délais 0,1 hectare par habitat et de réaliser une première tranche de 25.000 hectares de plantations. Par la suite, un rythme de croisière de 10.000 ha/an devrait pouvoir être établi. Au cours de la période 1988-1995, près de 1.000.000 ha devraient ainsi pouvoir être plantés par les collectivités rurales et les particuliers.

Ainsi devrait pouvoir s'accomplir le vœu du Chef de l'Etat qui, rappelant que *"celui qui a planté un arbre n'a pas vécu inutile"* et exhortant à mettre cette leçon en pratique, a indiqué la voie à suivre en ces termes : *"Voyez nos frères du Nord. Ils ont créé de petites réserves de bois sacré. On doit multiplier ces bois par mille, autant de fois que possible."*

Protection et régénération des sols

Si l'extension des superficies boisées est de nature à répondre aux problèmes climatiques et à satisfaire les besoins multiples des paysans (en plus du bois, des fruits procurant un revenu d'appoint, de l'ombrage pour le bétail, etc.), elle a aussi un rôle déterminant à jouer en matière de protection et de régénération des sols.

En empêchant l'érosion du sol par l'eau et le vent, les boisements ont une efficacité qui n'est plus à démontrer; l'intervention de l'Administration forestière est souhaitable pour en déterminer les emplacements et en contrôler l'exploitation dans l'intérêt général. Leur contribution en matière de régénération des sols est plus novatrice et intéresse plus directement l'agriculteur. En plantant des essences forestières appropriées dans les jachères épuisées de son exploitation agricole, le paysan peut obtenir dans des délais raisonnables à la fois une production substantielle de bois de feu et des sols régénérés, aptes à supporter de nouvelles cultures. En intégrant le boisement dans le cycle cultural, on parviendra non seulement à augmenter les superficies boisées, mais aussi à faciliter la stabilisation des cultures.

Ce qui est avant tout valable pour les zones préforestières et les zones de savane est aussi susceptible d'application en zone forestière. Par une promotion des boisements dans les forêts dominées par les cultures, on enrichira le couvert forestier et, en incitant par là le paysan à ne pas s'éloigner afin de bénéficier en temps voulu du fruit de ses efforts de reboisement et de

régénération des sols, on l'encouragera non seulement à ne pas délaisser ses autres terres, mais aussi sans doute à en tirer un meilleur parti en ayant recours à un matériel végétal approprié et aux engrais pour obtenir un rendement plus élevé de ses cultures. Ainsi, dans une perspective de modernisation de l'agriculture, l'extension des superficies boisées est-elle concevable, non pas en opposition, mais dans le cadre d'une association agriculture-forêt.

Au total, l'extension des superficies boisées, tant par la régénération des jachères et la restauration du couvert forestier, envisagées principalement dans la zone forestière, que par les boisements effectués par les populations en priorité dans les zones préforestières et les zones de savane, devrait se traduire au plan national par un couvert boisé additionnel d'environ 300.000 hectares à l'horizon 2015. Il s'agit là d'un objectif significatif en tant qu'expression d'une volonté d'amorcer un revirement de la tendance séculaire à la déforestation; en termes quantitatifs, il est cependant modeste. Sa réalisation suppose que ses composantes ne soient déterminées qu'après que des études, des opérations pilotes et des campagnes nationales aient été menées; les résultats des unes et des autres conditionneront sans doute les orientations définitives. A cet égard, en déclarant 1988, Année de la Forêt, le Chef de l'Etat a créé des conditions qui laissent bien augurer de l'avenir du reboisement écologique en Côte d'Ivoire.

Protection et aménagement des parcs nationaux

Au même titre que la forêt, les parcs nationaux et les réserves analogues sont tributaires d'un couvert végétal indispensable à la préservation d'un écoclimat favorable à l'agriculture. Comme elle, mais avec un statut particulier qui interdit les interventions humaines, ces espaces protégés constituent des réserves par excellence de faune et de flore, correspondant à la plupart des biotopes du pays. Ils représentent par ailleurs un potentiel récréatif intéressant le développement touristique.

• *Priorité à la protection*

Bien qu'à un moindre degré, les parcs et réserves sont l'objet des mêmes déprédations que les forêts classées. Couvrant environ 6% du territoire national, ils participent à raison de deux cinquièmes aux superficies boisées, placées sous le contrôle direct de l'Administration forestière. A ce titre, leur protection est déterminante pour faire échec aux menaces de "soudanisation" que l'on se propose par ailleurs de combattre en aménageant la forêt naturelle et en procédant à l'extension des boisements dans les zones critiques.

La protection des espèces protégées suppose essentiellement :

- l'adhésion des populations à leur conservation;
- une surveillance appropriée.

Si l'adhésion des populations concerne avant tout les villageois riverains des aires protégées, elle s'adresse aussi à l'ensemble du pays, voire à la communauté internationale lorsqu'il s'agit notamment de conserver un massif forestier comme celui de Taï, vestige sur 350.000 hectares du grand bloc de forêt primaire de l'Afrique occidentale et classé bien du patrimoine mondial par l'Unesco.

On se propose d'obtenir une meilleure adhésion des riverains :

- en mettant fin à toute équivoque quant à la démarcation des espaces protégés (par la matérialisation des limites);

- en les sensibilisant à l'importance de la conservation des ressources naturelles que ces espaces contiennent;
- en les responsabilisant et en les intéressant aux opérations de conservation.

Pour s'acheminer vers l'atteinte de ces objectifs, il est essentiel que les riverains puissent se sentir concernés; ils ne le seront cependant que pour autant que leurs conditions d'existence en dehors des parcs soient plus attrayantes que celles qu'ils pourraient se procurer en y pénétrant. D'où l'importance à accorder au renforcement ou à la création de zones tampons qui, à la périphérie des espaces protégés, permettent de fixer les paysans et le cas échéant, d'y regrouper les planteurs qui se seraient illégalement installés dans le parc.

Si la conception que l'Administration forestière a de la protection des parcs et des réserves met l'accent sur les opérations à la périphérie, elle n'entend pas moins renforcer la surveillance tant sur leur pourtour qu'à l'intérieur pour prévenir et combattre le braconnage, les incendies et les pénétrations illicites.

Cela suppose les actions suivantes :

- améliorer les relations entre les administrations et les populations, notamment pour développer les services de renseignement;
- renforcer les moyens de communication (radio téléphone);
- accroître la mobilité des services extérieurs;
- disposer de postes de garde en nombre suffisant à proximité des passages obligés et des zones d'opération des brigades de surveillance.

Aménagement des parcs nationaux

La mise en place des dispositifs de surveillance implique des infrastructures diverses : bâtiments (bureaux, logements), pistes périmétrales, axe de pénétration, moyens de lutte contre les incendies, etc.

Ces aménagements se distinguent de l'aménagement proprement dit des parcs et réserves qui, par des agencements appropriés, vise selon le cas :

- à parfaire les équilibres naturels;
- à faciliter des activités de recherche scientifique;
- à permettre une mise en valeur touristique.

Si, en particulier, l'aménagement à but touristique peut avoir une fin en soi, il offre aussi des retombées intéressantes pour la protection des espaces protégés. Par les activités diverses suscitées par le flux de visiteurs, l'adhésion des populations riveraines à la défense du parc est de nature à augmenter en fonction de leur intéressement. Par ailleurs, en conduisant à un renforcement de la présence de l'Administration forestière sur le terrain, la valorisation touristique devrait contribuer à faciliter la surveillance.

L'aménagement à but touristique exige néanmoins des investissements importants et des dépenses de fonctionnement élevées avant de procurer des recettes substantielles. L'aménagement du parc d'Azagny a été achevé en 1986; le projet du parc de la Comoé, financé

avec le concours de la Banque mondiale, prendra fin en 1987 et demandera la mise en place d'infrastructures complémentaires pendant plusieurs années encore.

Aussi, si la valorisation touristique des parcs nationaux constitue bien un objectif à long terme, des contraintes tant financières qu'institutionnelles appellent à la modération en ce qui concerne les aménagements que l'on envisage par ailleurs pour les parcs de la Marahoué, de Taï et du Banco, retenus comme prioritaires pour compléter la valorisation touristique des parcs d'Agagny et de la Comoé.

A terme, l'objectif est d'offrir, tant au visiteur étranger qu'à la population citadine, un éventail diversifié des ressources naturelles du pays; on entend à ce que les parcs aménagés deviennent des centres d'intérêt susceptibles de s'insérer dans des réseaux touristiques typiques. Dans cette perspective, le secteur privé sera invité à s'associer à la mise en place des infrastructures nécessaires.

LES ACTIONS DE SAUVEGARDE DU PATRIMOINE FORESTIER EN CÔTE D'IVOIRE

Ballé PITY¹, Yaya SANGARE², Henri DOSSO² & Mme Kaddy KAMATE³

1. GÉNÉRALITÉS

La Côte d'Ivoire avec ses 322.000 km² portait au début du siècle une couverture forestière de près 15.000.000 hectares, soit un taux de couverture de près de 50%.

Comme dans tous les pays tropicaux, le mode d'exploitation de la terre la plus répandue demeure la culture itinérante sur brûlis. Ce système, vorace en terres, a longtemps permis de maintenir un équilibre entre l'homme et son milieu, du fait de la durée importante de la jachère (15 à 20 ans selon les auteurs). Malheureusement, le développement des cultures pérennes ayant conduit à une importante immobilisation des surfaces cultivables, l'espace disponible pour un système aussi extensif que la culture itinérante sur brûlis s'est avéré insuffisant.

A cela, il faut ajouter les vastes mouvements migratoires aussi bien de l'extérieur (immigrants venant des pays soudano-sahéliens principalement) que de l'intérieur du pays (de zones sèches vers les zones humides) qui ont conduit localement, surtout dans les régions propices à la cacaoculture et à la caféiculture, à une saturation foncière.

Encore que ces cultures pérennes, bien qu'encadrées techniquement (par la Société d'assistance technique pour la mécanisation de l'agriculture en Côte d'Ivoire Satmaci), sont demeurées extensives avec un faible niveau d'investissement, c'est-à-dire que les facteurs de production n'ont pas été améliorés en vue de la conduite de vergers faisant appel à des variétés améliorées. Ces dernières, dites à haute productivité, ont nécessité un déboisement massif parce qu'exigeant en lumière.

L'exploitation forestière bien conduite et contrôlée correspond à un outil remarquable de régénération des formations naturelles, car quoiqu'il en soit, un peuplement "intact" évolue à des échelles de dimension difficilement perceptible. Les chablis naturels ne suffisent pas pour garantir une dynamique productive à même de couvrir les principaux besoins (bois d'œuvre et énergie). Mais dans les pays tropicaux tout comme en Côte d'Ivoire, les exploitations forestières

¹ CTFT Côte d'Ivoire

² Institut d'Ecologie Tropicale

³ FAST, Université d'Abidjan

ont été menées de façon anarchique et les réglementations administratives n'ont jamais été doublées ou soutenues par des techniques éprouvées.

Deux conséquences sont à signaler :

- démystification de certaines forêts jadis inaccessibles : les paysans immigrants ont suivi les pistes de débardage pour s'y installer;
- disparition de bien des espèces d'arbres dont l'écologie et la sociologie n'ont pas toujours été maîtrisées.

Des efforts ont été réalisés dans le pays avec la mise en oeuvre d'un important cadre de réhabilitation des formations naturelles :

- création en 1966 d'une des plus grosses sociétés de plantations forestières en Afrique, la Société pour le développement des plantations forestières (Sodefor).
- mise en oeuvre de nombreux plans forestiers.

Cependant les résultats restent en deçà des espoirs malgré un soutien consistant de la recherche scientifique au profit du développement forestier.

Les récentes orientations devraient amener des résultats plus satisfaisants; leurs caractéristiques sont les suivantes :

- Renforcement du cadre institutionnel de la Sodefor.
- Intégration des professionnels du bois et des populations rurales dans la gestion et l'aménagement des aires protégées.
- Développement et renforcement des programmes de recherche en aménagement des formations naturelles et en agroforesterie et boisements ruraux.
- Développement de l'information et de la formation.

2. RENFORCEMENT DU CADRE INSTITUTIONNEL

Aussi bien dans le Plan directeur forestier (1988-2015) que dans le Projet sectoriel forestier (en phase de démarrage), il est prévu un renforcement des institutions de développement forestier et particulièrement de la Société pour le développement des plantations forestières (Sodefor). Depuis le plan quinquennal (1975 - 1980), grâce à des financements BIRD, CDC et CCCE, la Sodefor a régulièrement réalisé des plantations forestières à raison de 5.000 ha/an.

Si en regard du taux de disparition annuelle de la forêt (250.000 ha), ces plantations semblent insignifiantes, leur haute productivité - estimée entre 200 et 250 m³/ha - permet d'espérer de redynamiser à plus ou moins moyen terme (25 à 30 ans) le potentiel des essences en plantation est pratiquement maîtrisée. Il est intéressant de noter que la plus grande partie des plantations est réalisée en espèces locales : *Terminalia superba*, *Terminalia ivorensis*, *Triplochiton scleroxylon* pour ne citer que les plus couramment utilisées.

Mais la disparition effarante des massifs forestiers a des effets néfastes qui sont devenus perceptibles :

- disparition d'espèces végétales;
- réduction des aires de cultures pérennes;
- déficit de plus en plus aigu en bois d'utilisation courante (bois de service et bois énergie);
- raccourcissement des jachères dont les corollaires les plus sensibles sont l'érosion des sols et la baisse de la productivité.

La solution à apporter à ces problèmes majeurs pour la survie du milieu rural nécessite des actions plus intenses.

3. INTÉGRATION DES PROFESSIONNELS ET DES POPULATIONS RURALES DANS L'AMÉNAGEMENT DES FORÊTS

CAS DES PROFESSIONNELS DU BOIS

Comme nous l'avons souligné plus haut, l'exploitation anarchique et abusive des massifs forestiers a contribué pour une large part à la situation désastreuse que connaît la forêt ivoirienne. L'intervention de l'Association des professionnels du bois dans la gestion des massifs forestiers devrait aboutir à une utilisation optimale des ressources forestières, la forêt étant exploitée par de véritables professionnels, capables de faire l'effort d'adaptations technologiques dictées par la rareté du bois.

La production totale de bois est passée de 50.096.000 de m³ en 1976 à 3.020.000 m³ en 1986. Cette diminution impose une modification des structures du secteur bois, la commercialisation des produits transformés devant occuper une place majeure dans les années à venir.

L'Association concernée pourrait contribuer à l'augmentation de la capacité des surfaces forestières aménagées, les professionnels du secteur bois contribuant au reboisement et à la gestion des massifs forestiers. Des contrats bien définis devraient être mis à l'épreuve dans un avenir très proche.

CAS DES POPULATIONS RURALES

Dans l'histoire du développement rural sous les tropiques, la sectorisation des activités dans l'exploitation des terres a conduit à deux situations antagonistes : d'un côté, l'agriculteur avec des modes d'exploitation extensifs n'a pour véritable ressource que les sols sous forêts; de l'autre, le forestier avec ses méthodes parfois répressives n'a pour tout objectif que la production de bois.

Les priorités à très court terme des gouvernements ont bien souvent privilégié le développement agricole, le forestier se retrouvant dans une situation gênante de combattant sans armes. La situation est devenue bien inquiétante, le déficit probable en bois-énergie oblige à des actions plus vigoureuses.

A partir de 1980, en zone de savanes essentiellement, il y a eu de nombreuses tentatives d'intégration de l'arbre en milieu rural; l'année de la forêt, décrétée en 1988 avec pour objectif la création de 25.000 ha de forêts rurales, en constitue l'acte majeur; mais les succès de cette approche ont été mitigés. L'un des obstacles qui s'opposent à la réussite de ces actions, réside dans la dichotomisation des activités agricoles et forestières, les dernières ne tenant pas compte de l'importance vitale que représente les ressources agricoles pour les populations rurales.

Il faudrait ajouter à cela la longueur de la révolution des essences forestières qui contribue au désintérêt des populations en général, mal nourries, pauvres et confrontées au besoin de satisfaire à des besoins immédiats.

L'avènement de l'agroforesterie, dont les principes de base mettent en évidence la multiplicité des objectifs dans l'aménagement du terroir en combinant tous les systèmes d'exploitation des terres (agricoles, forestiers et pastoraux) constitue un tournant décisif dans l'amélioration de l'interface agriculture-forêt-élevage.

Dans cet ordre d'idées, l'introduction de l'arbre en milieu rural devrait obéir aux principes élémentaires suivants :

1° Améliorer les conditions de la production agricole : maintien et restauration de la fertilité des sols grâce aux légumineuses ligneuses, fixatrices d'azote atmosphérique; les petits bocages devraient contribuer à améliorer les facteurs microclimatiques (augmentation de l'humidité ambiante, baisse de l'évapotranspiration, etc.), contribuant à favoriser une production agricole soutenue. Notons qu'en Côte d'Ivoire, au cours de ces 10 dernières années, les conditions climatiques ont été fortement perturbées tout au moins en ce qui concerne la pluviométrie; le calendrier agricole est devenu difficile à établir.

2° Couvrir les besoins en bois d'utilisation courante, en fourrage, nourriture et autres produits non ligneux.

Les peuplements forestiers ruraux, judicieusement mis en place et bien conduits, en association avec les autres composantes (cultures agricoles et élevage) sont des sources inestimables en ce qui concerne la couverture forestière du pays.

Les contraintes liées à la conduite des peuplements dont l'objectif est la production de bois d'oeuvre obligent de limiter les produits attendus des boisements ruraux à ceux qui concourent à la satisfaction des besoins à court terme des populations (bois de service, énergie et autres).

Ces activités sont également prévues dans les environs immédiats des aires protégées (forêts classées ayant pour objectif la production du bois d'oeuvre et parcs nationaux). Rappelons que les parcs nationaux couvrent plus de la moitié des formations végétales classées et protégées. Mais comme partout en Afrique tropicale, les aires protégées représentent de véritables oasis au milieu d'un désert de brousses secondaires ou de formations très dégradées. Si les parcs nationaux sont encore intacts, les forêts classées ont été envahies par des agriculteurs clandestins. Afin de procéder à des aménagements plus rationnels, l'apurement de ces forêts s'impose. Et les personnes déplacées devraient être amenées à stabiliser leurs systèmes culturels. En Côte d'Ivoire, l'on se propose, dans la mise en oeuvre du Projet sectoriel forestier, de mettre au point des modèles d'intensification faisant appel à toutes les technologies disponibles : techniques modernes d'intensification, technologies agroforestières.

En général, ces zones sont enclavées ou très éloignées des grands centres commerciaux. Aussi la stabilisation suppose-t-elle le développement d'un circuit de distribution des produits à tirer de ces nouveaux systèmes de production (produits agricoles, produits d'élevage et bois obtenus de l'exploitation des jachères ligneuses établies par les Paysans).

4. DÉVELOPPEMENT ET RENFORCEMENT DES PROGRAMMES DE RECHERCHE FORESTIÈRE

GÉNÉRALITÉS

Deux institutions nationales exécutent la politique du Gouvernement en matière de recherches forestières : le Centre technique forestier tropical (CTFT) de Côte d'Ivoire, en ce qui concerne la sylviculture, l'agroforesterie et la technologie du bois; l'Institut d'écologie tropicale (IET) pour tous les aspects liés à l'écologie et à la dynamique du milieu naturel. L'espace est insuffisant pour développer les activités de ces deux institutions. Néanmoins, on peut en rappeler les axes principaux.

ACTIVITÉS DE L'INSTITUT D'ÉCOLOGIE TROPICALE

Parmi d'autres activités qu'il conduit dans le pays depuis bientôt 15 ans, l'Institut d'écologie tropicale a intégralement conduit le programme MAB de Côte d'Ivoire dont les résultats sont plus que satisfaisants et qui ont porté sur :

- l'impact de l'homme sur le milieu;

- la dynamique des formations végétales et des populations animales;
- les caractéristiques hydrologiques et pédoclimatiques du Parc national de Taï.

Ces résultats méritent d'être valorisés au sein de cet Institut dans le cadre de l'intégration des aires protégées dans les processus de développement rural comme le recommande la Stratégie mondiale de la conservation de l'UICN.

ACTIVITÉS DU CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL DE CÔTE D'IVOIRE

Depuis 30 ans, cet Institut conduit des programmes de recherche sur :

- la sylviculture des essences de bois d'Œuvre (espèces locales et exotiques);
- l'amélioration génétique du matériel végétal;
- la protection des reboisements;
- la technologie du bois.

Et depuis 1980, deux autres programmes ont été lancés : aménagement des formations naturelles; agroforesterie et boisements ruraux.

Il est opportun de rappeler que d'importants résultats ont été obtenus en ce qui concerne :

- La production des plants, la conduite des peuplements des essences plantées en reboisement industriel. Aussi bien pour les espèces locales (Fraké, Framiré, Samba, Acajou, etc.) que pour les exotiques (Cedrela, Teck, Gmelina, etc.) des règles simples de gestion ont été mises au point. Pour le Teck principalement, des vergers à graines existent et des parcs à clones sélectionnés ont été établis.
- La connaissance des caractéristiques technologiques; les travaux menés au CTFT-CI ont permis de faire la promotion de plusieurs espèces qualifiées jadis de secondaires.

Les récents programmes de recherche en agroforesterie et en aménagement des formations naturelles sont soutenus par le Développement forestier qui les considère comme prioritaires. Aussi, dans la mise en œuvre du Projet sectoriel forestier, un accent particulier a-t-il été mis sur ces deux aspects avec le souci permanent d'élaborer des cadres stables pour les productions forestières et la conservation des ressources phyto- et zoogénétiques. Les surfaces forestières existantes (2,9 millions ha) représentent moins de 10% du territoire, ce qui est écologiquement insuffisant. Des efforts devraient être déployés en vue non seulement de couvrir les besoins des populations (terres cultivables et produits sylvestres divers) mais de conserver le milieu.

5. INFORMATION ET FORMATION

Il s'agit de deux secteurs clés dont les faiblesses compromettent les stratégies mises en œuvre dans les pays tropicaux en matière de gestion et de conservation de la nature.

En Côte d'Ivoire, des efforts ont été consentis au cours de ces dernières années, mais les résultats sont lents et difficilement perceptibles.

INFORMATION

Il s'agit d'informer par des actions de sensibilisation tout citoyen à l'importance du milieu dans lequel il évolue. Bien des émissions ont été réalisées par les médias, mais le manque de cadre institutionnel stable et structuré émousse leur portée.

La création récente du Comité national de lutte contre la déforestation et les feux de brousse semble combler cette lacune. Réunissant tous les départements ministériels techniques, ce

comité attache une importance particulière à la sensibilisation de la population aux problèmes de dégradation aiguë qui s'observent de plus en plus sous les tropiques. Des programmes bien élaborés et bien ciblés, soutenus par des informations scientifiques et techniques éprouvées, sont à l'étude.

FORMATION

Le reproche a toujours été fait, de façon abusive, aux gouvernements de privilégier le court terme au détriment des actions de conservation du milieu qui nécessitent endurance et patience. Dans certains pays, le développement agricole s'est fait ainsi aux dépens des massifs forestiers.

A l'analyse, il faudrait souligner que toutes les stratégies de développement "optimal" ont été fondées sur la sectorisation poussée des activités sur la base de rendement maximal.

Aucun schéma scientifique ni technique (même pas la stratégie de développement intégré largement appliquée au début des années 70 sous les tropiques), fiable et éprouvé, capable de soutenir et de couvrir les besoins indispensables des populations de façon durable, n'a jamais été mis à la disposition des politiques.

Cette lacune est due essentiellement au schéma de formation des cadres techniques et scientifiques qui œuvrent en milieu rural. Ou on est agronome, spécialiste du coton, et on ne considère le milieu à aménager que par sa seule aptitude à produire du coton. Ou on est sylviculteur et les seuls critères de productivité de l'espace ne s'appliquent qu'aux caractéristiques dendrométriques des formations forestières.

Aussi la formation devrait-elle être polyvalente, à même de permettre au scientifique et au technicien de pouvoir tirer le maximum de profits du milieu qu'il est censé gérer.

L'agroforesterie est récente dans sa formulation actuelle, et ses principes de base devraient la rendre indispensable dans les schémas nouveaux qu'il convient de mettre en place dans le cadre de la formation en techniques d'aménagement.

En un mot, les tropiques en général et l'Afrique tropicale en particulier ont besoin d'un "scientifique nouveau", les profils actuels de formation étant tout simplement nocifs. Dans un pays comme la Côte d'Ivoire, le nombre de "savants" a été multiplié par 20, 30 au cours de ces 30 dernières années, mais malheureusement les conditions de la production agricole sont plus que précaires. Cela est d'autant plus inquiétant que le défi majeur de l'an 2000 semble être la capacité de nos pays à se nourrir, à se chauffer.

C'est pourquoi les efforts déployés par les gouvernements méritent d'être intensifiés dans les orientations suivantes :

- une plus grande part des activités coopératives scolaires devrait être consacrée à l'environnement (l'amarce est déjà faite);
- un élargissement des programmes scolaires et universitaires en conservation et gestion du milieu devrait intervenir.

Afin de mieux aider nos pays confrontés à des dettes extérieures asphyxiantes, la coopération régionale en matière de formation et d'information scientifiques et techniques doit être renforcée mais bien entendu dans un cadre formalisé et structuré à tout point de vue.

6. PERSPECTIVES

Bien des actions sont menées sous les tropiques en faveur de la sauvegarde de l'environnement. Dans le monde, depuis bientôt deux ans, on enregistre un ou deux séminaires par mois qui se consacrent à ce sujet. Malheureusement, sur le terrain, la concrétisation des bonnes intentions reste timide, alors que la problématique semble être bien cernée et les stratégies bien définies.

En Côte d'Ivoire, comme partout ailleurs, il s'agira, dans les années à venir, alors qu'il en est encore temps, de poser des actes simples, sous forme de petits projets intégrés, associant les populations rurales non seulement à la conception et à l'exécution mais surtout à la valorisation et à la diffusion des produits obtenus.

Mais l'accent devrait être mis sur l'élargissement des programmes scolaires et universitaires à la gestion rationnelle des ressources naturelles. Il ne s'agira pas de se limiter à des éléments d'initiation, mais d'en approfondir l'enseignement pour la formation de véritables scientifiques capables de proposer des schémas fiables de gestion de l'environnement.

POLITIQUE D'AMENAGEMENT DES RESSOURCES FORESTIERES AU GABON

Athanase BOUSSENGUE¹ & Paul POSSO²

1 PRÉSENTATION DE LA FORÊT GABONAISE

La présente note a pour objet principal de donner un aperçu de l'orientation générale de la politique d'aménagement des ressources forestières dans le cas spécifique du Gabon.

Nous avons retenu sur les points suivants :

- présentation de la forêt gabonaise;
- impact des activités anthropiques sur la forêt;
- actions menées dans le domaine de la préservation des écosystèmes;
- conclusion.

Lorsque l'on regarde la carte de la végétation du continent africain, le premier élément apparent est celui d'une végétation forestière qui occupe pratiquement tout le territoire gabonais, soit environ 85% de sa superficie totale ou soit 230.000 km² sur les 270.000 km² qui couvre le pays (voir la carte et la figure 1).

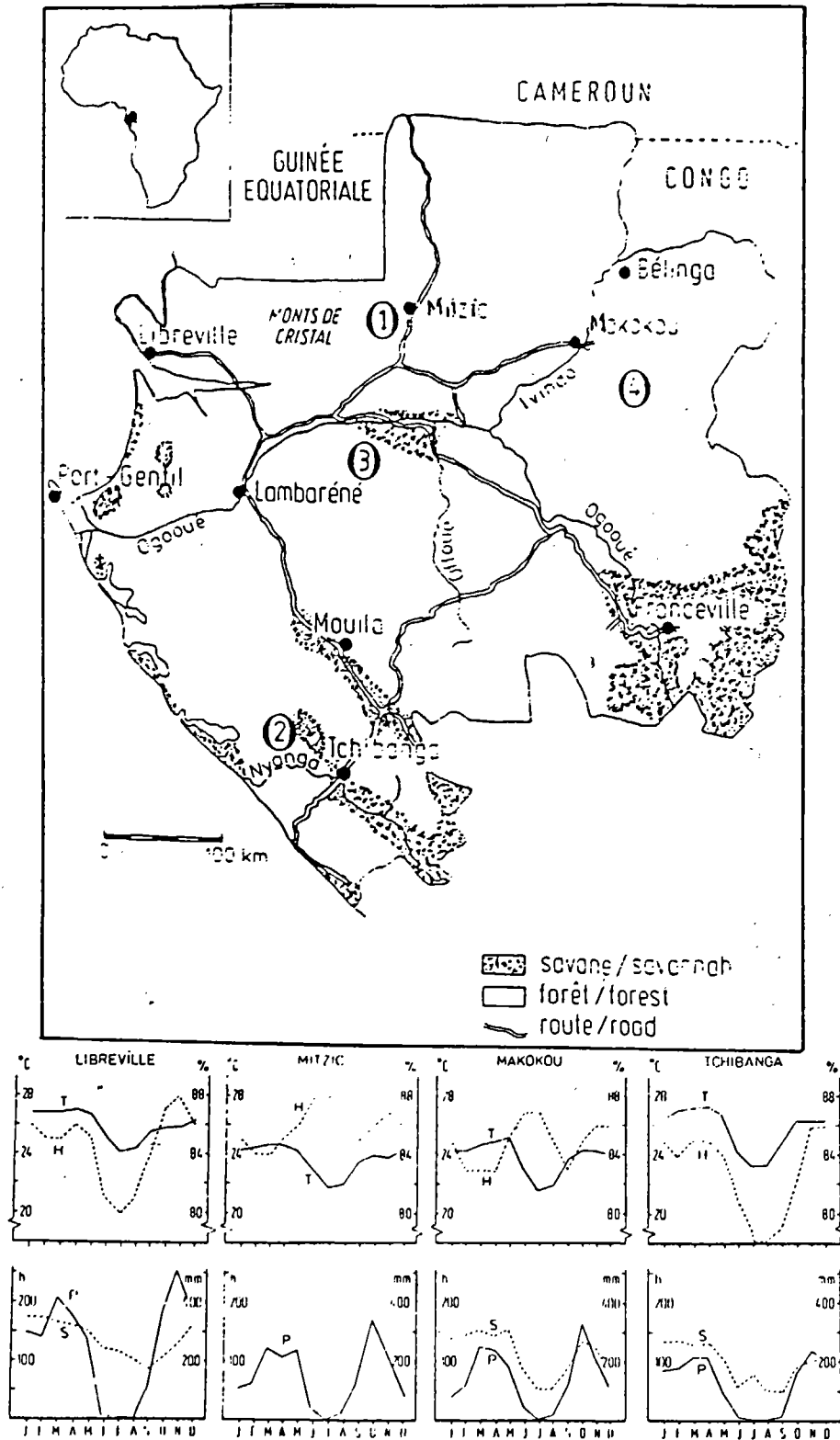
La forêt naturelle occupe 22.075.000 ha. Cette couverture végétale, plus ou moins totale, est favorisée par des conditions géologiques et climatiques. Les différentes formations forestières se rattachent en grande partie à la forêt dense humide sempervirente de basse et moyenne altitude. Le reste étant constitué de savanes arborées, de mangroves et d'autres formations. En 1980, on répartissait cette forêt comme suit :

- forêts denses productives, 1.500.000 ha;
- forêts denses improductives, 600.000 ha;
- formations mixtes (forêt-savane), 75.000 ha;
- jachères forestières, 1.500.000 ha.

¹ Ingénieur des eaux et forêts, Chef de service de la gestion forestière

² Dr, U.S.T.M.

Figure 1 : Principales formations végétales du Gabon



Moyennes mensuelles provenant de quatre stations météorologiques au Gabon : températures (T, °C); humidité relative (H, %); précipitations (P, mm); heures d'ensoleillement (S, h).

Les principales formations végétales (par ordre d'importance) sont d'abord la forêt dense, puis la savane qui occupe une faible bande à l'est et au sud-est du pays.

Du point de vue chorologique, les différentes forêts du Gabon appartiennent, selon Aubréville, à la Région guinéo-congolaise et au Domaine camerouno-gabonais. Pour ce qui est de sa partie continentale, Letouzey l'attribue au Domaine camerouno-congolo-gabonais. En somme, cette forêt est constituée par la partie méridionale d'un vaste ensemble forestier africain, situé sur l'équateur et s'étirant de la Guinée, au nord, jusqu'au Zaïre, au sud-est.

Suivant Letouzey, cet ensemble forestier présente de nombreuses similitudes transocéaniques, non négligeables, avec la forêt humide amazonienne. Rappelons simplement la richesse en essences forestières; certaines de ces espèces de valeur ont été recensées par le CTFT et sont actuellement exploitées.

2. IMPACTS DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES SUR LA FORÊT

La forêt, présentée plus haut, subit aujourd'hui quelques dégradations, dues surtout aux cultures sur brûlis et à une exploitation par écrémage, plusieurs fois répétée, dans une seule zone forestière, à savoir la zone du littoral ou première zone forestière. Cette exploitation, bien que source de devises, conjuguée avec les défrichements incontrôlés en zone urbaine et, dans une moindre mesure, avec l'agro-industrie, entraîne un bouleversement de la structure des sols, de leurs cycles biogéochimiques et de la végétation préexistante.

Considérant particulièrement l'exploitation forestière, nous dirons que l'Okoumé (*Aucoumea klaineana*, Burséracée) est une essence dont les qualités du bois sont recherchées par les grandes industries de transformation installées pour la plupart en Europe.

Les différents impacts liés aux activités humaines, évoquées sommairement plus haut, ont conduit les autorités du Gabon à mettre au point une stratégie de gestion plus rationnelle des écosystèmes forestiers du pays.

Pour atteindre ces différents objectifs, un cadre juridique, qui repose essentiellement sur les dispositions de la loi 1/82 du 22 juillet 1982, dite loi d'orientation en matière des eaux et forêts, a été élaboré. Il vise surtout la protection des écosystèmes forestiers et prévoit un plan d'aménagement pour les aires à protéger, à savoir les forêts domaniales (forêts classées et forêts protégées). Cette loi stipule que les forêts domaniales devront couvrir à terme 40% de la superficie totale du pays soit 107.068 ha à aménager.

S'agissant de la faune, le Titre III de cette même loi met en exergue que *pour des fins d'aménagement, de protection et de conservation de la faune, on distingue, d'une part, les aires d'exploitation rationnelle de la faune appartenant aux forêts domaniales classées, et, d'autre part, la zone protégée d'exploitation de la faune* (article 33).

3. ACTIONS MENÉES EN VUE DE LA PRÉSERVATION DES ÉCOSYSTÈMES

Lors de la réunion, tenue à Brazzaville en mai 1990, les Gouvernements des pays de la sous-région s'étaient fixés un certain nombre d'objectifs à atteindre dans le cadre de leur programme de protection de l'environnement et des écosystèmes. Ceux-ci portaient sur l'initiation d'un processus régional de coordination des actions en vue de la conservation et de l'utilisation rationnelle du patrimoine forestier de l'Afrique Centrale.

Au Gabon, nous citerons d'abord l'exemple de la Réserve naturelle de la Lope-Okanda (500.000 ha) dont 150.000 ha sont consacrés à la conservation de la biodiversité. Elle s'ajoutera ainsi, dès que toutes les conditions seront remplies, à la liste des Réserves de la biosphère, après celle de Makokou (30.000 ha, inscrite depuis 1983).

Il a été ensuite question des parcs nationaux et des réserves de faune et de flore reconnus pour leur exceptionnelle richesse que traduit un taux élevé d'endémicité et de biodiversité. Le Gabon, faut-il le rappeler, occupe le premier rang des pays d'Afrique pour la *surface de forêt par habitant*. Par ailleurs, 50% de sa population habite les villes. Ces éléments font du Gabon l'un des pays qui offre encore des possibilités assez grandes pour ce qui est de l'aménagement et de la conservation des écosystèmes et de la biodiversité.

Dans ce même ordre d'idée, d'autres efforts ont été consentis en matière d'aménagement des forêts, en mettant l'accent sur les techniques d'amélioration des peuplements naturels d'Okoumé dans la première zone forestière, dite, à présent, zone appauvrie en essences de valeur. Nous avons retenu dans ce cas, les méthodes de travail mises en œuvre dans la zone d'Oyan (près de Libreville) par le FED et la FAO.

Toujours dans le souci de préserver la forêt mais aussi d'accroître son rendement, la Direction du reboisement procède à l'afforestation (plantations artificielles) des zones appauvries. On compte aujourd'hui près de 30.000 ha de plantations d'Okoumé et d'autres essences; à peine 2.000 ha auraient été réalisés au cours des cinq dernières années.

L'agroforesterie, en phase expérimentale au Gabon dans la zone de la Mbine - entre Libreville et Lambarene -, sous l'égide du FED et de la CCE, a pour buts principaux :

- la protection de la forêt (système taungya);
- la participation de 150 familles villageoises;
- l'amélioration du niveau de vie des villageois (1.000.000 à 1.500.000 F CFA/an environ).

En cas de résultats concluants, cette stratégie pourrait être développée dans d'autres provinces du pays.

4. CONCLUSION

En terminant, nous voudrions rappeler que tous les objectifs passés en revue plus haut et visant, somme toute, à créer un développement et une gestion durables de nos écosystèmes forestiers ne peuvent être atteints que dans le cadre d'une coopération régionale et sous-régionale, interdisciplinaire, caractérisée par des échanges d'informations et d'expériences.

**SITUATION DES ECOSYSTEMES
TROPICAUX HUMIDES DE GUINEE
DEGRADATIONS, POLITIQUES DE SAUVEGARDE,
OPTIMISATION DE LEUR EXPLOITATION EN VUE
D'UN DEVELOPPEMENT DURABLE**

BEN ABDOULAYE CONDE¹

1. GÉNÉRALITÉS

La Guinée est située tout entière dans la zone tropicale nord entre les 8^e et 12^e degrés de latitude nord et les 8^e et 15^e degrés de longitude ouest. Elle couvre une superficie de 245.857 km², avec une population de 6,5 millions d'habitants.

Avec deux saisons bien distinctes et presque d'égale durée (6 mois secs et 6 mois pluvieux), le pays enregistre une pluviométrie moyenne annuelle allant de 1.000 mm au nord, dans la région de Koundara, à 4.000 mm à l'ouest, dans la presqu'île de Kaloum à Conakry.

RÉGIONS NATURELLES

Quatre régions naturelles composent le pays :

- La **Guinée Maritime ou Basse Guinée**, de climat guinéen maritime, et qui connaît les plus grandes précipitations de la côte occidentale d'Afrique (2.000 à 4.000 mm par an). Chaude et humide, cette zone subit l'influence de l'océan Atlantique qui la borde sur 300 km.
- La **Moyenne Guinée ou Fouta-Djallon**, dominée par le massif montagneux dont le point culminant (1.515 m) est constitué par le Mont Loura à Mali, et qui est sous l'influence du climat dit guinéen foutanien, avec une moyenne pluviométrique de 1.800 mm, une température minimale annuelle de 15°C, des condensations provoquant des brouillards et une période de froid de trois mois de novembre à fin janvier.
- La **Haute Guinée ou Plateau Mandingue**, avec un climat de type soudano-guinéen, chaud et sec, et qui est une zone de plaines propices à la riziculture, tributaire du fleuve Niger et de ses affluents, avec une lame d'eau annuelle allant de 1.000 à 1.700 mm;
- La **Guinée forestière ou dorsale du Sud**, située aux confins des limites de la Guinée avec la Côte d'Ivoire et le Liberia, et qui est sous l'influence du climat dit guinéen forestier, avec une moyenne pluviométrique annuelle de 1.800 mm et une petite saison sèche de trois mois. La forêt dense ivoirienne se prolonge dans cette zone sur une superficie de 13.000 km².

¹ Ingénieur à la Direction nationale de l'Environnement

La République de Guinée a ainsi le privilège de comporter la plupart des types de climat de l'Ouest africain : chaud et humide, en Guinée Maritime et en région forestière; frais, en Moyenne Guinée. A une telle variété de climats et de formations forestières correspond nécessairement une faune sauvage abondante et diversifiée.

PHYSIONOMIE DE LA FORÊT GUINÉENNE

• Formations naturelles

C'est une bande de forêt de faible largeur située tout le long de la côte guinéenne de l'océan Atlantique. Comme la côte est très découpée en estuaires, îles et presqu'îles, la superficie de la mangrove est considérable : on l'estime à environ 200.000 hectares, avec 800 à 1.000 arbres à l'hectare, deux espèces principales la composent : le palétuvier rouge (*Rhizophora racemosa*) et le palétuvier blanc (*Avicennia nitida*).

Ces arbres donnent un bois lourd et n'atteignent jamais de grandes dimensions : rarement plus de 40 cm de diamètre. Des études ont fait ressortir les utilisations possibles des palétuviers : mâts, poteaux et perches, bois de chauffage, charbon de bois, tannerie, bois de mine, tonnellerie, pâte à papier. L'exploitation de cette forêt est toutefois rendue difficile par la présence de la vase et de l'eau.

• Savanes arborées

Elles couvrent trois régions naturelles du pays, la Guinée maritime, la Moyenne Guinée et la Haute Guinée.

Elles étaient à l'origine très riches, mais les feux de brousse et les défrichements les ont beaucoup dégradées. Elles comprennent deux sous-types :

- les forêts claires : 40.000 km², localisées surtout en Moyenne Guinée;
- les savanes boisées : 142.000 km², en Basse et Haute Guinée.

Des ligneux de savane, on peut tirer des bois d'œuvre (Simmè ou Siki ou Iroko; Cailcedrat ou Dialo; Lingué; Vène, Popo et diverses autres essences suivant les régions) et des bois de chauffe et de service (Tali, Couro et un très grand nombre d'autres espèces d'intérêt variable).

Ces savanes ont cependant été souvent dégagées, surtout autour des centres de consommation et le long des voies de communication (route et chemin de fer). Les bois d'œuvre n'existent plus que dans les zones les plus éloignées, et les bois de feu et de service, en dehors des forêts classées, disparaissent. Les défrichements et les feux de brousse empêchent souvent le renouvellement de ces peuplements, mais c'est pourtant avec ces ligneux de savane présents sur les quatre cinquièmes du territoire que la population de ces zones satisfait ses besoins en bois.

• Forêt dense

Elle existe en massifs compacts dans les préfectures de Macenta, N'Zérékoré, Yomou et Lola. A la lisière nord (Gueckédou, Kissidouou, Kérouané et Beyla), elle n'est plus constituée que par des îlots en voie de disparition sous l'effet de feux de brousse et du défrichement; ce n'est plus guère qu'à Diécké et au Ziano qu'on rencontre encore des îlots de forêts primaires.

La forêt dense qui couvre 13.000 km² est riche en essence de bois d'œuvre : Acajou, Simmé,, Fraké, Framiré, Samba, Dabéma, Sipo, Kossipo, Niangon, Avodiré, Dibétori, Azobé, etc. Ces bois d'œuvre sont exploités par les scieries : usine de sciage et de contre-plaqué de N'Zérékoré,

Mission catholique de Kissidougou, Centre forestier de formation professionnelle de Sérédou et usine de panneaux de particules de Sérédou.

• **Domaine classé**

Certains périmètres de ces forêts ont été constitués en domaines classés, ayant fait l'objet d'un acte officiel de classement qui les soustrait à certains usages, notamment au défrichement pour besoins agricoles.

Le classement, en plus de son intérêt climatique, vise soit la protection de la faune, des bassins versants et des cours d'eau par la régularisation de leur régime, soit la production de toutes catégories de bois, et, la plupart du temps, les deux objectifs à la fois.

La situation actuelle du domaine classé est la suivante :

- Région naturelle de la Guinée Maritime, 94.693 ha;
- Région naturelle de la Moyenne Guinée, 311.600 ha;
- Région naturelle de la Haute Guinée, 329.888 ha;
- Région naturelle de la Guinée forestière, 310.407 ha.

Soit un total général de 10.465 km² de forêts classées représentant 4,02% de la superficie du territoire national.

2. CAUSES DE LA DÉGRADATION DE LA FORÊT GUINÉENNE

Le rôle éminent que joue le couvert végétal, en particulier dans les pays tropicaux, est trop connu que pour s'y attarder. Aux graves incidences sur le climat dans les pays sahéliens, subsahéliens et ailleurs, s'ajoute l'influence de la végétation sur l'infiltration et le ruissellement de l'eau.

Chacun sait que la dégradation des sols, dont les conséquences économiques et sociales sont graves, commence par une dégradation de la végétation naturelle. Or, par suite de son climat, de son relief et de sa géologie, la Guinée est très exposée à cette dégradation des sols (érosion et perte de la fertilité).

De grandes surfaces sont déjà complètement stériles sur des millions d'hectares, et la progression de la bovalisation ne fait aucun doute.

La destruction de la végétation s'opère aussi de façon qualitative. Des essences intéressantes, jadis abondantes, comme le copalier de Guinée, ont pratiquement disparu.

Les arbres du Fouta-Djallon, essentiellement *Parinari excelsa* (Sougé) et *Parkia biglobosa* (Néré) ne sont que des restes ou des substituts d'une ancienne forêt dense d'altitude.

La petite forêt de Kounoukan près de Kameleya dans les contreforts de Benna est le seul témoignage restant de la forêt dense qui couvrait largement, autrefois, la Guinée Maritime. La richesse écologique, la diversité biologique, les grands équilibres maintenus par la végétation naturelle sont très largement compromis sur l'ensemble du pays, voire détruite en de nombreuses préfectures.

CAUSES

Les causes en sont largement connues. Une très grande part est due à la destruction inconsidérée des couverts végétaux arborés pour la mise en culture temporaire par abattage et brûlis. La jachère herbacée, buissonnante, trop courte ne permet pas une reconstitution

suffisante de la fertilité, et le cercle vicieux de la dégradation est enclenché pour des rendements dérisoires à l'hectare.

Il faut citer aussi, d'une part, les feux de brousse qui détruisent l'apport fertilisant des feuilles, la régénération du couvert et stérilisent progressivement le sol; et, d'autre part, l'exploitation forestière mal conduite avec pour conséquence la modification du microclimat (sécheresse inaccoutumée qui compromet déjà les programmes de développement du caféier, du palmier à l'huile et du cacaoyer). Ajoutons, l'élevage extensif, incontrôlé, ruinant pâturages herbacés et arborés; et l'exploitation minière qui ne tenait pas compte jusqu'en 1987, de la sauvegarde des écosystèmes forestiers.

On observe par ailleurs l'accélération de la savanisation sur la lisière septentrionale de la forêt dense (sud des préfectures de Kissidougou, Kérouané, et Beyla).

Le rapport du Gouvernement à la conférence des bailleurs de fonds sur le développement rural des 20 et 21 octobre 1987, avançant la double nécessité de préserver les équilibres naturels et de réserver les ressources ligneuses à long terme, souligne que l'intensification de l'agriculture, la limitation de la culture itinérante et la création des entreprises autonomes de reboisement sont une nécessité. Tout le monde sait que c'est une révolution lente mais qui doit être amorcée le plus tôt possible. La politique forestière doit y donner son plein apport.

3. POLITIQUE DE SAUVEGARDE MISE EN PLACE

La politique forestière est une vision cohérente et hiérarchisée de ce que la nation peut faire, veut faire et doit faire de l'ensemble de ses forêts, composé au sens large de la végétation naturelle ou artificielle, des écosystèmes forestiers et des espaces naturels. La politique forestière nationale, dans le cadre des grands objectifs nationaux, organise les méthodes et les tâches qu'impose l'utilisation rationnelle de l'arbre et de la forêt au service de la Nation.

La politique forestière nationale intègre deux aspects ou rôles distincts, indissolublement liés :

- Le premier est celui de grande ressource et de garantie à l'échelle nationale; c'est la fonction de la forêt comme occupation structurante du territoire dans ses rôles de protection du climat, des sols et des eaux, comme infrastructure majeure et comme source de matières premières ;
- Le second aspect est celui qui touche chaque citoyen, rural ou urbain, aussi bien en ce qui concerne les besoins, les emplois que l'amélioration du territoire, l'agrément du village ou du quartier, et même au sens social et culturel.

La politique forestière est un cadre global utile pour assurer la cohérence des vues et des actions gouvernementales et individuelles à long terme. A la fois fondement des règles juridiques condensées dans le code forestier et guide d'action, elle se distingue des stratégies et opérations de développement, souvent très sectorielles et à court terme. Les objectifs et principes de la politique forestière nationale se présentent en six volets portant sur :

1. Le patrimoine nationale de ressources naturelles.
2. Les surfaces à consacrer de façon permanente à la forêt.
3. La fourniture du maximum de biens et d'avantages à tous.
4. Le contrôle de l'exploitation, la commercialisation et la transformation des produits.
5. L'association du public à cette politique.
6. La mise en place des instructions de cette politique.

VOLETS DE LA POLITIQUE FORESTIÈRE

Il ne faut pas, face aux six volets proposés, oublier la nécessaire cohérence qui les relie entre eux, car ils s'appuient les uns aux autres. Il ne faut pas non plus sous-estimer l'importance des

relations de cette politique forestière avec les autres aspects sectoriels, les projets de développement et les actions des autres administrations.

• **Le volet 1 de cette politique forestière consiste à :**

1. Participer étroitement à l'aménagement du territoire en :

- sauvegardant l'essentiel des restes de la forêt dense;
- contribuant à un maillage des terroirs ruraux;
- participant à des actions d'enrichissement des jachères;
- aidant à une meilleure gestion des pâturages.

2. Lutter contre les ennemis de la couverture végétale et des sols en :

- planifiant le contrôle des feux de brousse sauvages pour arriver à leur progressive suppression, ce qui demandera une organisation efficace et des campagnes actives;
- évitant les destructions inconsidérées en particulier lors de grands projets d'un seul tenant;
- protégeant les bassins versants;
- contrôlant soigneusement toute exploitation forestière abusive ou non organisée.

3. Maintenir la richesse et la diversité des écosystèmes en :

- protégeant par des mesures réglementaires et concrètes adéquates les ressources de flore et de faune rares ou dangereusement menacées;
- créant un réseau de parcs nationaux et de réserves naturelles;
- évitant ou réduisant toute atteinte aux zones déjà protégées et en exigeant les compensations indispensables.

• **Le volet 2 consiste à :**

1. Consolider le domaine dit actuellement classé : remise en état des limites et du contenu, élaboration de plans d'amélioration.
2. Constituer les domaines forestiers permanents de l'Etat, des collectivités rurales décentralisées, des districts avec les procédures de classement, délimitation et protection, aménagement et gestion adéquats, adaptées à chaque situation, ménageant et/ou cantonnant les menus droits d'usage des populations concernées.
3. Mettre en place dans certains cas des zones tampons extérieures aux forêts ainsi affectées.
4. Installer une capacité administrative de surveillance et de gestion efficace au sein de l'administration forestière, organe d'appui technique et de tutelle pour les forêts des C.R.D. et de tutelle pour les forêts des C.R.D. et districts.

• **Le volet 3 consiste à :**

1. Mettre en valeur pour une production soutenue en qualité et en quantité les domaines forestiers permanents, dans le cadre des aménagements de ceux-ci.
2. Augmenter les ressources à fournir par ces domaines grâce à une sylviculture attentive et des plantations de bois de feu et à une carbonisation de bois de service et de bois d'œuvre, en tenant compte des spécificités régionales et de la rentabilité de ces opérations.

• **Le volet 4 consiste à :**

1. Réglementer et organiser l'exploitation forestière sous toutes ses formes (à l'exception des arbres plantés sur des terrains privés). Cette réglementation passe par des contrats pouvant être de diverses natures. Dans les forêts permanentes, l'exploitation est une des applications de l'aménagement qui doit prévoir les nombres de tiges et les volumes à couper annuellement et

leur emplacement. Dans le reste des forêts et savanes, l'exploitation doit être précédée d'une autorisation, d'une désignation et de la perception d'une redevance pour chaque arbre à abattre.

2. Suivre une politique d'exploitation et d'industrialisation du bois d'œuvre y compris l'utilisation des essences encore peu utilisées.

• **Le volet 5 consiste à :**

1. S'appuyer sur les aspects positifs des coutumes et des connaissances traditionnelles et les faire progressivement évoluer dans un sens favorable.

2. Sensibiliser, à tous les niveaux, par une information adaptée aux différentes situations et aux divers comportements.

3. Démontrer de façon probante et faire connaître les résultats acquis par tous les moyens possibles.

4. Eduquer pour mieux gérer la nature et les ressources renouvelables avec le concours de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur et de la recherche, en commençant dès l'école par le respect et l'amour des arbres, à la campagne comme en ville.

5. Responsabiliser les citoyens sur les devoirs, même à l'échelle locale, vis-à-vis de la collectivité villageoise préfectorale et nationale, et enfin, au besoin, en cas d'indiscipline notoire ou de malveillance prouvée, sanctionner le crime contre la richesse du pays et l'avenir de la nation.

• **Enfin le volet 6 consiste à :**

1. Maintenir une administration spécialisée, forte et organisée, au service de l'ensemble de la Nation.

2. Assurer à celle-ci la nécessaire continuité de moyens adéquats pour l'exécution de la politique en sortant, au besoin, en partie de l'annuité budgétaire.

3. Appliquer une législation spécifique et lentement évolutive.

4. Disposer d'un personnel qualifié et dévoué, se préoccupant des actions de terrain; pour cela, contrôler sa formation, son recrutement et assurer son perfectionnement continu.

5. Ouvrir cette administration forestière sur l'extérieur, en développant les liaisons utiles et les collaborations avec les autres départements ministériels et les unités administratives, et en la reliant au monde international.

6. Préparer sans cesse l'avenir par le perfectionnement des méthodes et des techniques, fondé sur la recherche.

La mise en œuvre de la politique forestière nationale s'étale sur une période de 25 ans (1990-2015) avec un programme d'actions pour les six ans à venir.

4. ACTIONS CONCRÈTES

Avec la relance de l'administration forestière en 1984, à la suite de l'arrivée au pouvoir du Comité militaire de redressement national (CMRN), des efforts louables ont été consentis et se concrétisent par la mise sur pied de projets tels que :

PROJET : LÉGISLATION FORESTIÈRE

Ce projet d'une durée de deux ans a été financé par la FAO; son objectif principal était l'élaboration d'une nouvelle législation forestière adaptée aux réalités nationales actuelles et aux nouvelles orientations du Gouvernement.

PROJET : DIAGNOSTIC DES RESSOURCES ET POTENTIALITÉS FORESTIÈRES (ACTIONS DE DÉVELOPPEMENT FORESTIER)

D'une durée de trois ans, il est financé par le FAC, pour un montant de deux millions de francs français. Il englobe les différentes régions de la Guinée; ses objectifs sont l'élaboration d'un diagnostic sur les ressources forestières existantes, leurs potentialités en ce qui concerne l'exploitation de bois d'œuvre en fonction des contraintes en présence et la proposition de recommandations sur leur gestion et leur aménagement ultérieur.

PROJET : INVENTAIRE FORÊT DENSE:

Sa durée était à peu près d'un an et demi, et son financement a été assuré par la BID sous la forme de don et de prêt concessionnel; ses objectifs sont la cartographie et l'inventaire de 800.000 ha de massifs forestiers en Guinée forestière pour la protection des forêts et la relance d'une exploitation forestière rationnelle destinée à satisfaire les besoins nationaux.

PROJET : ZONAGE ET MISE EN VALEUR DE LA MANGROVE (SDAAM)

Ce projet, d'une durée de cinq mois, a été financé par la CEE (6e FED), et le démarrage a eu lieu en janvier 89. Il avait deux objectifs principaux :

- 1° l'établissement d'un zonage de la mangrove (au 1/100.000) permettant de mettre en évidence ses potentialités et contraintes d'aménagement;
- 2° l'élaboration d'un schéma directeur d'aménagement de la mangrove sur la base du zonage.

PROJET : RESTAURATION ET AMÉNAGEMENT INTÉGRÉ DU FOUTA-DJALLON (PHASE II)

Ce projet est d'une grande importance, la première phase est terminée et le financement de cette deuxième phase est réalisé par l'OUA, le PNUD, la CEE, la FAO, l'USAID, l'Italie, la RFA et la BID pour le montant de 30 millions de dollars.

Le démarrage a eu lieu en janvier 1988 et ses objectifs concernent la régularisation du régime hydrologique des grands fleuves régionaux issus du massif du Fouta-Djallon, la restauration et la conservation du milieu naturel du massif en contribuant à un meilleur développement des populations.

PROJET : PROGRAMME RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT INTÉGRÉ DES BASSINS VERSANTS TYPES EN GUINÉE (FOUTA-DJALLON ET HAUTS BASSINS DU NIGER) :

Démarré en 1989, il se terminera en 1992; son financement relève de la CEE (6e FED) et de l'Italie (dons); son objectif est de lutter contre l'érosion dans les hauts bassins versants des grands fleuves soudano-sahéliens qui prennent leur source en Guinée (Gambie, Sénégal, Niger et ses affluents) afin d'améliorer à terme leur régime hydraulique.

Cette intervention s'articule autour d'une participation active de la population, ce qui amène :

- à privilégier le bassin versant élémentaire et surtout facilement reproductible;
- à insérer les actions spécifiques contre l'érosion dans des actions plus générales de développement rural.

Le gros du problème réside dans le manque de financement extérieur, et actuellement beaucoup de projets attendent l'aval des bailleurs de fonds pour un financement adéquat.

Avec le financement de certains projets, nous assisterons à une participation plus active des communautés rurales, ce qui aboutira à l'amélioration de leurs conditions de vie. Ainsi, nous lançons un appel pressant aux différents organismes de financement afin qu'un appui financier soit accordé à la Guinée pour exécuter ces projets déjà étudiés.

5. CONCLUSION

Les forêts tropicales sont considérées comme le principal agent du transfert de chaleur et de la vapeur d'eau des régions tropicales vers les hautes altitudes, un facteur clé de la circulation générale de l'atmosphère qui est la cause du climat qui conditionne la vie sur notre planète. La destruction des forêts entraînerait une augmentation de la concentration de gaz carbonique dans l'air, et l'absorption des radiations de grandes longueurs d'ondes par le gaz carbonique conduirait au redoutable effet de serre qui modifierait la circulation générale de l'atmosphère. Ceci aurait pour corollaire, la fusion de la calotte polaire, l'élévation du niveau des mers et des océans, la perturbation de la distribution des pluies, du potentiel agricole des zones écologiques, voire même de l'économie et, pourquoi pas, de la sociologie du monde.

Pour éviter de telles catastrophes, le monde a l'impérieux devoir de protéger nos forêts contre les incendies et l'exploitation abusive, les maladies et parasites ainsi que contre la pollution de l'environnement.

La forêt est partout considérée comme une ressource naturelle qu'il faut valoriser sans la faire disparaître. L'importance des écosystèmes tropicaux humides n'est plus à démontrer. En plus de cela, la forêt constitue la principale source d'énergie pour les pays en développement.

D'importantes mesures, nécessaire, ont été prises en vue de lutter efficacement contre les feux de brousse et pour diminuer l'exploitation incontrôlée de nos ressources forestières. En même temps, conformément aux orientations du gouvernement, il a été décidé de redonner aux collectivités décentralisées et aux particuliers la possibilité de protéger et de mettre en valeur une partie de nos forêts.

Enfin, nous sommes sûrs et certains que toutes ces actions contribueront rapidement à la sauvegarde, au développement et à la mise en valeur de ces écosystèmes tropicaux.

RAPPORTS-BILANS DE LA DÉLÉGATION MALGACHE SUR LES PROBLÈMES DE LA FORMATION UNIVERSITAIRE ET TECHNIQUE

Mme le Professeur RAMANANKASINA

1. INTRODUCTION

Le Séminaire a pour objectif général la coordination de l'action en matière d'éducation, de formation et de recherche pour mieux gérer les écosystèmes forestiers tropicaux ombrophiles dans les pays de l'Afrique tropicale.

L'Université de Madagascar, dans ses activités de formation et de recherche, souscrit à cet objectif et travaille pour faire acquérir aux étudiants les connaissances sur les éléments constitutifs, la structure et le fonctionnement des écosystèmes forestiers; celles-ci devraient leur permettre de maîtriser le savoir-faire et les techniques tropicales malgaches en vue d'un développement durable.

Dans le contexte actuel de libéralisation politique et économique et de réaménagement des structures de l'Etat, le système de formation universitaire malgache est aussi en pleine évolution, animé d'une dynamique dont il est difficile de prévoir tous les effets. Il est donc nécessaire de procéder à une réflexion consistant à poser les problèmes de la formation universitaire et technique.

PROBLÈMES

Les problèmes qui se posent sont :

- Est-ce que la politique de formation universitaire et technique est en harmonie avec la nouvelle orientation politico-économique qui prévaut actuellement à Madagascar ?
- Est-ce que dans sa structure de formation actuelle, l'Université est à même de satisfaire les besoins en formation exprimés par les utilisateurs aussi bien du point de vue quantitatif que qualitatif ? Et les ressources financières et humaines mises à sa disposition lui permettent-elles de faire face à ces besoins ?
- Est-ce qu'il existe une structure où il est possible de procéder à une concertation écrite entre les formateurs et les opérateurs économiques (utilisateurs) afin d'assurer une adéquation de la formation-emploi ?

- Face à la problématique de la dégradation actuelle de l'environnement général et forestier en particulier, existe-t-il un organisme de coordination et de suivi des interventions en matière de formation technique forestière et environnementale ?

REFÉRENCES

Les suggestions et les priorités définies lors :

- de la mise en place des programmes du PAE et en particulier ceux relatifs à l'éducation formation;
- d'une étude effectuée par le MPAEF, l'ESSA, et la Coopération technique suisse en vue de la détermination des besoins en ressources humaines pour le secteur forestier malgache (enquête 1989);
- d'un Atelier, organisé par le MINESUP, l'Université d'Antananarivo et la Conservation internationale, du 27, 28 et 4 mars, au Rectorat d'Antananarivo, pour l'élaboration d'un programme de formation universitaire dans le domaine de l'environnement;
- des Séminaires organisés par le MINESUP, le MINESEB

constitueront quelques éléments de base de réponse à ces différentes interrogations.

Dans cette communication, nous discuterons, en premier lieu, les différents types de problèmes auxquels est confrontée la formation forestière universitaire. Nous procéderons ensuite à une esquisse d'orientation et de perspective, et nous terminerons par une proposition de schéma de formation universitaire. Lequel pourrait être pris en compte pour la rédaction éducative et scientifique pour la protection de la forêt, pour les années 1992-1995.

2. HARMONISATION DE LA FORMATION UNIVERSITAIRE ET TECHNIQUE DANS LE CONTEXTE DE LA NOUVELLE ORIENTATION POLITIQUE ET ÉCONOMIQUE DU PAYS

Le recensement des ressources humaines actuellement en place (Enquête 1989) a permis de dresser le graphique 1 qui rend compte de la répartition des effectifs par secteur.

On y voit que sur les 756 forestiers recensés, 75% sont engagés dans le secteur public et 11 % seulement opèrent dans le secteur privé. Cf. Annexe 1.

Dans le contexte actuel, où le rôle de l'Etat doit être de : définir les politiques de formation, administrer, gérer et contrôler leur mise en place et leur suivi, pour laisser au secteur privé le soin d'exploiter, de produire et de commercialiser les produits forestiers, le renversement de cette tendance est nécessaire, c'est-à-dire qu'il faudrait orienter le plus grand nombre des ressources humaines vers les secteurs de production.

3. DANS SA STRUCTURE DE FORMATION ACTUELLE, L'UNIVERSITÉ EST-ELLE EN MESURE DE SATISFAIRE LES BESOINS DE FORMATION EXPRIMÉS PAR LES UTILISATEURS?

Les ressources humaines et financières mises à sa disposition lui permettent-elles de faire face à ces besoins? En ce qui concerne les besoins quantitatifs, le tableau 1 (annexe 2) montre la

comparaison des estimations des besoins en ressources humaines du secteur forestier¹. La comparaison des différents besoins de formation avec les capacités des structures universitaires nous amène à faire les remarques suivantes :

- Les besoins exprimés dans les colonnes (1) et (2), bien que cohérents et justifiés, dépassent de beaucoup les possibilités actuelles du pays.
- Les besoins, tenant compte des situations existantes et consignés dans les colonnes (3) et (4), (5), (6), (7), montrent que :
- Les besoins en personnel de conception, d'enseignement et de recherche de haut niveau (ingénieur de conception, D.E.A., doctorat, etc.), ainsi que les cadres intermédiaires, ingénieurs, sont couverts par les effectifs actuellement en formation.
- C'est pour la formation des techniciens supérieurs (Bac + 2), opérationnels sur le terrain, qu'on note un important besoin en formation. Cette formation est actuellement inexistante à l'Université d'Antananarivo. Pourtant elle figure parmi les priorités définies par l'Atelier Conservation nationale de mars, le résultat du recensement 1989 et les divers séminaires nationaux.
- Quant à la définition des profils de ces cadres forestiers, ils doivent maîtriser les connaissances liées à leur spécialité, tout en ayant de bonnes connaissances de base. Ils doivent avoir une large compréhension des processus économiques, écologiques, ainsi que des aspects socioculturels de leur environnement. Ils seront des hommes de communication et des animateurs.
- Enfin, pour les cadres forestiers, engagés dans le secteur public et ceux en poste dans le secteur privé ou les O.N.G., on note un besoin de formation continue et de recyclage sur des thèmes liés directement à leurs activités (Réactualisation des connaissances techniques, scientifiques, etc.). Ce besoin figure parmi les priorités définies à l'Atelier I et dans les commentaires de l'enquête 1989. Ces recyclages et ces stages contribueront à la revalorisation de leur carrière et à leur motivation dans leur tâche.

Pour faire face aux besoins, ainsi exprimés, et dans le but d'améliorer le niveau de formation actuelle, il est nécessaire d'augmenter les ressources budgétaires de l'Université (ressources propres ou aides internationales).

Quant à la formation des formateurs, ce volet est également jugé prioritaire; elle se fera par le soutien financier des recherches, en vue de thèse ou sous forme de séminaire, colloque, documentation, échanges internationaux, etc.

4. PROBLÈME DE L'ADÉQUATION FORMATION-EMPLOI

Les ressources humaines, qui constituent un élément stratégique pour le développement et la mise en place du vaste programme de formation initiale ou continue en foresterie, nécessitent la mise en place d'institutions dynamiques, dotées d'enseignants qualifiés et adéquats, venant de tous les secteurs universitaires et professionnels. Ces institutions devraient être en contact permanent avec les utilisateurs et être attentives à l'évolution des contextes et des besoins.

¹ Source : Rapport du recensement 1989 I.C., M.PAEF, ESSA) CFAnnexe 2.

5. PROBLÈMES DE DÉGRADATION DE L'ENVIRONNEMENT ET PLUS PARTICULIÈREMENT DE L'ENVIRONNEMENT FORESTIER, PRIORITÉS À MADAGASCAR

Ainsi toute mise en place d'un programme national de formation en cette matière doit-elle intégrer impérativement les préoccupations environnementales. Une coordination des matières enseignées et des activités s'avère nécessaire. Le ministère de l'Enseignement supérieur a d'ailleurs décidé d'instaurer, au sein des programmes universitaires à tous les niveaux (1er, 2e, 3e cycle) et dans toutes les filières, une éducation relative à l'environnement.

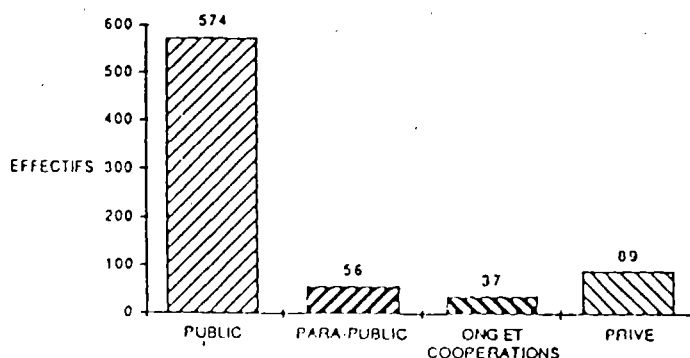
6. PRIORITÉS ET SUGGESTIONS

1. L'instauration d'une structure permanente afin de dispenser une formation continue visant le perfectionnement des agents déjà engagés dans la profession et à tous les niveaux (techniciens, ingénieurs, ingénieurs de conception, formateurs).
2. La création d'un institut supérieur de technologie forestière et environnementale, visant la formation de techniciens supérieurs, dont les besoins se font sentir d'une manière Pressante.
3. L'adéquation de la formation-emploi, assurée par une concertation permanente entre les professionnels (industriels du bois, exploitants forestiers, O.N.G., etc.) et les formateurs.
4. La formation des formateurs et des chercheurs de haut niveau.
5. La mise en place d'une structure de coordination et de suivi des programmes de formation.

7. CRÉATION D'UN INSTITUT SUPÉRIEUR DE TECHNOLOGIE FORESTIÈRE ET ENVIRONNEMENTALE

Ceci pourrait être pris en compte dans la rédaction d'un programme national d'action éducative et scientifique pour la protection de l'exploitation durable de la forêt pour les années 1992-1995. Cet institut pourrait avoir le caractère de centre régional de formation pour la zone du Sud-Ouest de l'océan Indien ou peut encore s'inscrire dans le cadre de C.O.I.

Annexe 1



Répartition des effectifs par secteur

Annexe 2.

Besoins en ressources humaines du secteur forestier malgache : comparaison des estimations

	Estimation FAO 1984 (besoins normatifs)	Besoins exprimés par utilisateurs		Besoins compensation départs retraite	Besoins exprimés ONG et Projets		Besoins mise en œuvre objectifs prot. env.		Capacité accueil écoles	Effect. actuell en forma tion
	1	2		3	4		5		6	7
Besoins globaux	>2000	95	95-2000	>2000	95	95-2000	95	95-2000	Capacité totale	totalx
Cadres concept.	de 201	47	18	9	13	13	30	2-4	ESSA-For. (3e cy) 15- 20	202 prom
Cadres interm.		233	46	20	92	122	60-80	10-15	ESSA-For (3 ans de spécial.)	35
Agents terrain	de	650	101	217	246	267	300	20-30	EASTA (60)	38
Personnel à former chaque année									Capacité annuelle	Par année
Cadres concept.	de 16	10	4	1	3	3	6	1-2	5-10 (*)	env. 10
Cadres interm.		50	10	2	19	25	12-16	3	20	15-20
Agents terrain	de	130	20	22	50	54	60	4-6	20	18-20

(*) En cas d'entrée en vigueur d'un 3e cycle.

>2000 : jusqu'en 2000 ; 95 : jusqu'en 1995 ; 95-2000 : période 1995-2000.

Cadres de concept. : cadres de conception. - Cadres interm. : cadres intermédiaires.

2 prom. : 2 promotions

(1) Estimation FAO 1984 (besoins normatifs). (2) Besoins exprimés par les utilisateurs. (3) Besoins pour compenser les départs en retraite. (4) Besoins exprimés par les ONG et les projets. (5) Besoins estimés pour la mise en œuvre des objectifs de protection de l'environnement. (6) Effectifs actuellement en formation.

RAPPORT NATIONAL DE MADAGASCAR SUR LA FORMATION EN FORESTERIE

Louis RASOLOFO ANDRIAMAHALY¹

1. HISTORIQUE

Dans l'historique de la formation forestière à Madagascar, deux grandes périodes peuvent être distinguées : celles avant et après 1960, année de l'indépendance.

AVANT L'INDÉPENDANCE

En 1943, l'Administration forestière créa dans la Station forestière d'Angavokely la première Ecole forestière primaire destinée à former des gardes forestiers. Cette école fut transférée à Ambatobe (Antananarivo) en 1955 et les agents qui y ont été formés ont pris le nom de "surveillants des eaux et forêts". Dans la même année fut aussi créée dans la même localité l'Ecole forestière secondaire, chargée de former les "agents techniques des eaux et forêts".

APRÈS L'INDÉPENDANCE

Après l'indépendance, une direction de l'enseignement agricole, de laquelle devaient relever toutes les formations professionnelles en matière de développement rural fut créée. En 1961, elle fusionna avec l'Ecole secondaire d'agriculture et l'Ecole forestière secondaire au sein du Collège rural de Madagascar où ont été formés les adjoints techniques, et elle installa jusqu'en 1965 les trois Ecoles pratiques rurales de Marovoay, du lac Alaotra et d'Ivoloina pour former les agents techniques, ainsi que des Centres de formation professionnelle agricole pour la formation des jeunes ruraux et un Centre d'enseignement agricole par correspondance pour servir de support à la vulgarisation agricole. Parallèlement à l'Université de Madagascar, fut ouverte en 1961 l'Ecole nationale supérieure agronomique (ENSA) pour former des ingénieurs, dont ceux des eaux et forêts.

La formation forestière n'avait donc plus sa propre politique; elle était intégrée à la formation professionnelle agricole qui avait évolué suivant les méthodes d'approche du développement rural et parallèlement aux réformes adoptées dans le domaine de l'enseignement général.

C'est ainsi que de 1966 à 1973, le système de la formation professionnelle agricole s'est adapté aux réalités du moment qui consistaient à mettre en œuvre une politique de développement

¹ Délégué de Madagascar

intégré et à décentraliser les Collèges d'enseignement général (CEG) et les Lycées d'enseignement général. Trois lycées agricoles ont été créés pour former des adjoints techniques (diplôme de brevet de technicien supérieur agricole ou BTSA, quatre années d'études après le BEPC) et neuf collèges agricoles pour fournir les agents techniques (diplôme de brevet de technicien agricole ou BTA, deux années d'études après le niveau de 3e).

L'ENSA a cédé la place à l'Institut universitaire de technologie agricole (IUTA) qui formait des ingénieurs en trois ans. En somme, cette période était marquée par la formation de techniciens aptes à œuvrer dans les périmètres de développement, à utiliser et vulgariser les techniques améliorées. Cette formation était orientée presque exclusivement vers le fonctionnariat, mais déjà les capacités budgétaires ont posé des limites et affaibli le système.

De 1973 à 1979, période mouvementée, la formation agricole a dû prendre une nouvelle orientation. L'inadéquation entre les postes budgétaires et le nombre de jeunes cadres formés est apparue, et un chômage important était prévisible, mais avec les résultats positifs des jeunes formés comme chefs d'entreprise agricole, de nouvelles dispositions ont transformé tous les collèges agricoles en lycées. Les lycées agricoles du 1er cycle, tout en délivrant le BTA se sont basés surtout sur la formation d'exploitants. Les recrutements comme cadre C de la Fonction publique restaient possibles mais limités. Les lycées du 2e cycle, en délivrant le BTSA, avaient pour objectif de former des adjoints techniques à partir des titulaires du BTA. Les changements au niveau national ont fait naître à l'Université les Etablissements d'enseignement supérieur, dont l'Etablissement d'enseignement supérieur des Sciences agronomiques (EESSA) qui a remplacé l'IUTA et qui a fait revenir à quatre ans la durée de la formation. Des problèmes organisationnels et matériels se sont ajoutés à celui des débouchés qui est resté entier.

A partir de 1979, on assiste à la fermeture progressive des lycées agricoles, achevée en 1981, et à la mise en veilleuse des trois derniers Centres de formation professionnelle. Ce sont les conséquences logiques des difficultés rencontrées et des dispositions nouvelles prévues par la Loi 78-040 sur l'Éducation.

L'expérience du passé et l'exécution pratique faible des dispositions de la loi surtout en matière de formation agricole ont amené l'élaboration en 1983 d'une série de dossiers sur la formation agricole qui a abouti à la définition professionnelle d'une nouvelle politique sur la formation.

En 1984, des Ecoles d'application des sciences et techniques agricoles (EASTA) ont été créées pour former des techniciens spécialisés et, à la fin de l'année 1986, l'EESSA a été transformée en Ecole supérieure des Sciences agronomiques (ESSA), chargée d'assurer la formation des ingénieurs de conception en cinq ans et aussi d'assurer la formation des cadres supérieurs des sciences agronomiques.

Signalons enfin qu'en 1986, l'ESSA a organisé avec le Laboratoire des Sciences biologiques appliquées de l'Etablissement d'enseignement supérieur des sciences, une option Ecologie forestière pour la formation post-universitaire. Les candidats des deux premières promotions ont été sélectionnés parmi les ingénieurs des eaux et forêts et les titulaires de la Maîtrise-Sciences. Cette formation a une durée de deux ans et revêt un caractère transitoire jusqu'à l'ouverture de la formation de 3e cycle à l'ESSA même. Elle est financée par la Coopération suisse.

2. POLITIQUE DE FORMATION AGRICOLE ACTUELLE

La politique de formation agricole où est intégrée la formation peut être définie synthétiquement par ses objectifs et ses caractéristiques.

OBJECTIFS

Les objectifs sont de deux sortes :

1° Les objectifs directs :

- Former des producteurs, des responsables des organismes de production agricole publiques et privés). Ce sont les contremaîtres, les agents de maîtrise, les ouvriers agricoles et techniciens et les techniciens supérieurs des entreprises agricoles et para-agricoles et des structures d'encadrement de la production (circonscriptions, zones, échelons centraux, etc.).
- Former les cadres supérieurs (chercheurs, ingénieurs de conception, enseignants) nécessaires à la promotion du développement agricole.

2° Les objectifs indirects :

- Sensibiliser précocement et orienter les jeunes vers les métiers d'agriculteurs qui représentent 80% de l'emploi potentiel.
- Former professionnellement les jeunes qui quittent l'enseignement formel pour être opérationnels et directement productifs.
- Intégrer les résultats de la recherche et les expériences acquises dans les opérations de production aux techniques et méthodes de production.
- Coordonner les techniques de production et les méthodes de mise en valeur par une formation et une information continues.

CARACTÉRISTIQUES

1° Les caractéristiques se rattachent aux objectifs énoncés ci-dessus en prévoyant :

- Un enseignement agricole technico-scientifique, intégré à l'enseignement général pour la sensibilisation et l'orientation des jeunes.
- Un cycle long de formation professionnelle agricole visant des postes professionnels (personnel spécialisé : techniciens et techniciens supérieurs, cadres supérieurs).
- Un cycle court de formation à la maîtrise d'opérations professionnelles précises par des stages spécialisés, des recyclages et perfectionnements entrant dans le cadre de la formation permanente (producteurs, opérateurs économiques, encadreurs, personnel spécialisé, techniciens, cadres supérieurs, etc.).
- Une formation à distance pour atteindre les personnes éloignées qui désirent suivre les cycles précédents (producteurs, techniciens, etc.).
- Une structure complémentaire d'appui, à envisager, par l'intégration technique-recherche, la coordination des techniques et méthodes de production par le biais de la formation et de l'information continues.

2° Le système de formation se doit d'inclure l'existence systématique de ponts permettant de passer d'un niveau de formation ou de qualification donné à un niveau supérieur.

3° Le système de formation doit considérer et réaliser l'adaptation des contenus de formation aux différents types d'opérateurs :

- ainsi, la priorité est à donner aux techniques de production agro-biologique, régionalisées et fondées sur l'évolution des techniques traditionnelles de mise en valeur dans le secteur dit "traditionnel", caractérisé par une haute intensité de main d'œuvre (ou HIMO) et une faible capacité d'investissement ;

- la priorité sera à donner également aux techniques de production intensive (et de protection correspondante) dans le cas du secteur moderne à haute performance (grandes opérations, grandes entreprises et exploitations para-publiques ou privées).

4° Le système devrait intégrer un organe de recueil et de diffusion systématique de l'information technique auprès des formateurs.

3. LES STRUCTURES DE FORMATION FORESTIÈRE EXISTANTES

La formation forestière est actuellement assurée par :

- l'ESSA (Université d'Antananarivo) pour les ingénieurs de conception et d'exécution;
- les EASTA 1 à Iboaka-Fianarantsoa et Ambatobe-Antananarivo pour les adjoints techniques ;
- les Centres de formation professionnelle forestière de Fianarantsoa et de Morondava pour les agents de maîtrise et d'exécution.

ECOLE SUPÉRIEURE DES SCIENCES AGRONOMIQUES (ESSA)

L'ESSA comprend les cinq départements suivants : Agriculture, Agro-Management, Eaux et Forêts, Elevage et Industries agricoles et alimentaires.

Le Département des Eaux et Forêts assure actuellement deux types de formation : la formation de 2e cycle et la formation de 3e cycle.

Programme de la formation de 2e cycle

Le programme de la formation de 2e cycle est orienté de façon à ce qu'à la sortie de l'ESSA, l'étudiant ait :

- des connaissances approfondies sur les derniers acquis de la recherche forestière, sur l'écologie des différentes régions de Madagascar, sur la politique et l'économie forestières du pays ;
- des connaissances étendues en sciences de la nature et en gestion des ressources et des milieux naturels;
- des connaissances suffisantes en gestion d'entreprise et sur les problèmes socio-économiques du milieu naturel;
- de larges notions sur les sciences de l'ingénieur.

C'est ainsi que sur approximativement 1.800 heures de cours spécifiques au Département, les quatre cinquièmes de ce volume horaire sont consacrés aux matières proprement forestières : sylviculture, écologie forestière, génétique forestière, botanique forestière, pédologie forestière, reforestation, technologie et industries du bois, agroforesterie, défense et restauration des sols, dendrométrie, législation forestière, faune et flore de Madagascar, protection de la nature et de l'environnement, etc.) et un cinquième aux sciences de l'ingénieur : topographie, routes,

informatique, résistance des matériaux, photo-interprétation et cartographie, gestion, hydraulique, etc.).

Le cycle de formation comprend :

- des cours théoriques donnés par des enseignants permanents de l'ESSA, nationaux et expatriés, et des enseignants vacataires, issus des milieux professionnels ou universitaires reconnus dans leur domaine de compétence;- des travaux pratiques qui sont effectués pour la plupart du temps dans les sites de démonstration du département;
- des stages pratiques dans les différents organismes forestiers (CFPF, Fanalamanga, stations forestières, etc.).
- des voyages d'études dans les différentes régions de l'Ile;
- un stage pour la préparation des voyages de mémoire, car l'obtention du diplôme d'ingénieur est subordonnée à la présentation d'un mémoire de fin d'études.

Le but de cette formation est de préparer des ingénieurs des eaux et forêts, aptes à saisir les divers aspects des problèmes forestiers qui pourront leur être confiés et à trouver les solutions adéquates, à gérer un service technique de l'administration forestière, à conduire une entreprise forestière ou une entreprise intégrée de production et de conservation des ressources naturelles dans le cadre du développement rural.

Programme de formation de 3e cycle

La formation de 3e cycle est assurée en collaboration avec le Laboratoire des Sciences biologiques appliquées (SBA) de l'Etablissement d'enseignement supérieur des sciences (EESS) et a de ce fait un caractère transitoire en attendant l'ouverture de la même formation à l'ESSA même.

Cette formation est donnée aux ingénieurs des eaux et forêts issus de l'ESSA et aux titulaires de la Maîtrise-ès-Sciences ayant été admis par sélection.

Elle est orientée pour former sur place des cadres supérieurs pour l'enseignement forestier et la recherche forestière et des cadres de conception pour l'administration forestière.

Son programme comprend :

- des cours donnés uniquement aux ingénieurs des eaux et forêts pour l'obtention d'un Certificat d'études supérieures (phytosynthèses, biochimie, etc.);
- des cours d'études approfondies en sciences biologiques appliquées (SBA), orientés vers des thèmes appliqués à la foresterie (écophysiologie générale, physiologie végétale appliquée, sylviculture tropicale, écologie forestière, aménagement forestier, biométrie forestière, etc.);
- des séminaires et conférences;
- des stages pratiques de préparation de mémoire à Madagascar ou à l'étranger si nécessaire ;- des voyages d'études dans différentes régions de l'Ile.

Les cours sont donnés par des Enseignants malgaches de rang magistral et par des professeurs étrangers appelés en mission pour cette formation.

Les études qui durent deux ans sont sanctionnées par le Diplôme d'études approfondies (DEA), après que l'étudiant ait présenté son mémoire.

Cette formation est financée complètement par la Coopération technique suisse, qui prend aussi en charge les bourses, les frais de dépenses, les frais de voyage sur place ou à l'extérieur, ainsi que les indemnités de séjour des étudiants qui ont obtenu leur DEA et qui poursuivent leurs études jusqu'au doctorat.

ECOLES D'APPLICATION DES SCIENCES ET TECHNIQUES AGRICOLES (EASTA)

Les EASTA sont des établissements publics de formation professionnelle, placés sous la tutelle du ministre auquel est rattaché le Service de l'enseignement, du recyclage et de la formation agricoles (SERFA). Les EASTA ne sont donc rien d'autres que des institutions décentralisées du SERFA. Elles ont été ouvertes à Ambatobe (Antananarivo), Ambovohy (Mahajanga), Analamalotra (Toamasina), Ambanja, Iboaka (Fianarantsoa) et Bezaha (Toliary), dans les bâtiments des ex-lycées agricoles. Les objectifs des EASTA sont la formation de techniciens agricoles de niveau "adjoint technique" pour les secteurs publics, parapublics et privés, et le perfectionnement et le recyclage des techniciens en activité. La formule pédagogique utilisée est la constitution de programmes par des "unités de formation" appelées modules, de durée variable (20 à 160 heures). Chaque module comprend une "opération professionnelle"; elle intègre la théorie et la pratique.

En fait, on distingue :

- les modules techniques de base : monographie et enquêtes, gestion, planification, vulgarisation, coopératisme, botanique, zoologie, pédologie, topographie, climatologie, construction, menuiserie, forge, électricité, mécanique, langues, sciences naturelles;
- les modules spécialisés (spécialisation eaux et forêts) : inventaires forestiers, reboisement, entretien des peuplements artificiels et naturels, exploitation forestière, défense et restauration des sols, réglementation, police forestière, transformation du bois, protection de la faune et de la flore, pisciculture, élaboration de projets.

Pour réaliser cette formation, les EASTA utilisent diverses méthodes :

- réalisation de travaux professionnels en vraie grandeur;
- pratiques professionnelles partielles, réelles ou simulées;
- stages et visites en entreprises et opérations;
- études de cas professionnels;
- travaux sur documentation.

La première promotion des EASTA est sortie en août 1989 avec 98 techniciens de toutes spécialisations dont 18 forestiers.

CENTRES DE FORMATION PROFESSIONNELLE FORESTIÈRE (CFPF)

Les CFPF sont des établissements publics de formation professionnelle placés sous les tutelles du Ministère de la production agricole, de l'élevage et des eaux et forêts (MPAEF) et du Ministère des finances. Le Centre de Morondava que nous présentons ici réalise ses activités de formation avec la Coopération technique suisse. Il dispose de deux chantiers :

- la concession forestière de 10.000 ha, sise à Marofandilia à 50 km environ de Morondava, où sont exécutés les travaux d'exploitation forestière et les travaux sylvicoles entrepris à titre d'essais ou d'application des essais éprouvés;

- la scierie, installée à Morondava, qui a une capacité de transformation annuelle de 3.000 à 3.500 m³ de grumes et qui comprend des installations d'affûtage, de scie de tête pour les besoins spécifiques de la formation.

Le centre dispose également d'un complexe école-internat d'une capacité d'accueil de 10 à 24 lits et d'une salle de cours pour 10 stagiaires (extension prévue en 1989/1990).

La formation professionnelle est donc basée sur des stages pratiques dans les deux chantiers alors que les recherches sylvicoles offrent des sujets d'études et de stages pour des étudiants de niveau supérieur.

Les programmes permanents en matière de formation professionnelle offrent des stages et des cours aux stagiaires de niveaux ouvriers, ouvriers spécialisés ainsi qu'aux agents et adjoints techniques de la Circonscription forestière de Morondava.

Programmes permanents de formation professionnelle du CFPF

1° Les cours de courte durée, organisés sur demande et d'une durée allant d'une semaine à un mois, se passent sous forme de stage auprès d'un poste de travail dans les deux chantiers. Les cours peuvent revêtir les caractères d'initiation pour les débutants ou de recyclage et de perfectionnement pour les anciens ouvriers. Les thèmes de stage sont la sylviculture, l'exploitation forestière, le machinisme, l'affûtage, les débits et les classements. Les chefs des divisions techniques assurent l'encadrement de ces stages. Pour ce type de formation, la capacité d'accueil du CFPF est de trois à quatre sessions par an et par chantier.

2° Pour la formation de contremaîtres, il existe l'option contremaître de scierie et celle d'exploitation forestière et de sylviculture. L'admission à la formation se fait sur concours pour des candidats professionnels ou sous tutelle d'une entreprise pour ceux ayant un niveau scolaire équivalent à la classe de 3e des CEG. La formation dure neuf mois, exécutée en un seul bloc pour l'option scierie, et sous forme de trois modules de durées respectives de quatre, trois et deux mois pour l'option forêt. A noter que dès la fin du premier module, la formation permet de mettre sur le marché du travail un personnel apte à conduire un chantier d'exploitation forestière. En principe, cette formation comprend 20% de théorie en salle et 80% de stage pratique en chantier. La capacité d'accueil du CFPF pour ce programme est de six à huit stagiaires par option.

3° Pour le recyclage des agents forestiers (agents techniques et adjoints techniques en postes à la Circonscription forestière de Morondava), il s'agit d'un nouveau programme mis en place en 1989 dont les thèmes de stage ont été arrêtés avec l'administration forestière. En une année, huit agents suivent trois stages bloqués, d'une semaine chacun, au CFPF.

L'extension de ce programme aux agents extérieurs à la Circonscription de Morondava est prévue.

Outre ces programmes permanents de formation professionnelle, le CFPF organise des visites d'information périodiques des étudiants de l'ESSA et d'autres établissements des Universités de Madagascar. Des étudiants de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich viennent aussi au CFPF de Morondava pour y effectuer des stages pratiques ou des stages en vue de la préparation de travaux de mémoire.

4. RÉFLEXIONS SUR LE SYSTÈME DE FORMATION

Le système de formation forestière traverse actuellement à Madagascar une phase de réflexion et de réorganisation. Cette phase s'est déjà concrétisée par divers documents d'orientation

émanant du SERFA ou par des réorientations décidées dans des écoles comme l'EASTA ou l'ESSA.

Le corps forestier est constitué de catégories différentes, correspondant chacune à un niveau de formation spécifique. L'éventail va de l'ingénieur de conception au surveillant.

La filière de formation actuelle présente une bonne cohérence en préparant trois types d'étudiants :

- **Niveau d'exécution.** L'EASTA forme des adjoints techniques en trois ans après le CFEPCE (formation interrompue de 1981 à 1985).
- **Niveau intermédiaire.** L'ESSA forme des ingénieurs en cinq ans après le baccalauréat.
- **Niveau de conception.** L'ESSA, où la formation de docteurs-ingénieurs vient tout juste d'être institutionnalisée.

Les structures de formation sont, hormis les CFPF qui forment des ouvriers spécialisés et des chefs de chantiers en scierie et en travaux forestiers, orientées quasi exclusivement vers la satisfaction des besoins du Service forestier, le contenu des enseignements dispensés et l'organisation générale en témoignant. Or, la situation économique a conduit l'Etat à ne plus engager systématiquement tous les diplômés sortant des établissements. Il en est résulté l'arrivée sur le marché du travail de cadres n'ayant pas forcément reçu une formation pour le secteur privé. Il n'y a donc pas d'adéquation satisfaisante, ni au niveau quantitatif, ni au niveau qualitatif, entre la formation et l'emploi ou la demande d'emploi.

FAIBLESSES CONSTATÉES

Diverses faiblesses peuvent être constatées dans le dispositif actuel :

- Au niveau des agents d'exécution, il n'est pas sûr que les besoins importants du pays puissent être satisfaits par les seuls adjoints techniques.
- La formation de base, tant en ce qui concerne l'éducation secondaire et l'éducation de base que le monde rural ne permet pas une sensibilisation élargie aux problèmes de l'environnement.
- Le contenu des enseignements ne tient pas suffisamment compte des nouvelles orientations prises par le pays pour la gestion de ses ressources naturelles, orientations qui font appel à des acteurs autres que l'Etat, comme par exemple le monde rural, le secteur privé, les ONG ou d'autres organismes encore à créer.
- Madagascar dispose d'une filière opérationnelle de formation des cadres des différents niveaux dont il a besoin, mais il lui manque une possibilité de formation des formateurs.

Actuellement, les enseignants sont des forestiers ou des techniciens appelés à ce poste sans avoir reçu de formation pédagogique et technique appropriée. En outre, il n'existe pas de statut pour ces formateurs, hormis ceux qui sont actifs à l'Université et qui entrent dans le cadre réglementaire en vigueur.

- Enfin, il n'existe pas entre les différents niveaux, de passerelles permettant d'accéder à la hiérarchie supérieure. Des concours réservés aux professionnels expérimentés et leur ouvrant les portes d'une école devraient être organisés.

Ces différents éléments montrent, d'une part, l'émergence d'un nouveau contexte et de nouveaux besoins, et, d'autre part, la nécessité de reconsidérer globalement d'abord, puis niveau par niveau et structure par structure, l'ensemble du dispositif et des contenus de formations.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ENSA	Ecole nationale supérieure agronomique.
CEG	Collège d'enseignement général.
B TSA	Brevet de technicien supérieur agricole.
BTA	Brevet de technicien agricole.
BEPC	Brevet d'études du premier cycle.
IUTA	Institut universitaire de technologie agricole.
EESSA	Etablissement d'enseignement supérieur des sciences agronomiques.
EASTA	Ecole d'application des sciences et techniques agricoles.
ESSA	Ecole supérieure des sciences agronomiques.
EESS	Etablissement d'enseignement supérieur des sciences.
DEA	Diplôme d'études approfondies.
SERFA	Service de l'enseignement, du recyclage et de la formation agricoles.
CFPF	Centre de formation professionnelle forestière.
MPAEF	Ministère de la production animale (élevage et pêche) et des eaux et forêts.

RAPPORT-BILAN NATIONAL EN MATIERE D'EDUCATION RELATIVE A LA PROTECTION DES FORETS (MADAGASCAR)

Dr. Marlène RAKOTOMALALA

1. INTRODUCTION

A Madagascar, parler uniquement de protection de forêts devient presque insensé alors qu'on constate dans le paysage malgache : des sols lessivés; des pentes érodées en "lavaka"; des bas-fonds et estuaires envasés; un pâturage dégradé; des forêts parties en feu et fumée. C'est ainsi que l'on parle plutôt d'éducation relative à l'environnement. Tout cela implique des actions en faveur de l'environnement depuis bien avant une décennie.

2. BREF HISTORIQUE

1. Le roi Andrianampoinimerina avait prévu dans le code des 305 articles, des sanctions à l'encontre de tout prédateur de la forêt.

2. 1890-1958 : la colonisation a réglementé les feux de brousses pour les cultures sur brûlis et les feux de pâturage.

3. 1960 : dès l'Indépendance, la constitution intensifie les sanctions à l'encontre des contrevenants à la réglementation des feux de brousse. Cette réglementation, au fil des années, durcit les pénalités. On sait qu'actuellement, les contrevenants doivent en répondre devant le tribunal spécial économique qui doit en principe les considérer comme des criminels.

4. Depuis l'Indépendance jusqu'à présent, il y a eu beaucoup d'actions de sensibilisation qui se traduisent par des campagnes de reboisement, et la plupart des urbains pensent encore que protéger l'environnement, c'est uniquement reboiser.

5. Au niveau régional et international, Madagascar a suivi l'évolution des idées et a participé à différentes réunions :

- Ratification de la Convention africaine sur la convention de la nature.
- Conférence sur la Stratégie Malgache pour la conservation et le développement durable, à Madagascar (1984).
- Séminaire international sur l'équilibre des écosystèmes forestiers, à Madagascar (1985).

- Conférence sur la Conservation des ressources naturelles, à Madagascar.
- Adhésion de Madagascar aux recommandations de la Banque mondiale en ce qui concerne le Plan d'action environnemental qui est actuellement confié à un office, l'Office national de l'environnement qui est un organisme de coordination et de suivi de toutes les institutions publiques et privées, s'occupant de l'environnement entre autres de l'Education relative à l'environnement.

3. ACTIONS EN MATIÈRE D'ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT JUSQU'EN 1990, EN ÉDUCATION FORMELLE

1. AU PRIMAIRE

a) Par le WWF en collaboration avec le Ministère

L'éducation relative à l'environnement (EE) enseignée au niveau primaire est encore à l'état des balbutiements. Plusieurs actions d'éducation en faveur de l'environnement ont été entreprises.

Ces actions du WWF se traduisent par :

- la sensibilisation des responsables de l'éducation à la direction centrale et dans les directions provinciales et les circonscriptions. C'est une sensibilisation aux problèmes de l'environnement dans leurs aspects scientifiques, dans leurs formes et contenus techniques et pédagogiques ;
- l'initiation des enseignants aux notions fondamentales de l'écologie et aux méthodes et techniques de l'EE;
- l'éducation des élèves par des activités pratiques et parascolaires, afin de les amener à acquérir des comportements en faveur de la conservation de la nature et de la protection de l'environnement.

Pour concrétiser le projet, le WWF, en collaboration avec le Ministère de l'Education primaire et secondaire :

- confectionne des matériels pédagogiques à l'intention des élèves et des enseignants; il s'agit de livres, documents pédagogiques et documents de sensibilisation (posters, dépliants).
- organise des stages et des séminaires de formation.

b) Par le Ministère lui-même

Dans d'autres matières comme l'histoire, la géographie et l'instruction civique.

Cependant, les programmes scolaires sont très chargés et l'addition d'un tel concept dans quelque matière que ce soit semble alourdir le programme, ce qui rencontre quelques réticences de la part des enseignants.

2. AU SECONDAIRE

Lorsqu'on analyse le programme actuel, on s'aperçoit que dans le secondaire :

- le contenu des programmes ne permet pas de réaliser une approche interdisciplinaire en EE ;
- les objectifs spécifiques et le contenu du programme ne sont pas en rapport avec la philosophie d'une éducation environnementale;

- les directives pédagogiques mettant en exergue la méthodologie pédagogique appropriée à l'EE ne figure pas dans le programme scolaire en vigueur.

Pour conclure, signalons la volonté réelle qu'a manifesté le Ministère pour rapprocher les élèves de la vie pratique en imposant parmi les disciplines à traiter, celles nommées Famokarana; ce sont, au premier cycle, des méthodes simples de cultures et d'élevage, des activités pratiques, des notions d'instructions civiques et morales.

Au second cycle, le Ministère connaît encore le problème du rattrapage des lacunes cumulées par les élèves et les enseignants pendant les années de malgachisation de l'enseignement. On va commencer à se pencher sur l'éducation en environnement certainement un peu plus tard, après le séminaire national sur l'éducation et la formation relatives à l'environnement de novembre 1990.

Conclusion

Au Primaire, on en est aux premières démarches demandant d'ailleurs une première évaluation. Au secondaire, les programmes d'écologie doivent logiquement mener à des prescriptions environnementales.

3. DANS L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Il n'est pas encore possible d'installer dans l'enseignement supérieur un module environnemental interdisciplinaire; les enseignements comme les enseignants sont très cloisonnés chacun dans leur discipline. On peut cependant relever dans certains Etablissements, des disciplines où les enseignants peuvent parler de la forêt et de sa protection.

A l'Etablissement d'Enseignement supérieur des sciences (EES Sciences)

Dans les départements de :

- Botanique, dans l'unité de valeur Flore et Végétation de Madagascar en 3e année.
- Zoologie, dans l'unité de valeur Ecologie de la 3e année.
- En maîtrise de recherche des Sciences biologiques appliquées et au Programme de troisième cycle, option Ecologie végétale et Ecologie animale, on traite des problèmes de protection de la biodiversité, et les sujets de DEA sont autant que possible orientés vers les problèmes des divers écosystèmes.

A l'Etablissement d'Enseignement supérieur des lettres (EESRL)

Les étudiants en DEA reçoivent des cours de biogéographie, climatologie, géomorphologie et quelques sujets se rapportant à la forêt.

A l'Ecole supérieure des sciences agronomiques (ESSA)

Il existe un département des Eaux et Forêts avec deux cycles de formation :

** La formation du second cycle dure cinq ans après le baccalauréat.*

Le programme de formation doit permettre à l'élève d'avoir entre autres :

- des connaissances approfondies sur les derniers acquis de la recherche forestière, sur l'écologie des différentes régions de l'Ile, sur la politique et l'économie forestière du pays;

- des connaissances minimales sur la foresterie mondiale.

L'élève reçoit en outre (ce à quoi aucun étudiant de l'Enseignement supérieur n'a droit):

- des travaux pratiques effectués dans les sites de démonstration du Département;
- des travaux pratiques dans les différents organismes forestiers, comme le Centre de formation professionnelle forestier (CFPF) et des stations forestières;
- des voyages d'études dans les différentes régions de l'Ile;
- un stage de préparation de mémoire.

A l'issue de cette formation, les ingénieurs forestiers devraient être aptes à :

- saisir divers aspects des problèmes forestiers;
- trouver des solutions adéquates;
- gérer un service technique de l'administration forestière;
- conduire une entreprise forestière ou une entreprise intégrée de production et de conservation des ressources naturelles dans le cadre de développement

** La formation de 3e cycle, d'une durée de deux ans*

Elle est destinée aux ingénieurs des eaux et forêts issus de l'ESSA. La formation est orientée pour former sur place des cadres supérieurs pour l'enseignement forestier, la recherche forestière et des cadres de conception pour l'administration forestière.

En plus de ces deux types de formation et pour toute l'ESSA, un arrêté ministériel en 1989 vient de préciser les conditions de délivrance du diplôme de docteur ingénieur en sciences agronomiques de l'Université d'Antananarivo. Ce diplôme sanctionne une formation acquise dans la pratique de la recherche. La formation est destinée à approfondir les connaissances dans la spécialité choisie, à développer la maîtrise de méthodes rigoureuses de raisonnement et d'expérimentation. Elle est ouverte aux ingénieurs ESSA titulaires du DEA.

Au ministère de l'Enseignement supérieur

Il existe des conventions de collaboration avec les universités étrangères pour des recherches sur les forêts malgaches.

• **Convention avec Duke University (1987)**

C'est une convention de collaboration et de soutien en ce qui concerne la flore et la faune menacées du Parc de Ranomafana. Le projet a été signé entre le Ministère des Eaux et Forêts et Duke University. Il comporte un volet éducation-formation-recherche qui intéresse l'enseignement supérieur. Il porte sur l'étude de l'écologie, de l'éthologie et de l'anatomie fonctionnelle de la Botanique.

Les études ont pour objet la recherche et parallèlement la formation d'étudiants de 3e cycle. La partie américaine est formée des laboratoires, services et départements de Duke University et de Smithsonian University; il s'agit de laboratoires de la partie américaine à la Convention qui ont reçu la caution des responsables américains.

La partie malgache est composée de l'Université de Tananarive : EES Sciences avec les laboratoires de Paléontologie, de Zoologie et de Botanique et le Service de Protection de la nature du Ministère des Eaux et Forêts.

4. EN ÉDUCATION NON FORMELLE

Pour les populations non scolaires, les problèmes de l'environnement se ramènent autour de deux problèmes cruciaux : le problème du ventre et le problème de l'énergie. Viennent ensuite les autres problèmes, légèrement moins importants, comme la santé, la limitation de la naissance, le chômage, le problème de l'eau, l'alphabétisation.

Les institutions concernées sont :

- le Ministère de la Population, de la Condition sociale, de la Jeunesse et des Sports (MPJS);
- le Ministère de l'Agriculture (ou Minagri);
- les ONG.

LE MPJS

Comme son nom l'indique, ce ministère a "beaucoup de chats à fouetter". Comme les problèmes sont nombreux et le territoire vaste, les actions de ce ministère restent toujours ponctuelles et celles en éducation relative à la protection des forêts sont quasi nulles à l'exception de quelques campagnes de reboisement effectuées, par-ci par-là, par les groupements cibles.

LE MINAGRI

Le leitmotiv du Minagri est le développement agricole pour une meilleure production de nos forêts, car 75% de la population sont des ruraux. Il est inutile de s'étendre sur cette méthode d'approche.

LES ONG

Ce sont des institutions qui ont la réputation d'œuvrer au sein des communautés. Ce qui permet de connaître les besoins des populations, de leur donner confiance en elles-mêmes et d'aboutir ainsi à une auto-prise en charge en vue de la protection et du développement durable de leur propre environnement.

5. CONCLUSION

La politique générale à Madagascar pour la protection de l'environnement, que l'institution soit publique ou privée, est une approche par le système de dialogue et de partenariat quelle que soit la population cible que ce soit dans le monde rural ou dans le monde des cadres et décideurs urbains en passant par tous les échelons sociaux.

Pour ce qui est de l'éducation relative à la protection des forêts, les populations cibles sont nombreuses comme par exemple :

- les paysans autour des aires à protéger;
- les femmes et les parents;
- les enfants et les jeunes scolarisables.

L'approche de ces différentes populations cibles ne peut être généralisée en raison de l'immense diversité des contextes culturels, historiques, politiques, ethnologiques, économiques, etc.

Il convient non seulement de conduire des enquêtes socio-économiques auprès de la population concernée, mais surtout de s'assurer de la participation d'animateurs compétents, ayant une forte personnalité et bien acceptés par la population.

LA FORET TROPICALE CENTRAFRICAINE

Philémon SELEBANGUE

1. INTRODUCTION

Depuis les temps immémoriaux, l'homme a toujours tiré profit des ressources naturelles, notamment de la forêt qui lui procure abri, nourriture, énergie, bref un cadre de vie. Depuis des siècles, les paysans défrichent et pratiquent la culture sur brûlis, système consommateur d'espace.

L'équilibre écologique ne serait pas menacé si l'homme, par des moyens de plus en plus puissants, ne s'était mis à prélever plus de richesses naturelles que le milieu ne peut en régénérer.

Les forêts tropicales n'échappent pas à la règle, car elles disparaissent au rythme d'environ 7,5 millions d'hectares par an pour la production de bois d'œuvre etc pour les besoins de l'agriculture. Ces forêts semblent éternelles mais en réalité elles sont très vulnérables.

Elles absorbent l'eau de pluie et la restituent progressivement. Cela protège le sol et le nourrit. Mais lorsque les forêts disparaissent, les sols fragiles qu'elles abritaient s'érodent, se dessèchent, deviennent stériles, et le climat commence à changer.

En République Centrafricaine, environ 3 millions d'hectares, soit environ 5% du territoire national, sont couverts de forêts denses.

Nous nous efforcerons dans la mesure du possible de faire état des connaissances sur ces écosystèmes forestiers et nous considérerons les actions engagées par le Gouvernement pour un développement durable de nos ressources naturelles. Nous terminerons par les systèmes de conservation envisagés et les perspectives d'avenir.

2. RESSOURCES FORESTIÈRES

CADRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

De 1961 à 1979, Boulvert (1980) a sillonné systématiquement l'ensemble du territoire centrafricain, dans le cadre d'études sur les sols et le cuirassement. Le long des itinéraires parcourus, il a relevé essentiellement les espèces caractéristiques des formations végétales ligneuses et noté l'influence des limites géologiques, géomorphologiques sur les autres facteurs du milieu. Sur la base de ces inventaires, Boulvert a préparé une esquisse phytogéographique au 1/1.000.000 et rédigé une note sur la végétation forestière des savanes centrafricaines dans

laquelle il décrit brièvement les subdivisions phytogéographiques du pays. Selon l'auteur, les formations végétales se rattachent à quatre domaines, à savoir :

- le domaine congo-guinéen ;
- le domaine soudano-guinéen ;
- le domaine médio-soudanien ;
- le domaine soudano-sahélien.

FORMATIONS VÉGÉTALES LIGNEUSES

Dans son "Projet d'évaluation des ressources forestières tropicales", la FAO (1981) présente une description brève et bien conçue des principaux types de végétation ligneuse que nous reprenons partiellement ci-après, car elle résume une documentation importante.

FORMATIONS DENSES.

Les forêts denses humides, essentiellement semi-décidues, du sud-ouest et, dans une moindre mesure, de la région de Bangassou, couvrent plus de trois millions d'hectares et seulement 5,5 % du pays. Elles constituent au sud-ouest une masse relativement homogène correspondant à la frange septentrionale des forêts de la cuvette congolaise et à la transition entre celle-ci et les forêts du Sud-Est Camerounais.

Le contact forêt-savane est d'orientation générale est-ouest. Cependant, la forêt remonte le long des grandes rivières (Oubangui, Mambéré - un affluent de la Sangha) en s'effilochant progressivement vers le nord en massifs forestiers de plus en plus petits. Le dessin de cette mosaïque montre une certaine continuité, entre les inclusions de savane dans le forêt au sud et les îlots forestiers en savane plus au nord.

Cette forêt semi-décidue est, sur le plan économique, l'une des plus riches d'Afrique. Outre une densité relativement élevée de Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*) et d'autres méliacées, on y rencontre des concentrations importantes d'Ayous (*Triplochiton scleroxylon*) et de Limba (*Terminalia superba*), deux essences de bois d'œuvre particulièrement appréciées. On peut introduire une division en trois régions forestières au moins : occidentale (Haute-Sangha); centrale (Bassin de la Ndaéré); et orientale (Lobay). Elles se différencient en particulier par la fréquence des essences importantes.

Les considérations précédentes ont trait essentiellement à la forêt dense hétérogène sur le sol ferme. Le long des rivières, notamment dans le bassin de la Nbaéré et le sud de la Haute-Sangha, une bande marécageuse, pouvant atteindre 500 mètres ou plus le long des cours d'eau, est recouverte de type forestiers différents.

Il peut s'agir d'une forêt mélangée, caractérisée par la présence du Bahia (*Mitragyna ciliata*), ou de peuplements purs ou presque purs de Paka ou Bubinga (*Guibourtia demeusei*) le long de la Sangha et de la Ngoto et dans la région de Bimbo ou encore de raphiales (*Raphia spp.*).

Dans la pointe sud de la Haute-Sangha, entre le Cameroun et le Congo, sur la rive gauche de la Sangha, des peuplements purs importants, d'une Caesalpiniacée, le *Gilbertiodendron dewevrei* (ex *Macrolobium*) occupent les vallées, les cuvettes et en général les endroits marécageux, humides ou seulement frais, et prolongent vers le nord les masses importantes de ces peuplements de la cuvette congolaise (nord de la République Populaire du Congo, cuvette zaïroise). 36.000 hectares de ces peuplements ont été identifiés en République Centrafricaine.

Les parasoleraies (*Musanga cecropioides*) couvrent des superficies non négligeables. Elles correspondent souvent au premier stade de recolonisation forestière après abandon des défrichements agricoles. Les parasoliers occupent en particulier le bord des pistes et les

emplacements d'anciens villages et terrains de culture abandonnés après regroupement des populations le long des grands axes routiers.

Les galeries forestières longent les rivières, notamment celles du système hydrographique congolais, et leur largeur se réduit progressivement vers le nord. Une cartographie de ces galeries n'est pas disponible, ce qui permettrait une évaluation de leur surface totale.

FORMATIONS FORESTIÈRES FEUILLUES OUVERTES

90% environ du pays est couvert de savanes arborées et arbustives plus ou moins denses. La composition floristique, notamment la nature des espèces ligneuses dominantes, varie d'un endroit à l'autre, mais le paysage général et la physionomie d'ensemble changent peu. Le facteur déterminant de cette uniformisation est l'homme qui, par ses méthodes culturelles et les feux de brousse, a fait disparaître les formations forestières originelles dont on voit encore des témoins.

Les formations originelles sont les forêts sèches claires à *Anogeissus*, *Isoberlinia*, *Uapaca* et *Monotes*, à *Tetrapleura* et *Burkea*, à *Erythrophloeum*, *Prosopis* et *Daniellia*.

Un classement des savanes d'Afrique Centrale est donné par R. Sillans :

- Savanes à espèces dominantes

- savanes à *Burkea africana* et à *Lophira alata*
- savanes à *Uapaca* (*U. somon*), *Isoberlinia* (*I. doka*, *I. tomentosa*) et *Monotes* (*M. kerstingii*);
- savanes à *Anogeissus* (*A. leiocarpus*) et *Albizia* spp.

- Savanes à espèces mélangées

- savanes à *Terminalia*, *Grewia* et *Combretum*
- savanes à *Terminalia* et *Albizia*.

Outre les espèces mentionnées ci-dessus, d'autres essences sont relativement abondantes dans les savanes arborées centrafricaines à savoir: *Afzelia africana*, *Bombax costatum*, *Butyrospermum parkii* (Karité), *Daniellia oliveri* (un arbre de bonnes dimensions, très abondant dans l'ouest et le centre du pays, notamment dans les zones habitées et cultivées), *Khaya senegalensis* (ou Caïllédrat, essence de bois d'œuvre que l'on trouve dans le nord et l'est du pays), *Parinari curatellaefolia*, *Pterocarpus lucens*, *Stereospermum kunthiamum*, *Prosopis africana*, *Tetrapleura angolensis*, *Tamarindus indica* (introduit).

Il faut également noter la présence, en de nombreuses zones, de savanes à rôniers ou rôneraies (*Borassus aethiopicum*). On trouve ces peuplements dans les savanes incluses en forêts, les savanes péreforestières, et disséminés en différents endroits du pays lorsque la nappe phréatique est proche.

FORMATIONS (ESSENTIELLEMENT) ARBUSTIVES

Une certaine proportion des formations mixtes forestières et graminéennes du pays est couverte d'arbustes ou de petits arbres ne dépassant pas 5 mètres de hauteur totale. Parmi les espèces arbustives les plus fréquentes en République Centrafricaine, il convient de citer *Annona senegalensis*, *Bridelia* spp., *Combretum* spp., *Hymenocardia acida*, *Parinari curatellaefolia*, *Piliostigma* (ex-*Bauhinia*), *Sarcocephalus esculentus*, *Zizyphus* spp. surtout au nord du pays) et plusieurs acacias.

3. CONNAISSANCE DE LA FORÊT CENTRAFRICAINE

Avant même le développement de l'exploitation forestière, la connaissance qualitative et quantitative de la forêt semble avoir été l'un des soucis constants de l'Administration : non seulement de nombreux botanistes se sont intéressés à la forêt centrafricaine afin de déterminer les différentes espèces qui la constituent, mais encore des inventaires ont été menés à partir de 1950, et surtout dans les années 60.

Nous vous parlerons ici de la connaissance qualitative de cette forêt et des différents inventaires qui y ont été effectués.

CONNAISSANCE QUALITATIVE

Comme dans les autres pays de l'Afrique de l'Ouest, la forêt a attiré un grand nombre de botanistes. Il convient de citer en tout premier lieu le R.P. Tisserand qui le premier fit le point sur la flore forestière dans son "*Catalogue de la Flore de l'Oubangui-Chari*". D'autres travaux de ce botaniste seul ou en collaboration avec R. Sillans ont permis de préciser les connaissances relatives à certaines familles ou certains genres. A. Chevalier et A. Aubréville ont eux aussi étudié la flore forestière centrafricaine.

Parallèlement à cet effort de recherche, les inspecteurs des eaux et forêts qui furent en poste à Banui ou à Berbérati, ont reconnu la forêt tant au point de vue géographique que botanique et ont pu mettre au point les lexiques des noms d'essences vernaculaires dans les trois dialectes importants : Issongo (Lobaye), Baya (Haute-Sangha) et Benda (Oueka).

Bien que les essences soient maintenant déterminées dans leur grande majorité, l'effort de recherche botanique a continué sous l'égide du Directeur du Service des Eaux, Forêts et Chasses, le Conservateur Guignonis et s'est traduit notamment par la constitution à Bangui d'un Herbarium.

Enfin, une étude sur "*l'identification des arbres et des bois des principales essences forestières en République Centrafricaine*" a été conduite par M.D. Normand, Chef de la Division d'Anatomie au Centre technique forestier tropical. A cette occasion, on a pu constituer une collection de référence de planchettes-échantillons de bois et appliquer aux arbres et aux bois des 60 principales essences forestières de la République Centrafricaine les procédés d'identification utilisés par le C.T.F.T.

Toutefois, à l'heure actuelle, des botanistes centrafricains isolés continuent à travailler pour améliorer cette connaissance de notre flore. On essaie ainsi de dépasser le cadre de la forêt pour voir ce que contiennent nos zones de savanes. On citera dans ce cas le Dr Abbeye, le jeune botaniste Bellet, etc.

Déterminer les essences afin de pouvoir les reconnaître et les utiliser en toute connaissance de cause est un travail préalable, indispensable, mais qui doit être suivi d'une étude quantitative de leur fréquence et leur exploitabilité. C'est pourquoi le Service forestier s'est employé depuis longtemps à réaliser des inventaires que nous allons rapidement passer en revue.

INVENTAIRES FORESTIERS

Si les tournées des inspecteurs forestiers ont permis avant 1950 de se rendre compte globalement de la richesse relative des différents secteurs, ce n'est qu'à partir de cette date que les opérations d'inventaire proprement dit ont été conduites:

- inventaires des forêts classées de la Lole et de Bafio (1950-1952);

- inventaires du Service forestier de 1960 à 1962;
- inventaires du Centre technique forestier tropical (1963-1964) en Haute-Sangha et dans le secteur de la Mbaéré;
- inventaire forestier dans le secteur de Nola (1966-1967);
- inventaire forestier dans la sous-préfecture de Bimbo (1968).

RÉSULTATS DES INVENTAIRES

Afin de permettre une comparaison des différents secteurs inventoriés, nous avons repris les résultats obtenus en nombre de tiges à l'hectare de plus de 60 cm. de diamètre. Les douze essences que l'on peut considérer comme les plus importantes en République Centrafricaine sont :

- l'Ayous : *Trilochiton scleroxylon*
- le Limba : *Terminalia superba*
- le Sapelli : *Entandrophragma cylindricum*
- le Sipo : *Entandrophragma utile*
- le Tiama : *Entandrophragma angolense*
- le Kosipo : *Entandrophragma candollei*
- l'Acajou : *Khaya anthothecca*
- le Dibetou : *Lovoa trichilioides*
- l'Iroko : Chlorophore
- le Doussie : Afzelie belle
- le Bete : *Manzonia altissima*

4. OBSTACLES ET CONTRAINTES DU SECTEUR

Dans le secteur forestier, le principal obstacle à la mise en œuvre des stratégies est la faiblesse des moyens tant humains que matériels de l'Institution chargée de la gestion de ces ressources naturelles. Toutefois, dans les domaines spécifiques, il se pose un certain nombre de problèmes.

En forêt, on peut citer suivant le cas les difficultés suivantes :

- Feux de brousse
- Pression humaine de plus en plus importante sur les formations végétales, surtout autour des grandes villes;
- Enclavement pour l'exploitation industrielle;
- Système d'exploitation basé sur l'énergie;
- Débouchés pour les produits forestiers, etc.

Pour palier ces difficultés de tous les ordres, le Gouvernement a pris des mesures et entamé un certain nombre d'actions que nous allons rappeler succinctement.

5. POLITIQUE GÉNÉRALE DU GOUVERNEMENT DANS LE SECTEUR DES EAUX, FORÊTS, CHASSES ET PÊCHES

La République Centrafricaine avec 4,5 millions d'hectares de forêt et une production de 30.000 m³/an de bois utile a entrepris des actions en dépit de nombreuses contraintes qui conditionnent le développement de son secteur forestier.

Ces contraintes sont de plusieurs ordres et on citera notamment :

1. l'enclavement du pays;
2. la mauvaise connaissance du secteur;
3. la faiblesse des moyens tant matériels qu'humains mis en œuvre pour la gestion de ces ressources ;

4. un cadre juridique inapproprié;
5. l'étroitesse du marché intérieur;
6. la conjoncture internationale.

Dans sa volonté politique de faire participer le secteur forestier au développement de l'économie nationale, tout en assurant la conservation du patrimoine forestier, le Gouvernement Centrafricain s'est fixé à moyen terme deux objectifs principaux :

- l'utilisation rationnelle et la mise en valeur des ressources forestières;
- la maîtrise de la gestion du secteur forestier.

Si le deuxième objectif s'applique à l'ensemble du secteur et du territoire national, le second objectif quant à lui fait une distinction entre la zone de forêt dense et celle de savane. Ceci pour tenir compte des spécificités de chaque écosystème.

Des objectifs globaux cités ci-dessus, se dégagent les principaux objectifs immédiats suivants :

- amélioration de la connaissance du secteur par la réalisation d'un inventaire national;
- utilisation rationnelle des ressources ainsi connues;
- formation du personnel qualifié;
- diversification et amélioration de la production forestière;
- organisation des circuits de commercialisation;
- développement de l'agroforesterie;

Bref, la meilleure gestion du secteur. Toutefois, il convient de souligner que pour ce qui est de l'exploitation de la forêt et de la transformation du bois, le Gouvernement a pris l'option fondamentale de confier ces activités au secteur privé tout en respectant l'utilisation traditionnelle par les populations locales. Ces objectifs se sont traduits par des programmes d'action qui sont soit terminés, soit en cours ou à venir. Ces programmes d'action sont facilités par des mesures d'accompagnement dont les plus importantes sont :

1. La restructuration de l'Administration forestière.
2. La libéralisation des prix du bois.
3. L'augmentation des moyens de fonctionnement.
4. La création d'un Fonds forestier.

6. LA REFONTE DE LA LÉGISLATION FORESTIÈRE

Ces dernières années, on s'est rendu compte que la législation forestière, incarnée par la Loi 61/273 du 5 février 1961, freinait plutôt qu'elle ne favorisait la réalisation des objectifs généraux. Il s'est donc avéré indispensable de réformer la législation de fond en comble dans le double souci de concilier la pratique avec la Loi et de favoriser ainsi le développement du secteur.

Une commission interdisciplinaire composée de juristes, des acteurs économiques du secteur, d'économistes de la planification, de forestiers et d'autorités politiques a eu à travailler longtemps pour mener à bien cette tâche sur la base d'études comparatives de la situation dans d'autres pays, africains ou autres, connaissant les mêmes structures et problèmes que la République Centrafricaine.

Le nouveau code forestier centrafricain adopté par l'Assemblée Nationale et promulgué par le Chef de l'Etat le 7 juin 1990 sous le n° 90/003 diffère de l'ancien texte par les principaux points ci-après :

- Le nouveau texte précise qu'à l'exception des forêts des privés et des collectivités, les forêts appartiennent à l'Etat dans son ensemble mais que la jouissance des droits coutumiers reste

valable selon certaines conditions, alors que dans l'ancien Code, il y avait des forêts coutumières lesquelles étaient difficiles à contrôler.

- Le nouveau code met un accent sur la nécessité de concilier l'exploitation et l'aménagement d'où la notion, désormais, de permis d'exploitation et d'aménagement (PEA), par rapport à l'ancien permis temporaire d'exploitation (PTE). Dans le souci d'assurer la pérennité de la forêt, les permis sont attribués aussi pour de longue durée avec le système de fermeture de zone après exploitation pour permettre à la forêt de se reconstituer.

- Le contrôle des installations anarchiques des cultures et des villages se fait par la société avec le concours des autorités locales.

- L'institution d'un permis pour l'exploitation artisanale, pour la récolte de bois de feu et de bois pour les objets d'art.

- Aussi à l'instar de ce qui a été décidé par le code de protection de la faune, toutes les infractions en matière forestière sont d'office poursuivies par le Ministère Public. Les peines sont en conformité avec les dispositions du code pénal pour faciliter l'application des textes.

- L'accent est mis sur les feux de brousse qui sont et demeurent l'une des grandes causes de la déforestation en Afrique.

- Une taxe sur le bois de feu est instituée pour essayer de contrôler ce secteur par l'identification des produits.

La refonte de la fiscalité œuvre dans le même sens. Elle est établie de sorte que (qu') :

- une plus juste valeur revienne à l'Etat;

- sa structure décourage l'écroulement et le gaspillage de la matière première;

- elle favorise la transformation à plusieurs degrés. Plus que dans le passé, un accent particulier sera mis sur le recouvrement total des intérêts et des taxes ainsi que sur le respect des obligations prises par les utilisateurs de la forêt.

ACTIONS

Pour ce qui est des actions, la démarche suivante a été retenue en République Centrafricaine.

D'abord, la connaissance des ressources existantes par une prise de vues aériennes de toute la zone de forêt dense humide du sud-ouest du pays à l'échelle de 1/50.000 et 1/200.000 afin d'établir les cartes forestières sur la base de données récentes.

Ces cartes une fois établies permettent d'entamer un inventaire forestier sur toute la zone concernée d'ici la fin de l'année 1990. Cet inventaire forestier et ces nouvelles cartes vont aider le Gouvernement Centrafricain à décider de la répartition des sols en fonction des activités : forestières, agricoles, pastorales ou autres, ceci en conformité avec les dispositions du nouveau code forestier Centrafricain qui a été conçu dans le but de renforcer le contrôle des installations anarchiques des cultures.

Un projet expérimental d'agroforesterie est également envisagé, de même que la sensibilisation de la population à la nécessité de préserver les ressources forestières; il s'agit ici d'un objectif qui fait partie des priorités nationales. A l'heure actuelle, un service est créé à cet effet au sein du Département des eaux et forêts. Des instructions présidentielles ont été données à toutes les institutions nationales, depuis le mois de mars dernier, pour leur participation effective aux actions de protection des ressources forestières.

Enfin, malgré la crise que connaissent tous les pays africains en général et mon pays en particulier, crise accentuée par l'état d'enclavement de la RCA, le Ministère des eaux et forêts, chasses, pêches et tourisme bénéficie d'un plan de restructuration qui devra déboucher sur un renforcement en effectifs et en moyens logistiques afin de faire face à la préoccupation du Gouvernement, à savoir la mise en place d'une politique forestière cohérente dans le cadre du Plan d'Action forestier tropical centrafricain qui a débuté il y a quelques mois.

La bonne gestion de nos ressources forestières exige de nos pays la disponibilité de cadres compétents, la sédentarisation de l'agriculture et de l'élevage, le renforcement de nos institutions de recherche, la mise en place de bons programmes de reboisement ou d'aménagement et enfin la lutte efficace contre l'exploitation incontrôlée des forêts pour la production de bois de feu, contre les feux de brousse et les incendies de forêts.

Toutes ces actions demandent d'importantes ressources humaines et financières qui manquent malheureusement à nos pays. Notre vœu est de voir les diverses réactions au plan international relatives à la dégradation des forêts tropicales se traduire par des actions concrètes afin que les programmes de gestion de nos ressources forestières (protection, reboisement, aménagement, industrialisation poussée) reçoivent l'appui nécessaire et aboutissent.

7. ACTIONS DE CONSERVATION

Compte tenu des contraintes diverses qui pèsent sur les écosystèmes forestiers, ceux-ci posent des problèmes de conservation. Des réserves sont créées pour que les ressources génétiques puissent procurer de manière soutenue un maximum d'avantages aux générations présentes, tout en maintenant leur capacité de répondre aux besoins et aspirations des générations futures.

L'exemple de la réserve de faune et flore de la forêt de Noctto est parlant à cet égard.

Pour ce qui est de la faune, des mesures ont été prises pour la sauvegarde du patrimoine faunique. Un code de Protection de la faune sauvage a été mis au point; c'est l'Ordonnance n° 81/015 du 17 juillet 1981. Les objectifs à long terme du sous-secteur visent :

- **LA PROMOTION DE LA FAUNE EN TANT QUE RESSOURCE PRIORITAIRE SUR LE PLAN DE L'ÉCONOMIE NATIONALE PAR LE DÉVELOPPEMENT :**

- du tourisme (de vision notamment);
- de fermes d'exploitation du gibier (fermes à gibier, prélèvements contrôlés, chasse traditionnelle) dans un but de production de protéines, de sous-produits destinés à l'artisanat local et aussi d'exploitation, si possible, d'animaux vivants;
- de la chasse sportive.

- **LA CONSERVATION ET LA PROTECTION D'UNE PARTIE SUBSTANTIELLE ET REPRÉSENTATIVE DES ÉCOSYSTÈMES NATURELS CENTRAFRICAINS.**

Pour atteindre ces deux buts à long terme, le Ministère des eaux, forêts, chasses, pêches et du tourisme s'est fixé les objectifs à court terme suivants :

- L'intensification de la lutte contre le braconnage et contre le trafic illégal des produits de chasse, des armes et munitions. Ce premier objectif est considéré comme étant prioritaire vu la situation qui prévaut actuellement et vu que tout plan de développement sectoriel sera compromis à long terme si telles circonstances persistent.
- Conservation et protection du patrimoine faunique. Une priorité sera accordée aux parcs nationaux du Bamingui-Bangoran et du Manovo-Gounda-Saint-Floris ainsi qu'au secteur rhinocéros.

La conservation des ressources fauniques dans cette région, qui est confrontée aux problèmes de la sécheresse, nécessitera des études d'aménagement et de gestion des écosystèmes pastoraux.

Le Programme de développement de la Région Nord (PDRN) s'attelle à tous ces problèmes et mène depuis bientôt trois ans différentes études dans le Nord.

La réserve de forêt dense de Dzanga-Sangha dans le sud-ouest du pays a été créée dans cet esprit et plusieurs études sont effectuées dans le cadre d'un projet mis en place avec l'aide du WWF.

Ces actions visent le développement d'attractions touristiques et la conservation des écosystèmes de savane et de forêt.

- **DÉVELOPPEMENT DES CONNAISSANCES DU SECTEUR FAUNE POUR SON EXPLOITATION.**

- **ETUDE DE FAISABILITÉ DU DÉVELOPPEMENT TOURISTIQUE À COURT, MOYEN ET LONG TERME**

(étude qui aura pour but de préparer un plan directeur financier et d'investissement afin de rechercher les financements nécessaires sous forme de dons, prêts, etc.).

- **CONSTRUCTION D'UNE FERME À GIBIER "PILOTE" ET EXPÉRIMENTALE AFIN DE DÉFINIR :**

- les données techniques de base;
- les potentiels d'exploitation;
- les méthodes et moyens nécessaires pour sa gestion et son exploitation;
- les moyens de bénéficier et d'intégrer les populations rurales à ce type d'exploitation;
- les marchés internationaux et nationaux pour la viande, les sous-produits bruts ou transformés, et la vente d'animaux vivants.

Cette action est prévue dans le Programme de développement de la région Nord déjà cité.

- **PROSPECTION DES ZONES PEU CONNUES D'INTÉRÊT FAUNIQUE (EST DU PAYS POUR LEUR DÉVELOPPEMENT FUTUR).**

- **RÉORGANISATION DE LA DIRECTION DES CHASSES POUR L'OBTENTION DE DONNÉES STATISTIQUES FIABLES.**

Avec l'aide de la FAO, un projet a démarré en 1986 et a donné des résultats satisfaisants, car cette direction dispose désormais d'un micro-ordinateur et tient à jour ces statistiques, ce qui est capital pour l'aménagement de la faune.

8. PERSPECTIVES D'AVENIR

Pour le développement durable et une bonne conservation des ressources naturelles que sont la forêt et la faune, un certain nombre d'actions ont été ou vont être entreprises. Toutefois, il reste beaucoup à faire.

Les travaux portant sur l'amélioration des connaissances de la biologie, de la dynamique et de la sylviculture des essences forestières vont continuer afin de combler les lacunes dans ces domaines; ces recherches fourniront des bases saines et incontestables à l'aménagiste.

L'aménagement des formations végétales naturelles se poursuivra. Pour ce faire, il est prévu la mise en place d'un programme de protection des ressources naturelles associant les collectivités locales. A cet effet, une cellule de sensibilisation est créée au sein du Département des eaux, forêts, chasses, pêches et du tourisme.

Cette sensibilisation se fera non seulement pour le grand public mais visera notamment les élèves à tous les niveaux. Un opuscule pourra par exemple être rédigé à l'usage des écoles, donnant une information sur une aire protégée, en insistant particulièrement sur son importance en ce qui concerne la conservation des essences forestières et de la faune qui y est associée dans les zones de forêt et de savane du pays.

Comme dans le passé, des zones seront mises en réserve dans le but de conserver les habitats d'espèces animales et végétales considérées comme étant menacées d'extinction.

Ces espèces sont à déterminer et une liste devra être publiée; l'effort sera mis pour le moment sur la conservation in situ, c'est-à-dire dans le milieu naturel, ceci compte tenu de son faible coût.

Le bilan bois de nos grandes villes est à faire et pourra déboucher sur des projets de reboisement et d'aménagement.

L'accent sera mis particulièrement sur la lutte anti-braconnage; le renforcement des moyens humains et matériels du Ministère des eaux, forêts, chasses, pêches et du tourisme au niveau du terrain va dans ce sens.

9. CONCLUSION

La République Centrafricaine est un pays dont la faune et la flore sont très riches et variées. Le Gouvernement, conscient de la fragilité de cette ressource naturelle a entrepris des actions tendant à accroître le développement du secteur forestier qui est l'un des facteurs importants de l'économie nationale. Ce développement ne se fait pas sans dégradation du milieu naturel.

Cette dégradation est encore limitée compte tenu de l'immensité de notre territoire et de sa faible population. "*Mais mieux vaut prévenir que guérir*", dit-on. Beaucoup de choses ont été faites mais le chemin reste long à parcourir, le concours de tous est sollicité pour assurer un développement durable qui n'altérera pas notre environnement.

ETUDE DE LA VÉGÉTATION ET DE LA FLORE DE LA CHAÎNE DE L'ATAKORA AU TOGO

Ministère de l'environnement et du Tourisme & Université du Bénin

1. PRÉAMBULE : PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

L'Atakora est une chaîne de montagne dont l'altitude moyenne est de 800 mètres. Il comporte une série de plateaux regroupés en deux types de monts : les Monts Togo et les Monts Kabyè. Du point de vue phytogéographique, sa zone sud correspond à la zone écologique IV et le nord à la zone II. Les conditions écologiques et surtout climatiques sont favorables à l'installation et au développement de forêts de divers types.

Les travaux effectués sur la zone IV, du sud (Akpagana, 1989), ont permis de fixer ses caractères éco-floristiques. On a pu définir les différents groupements forestiers qui appartiennent tous au groupe des forêts denses humides semi-décidues, reconnues ailleurs en Afrique de l'Ouest. Tous les problèmes inhérents à leur exploitation et à leur aménagement ont été soulignés. Mais dans le but d'acquérir une vision plus globale de ces problèmes en vue de trouver des solutions appropriées, le travail d'une équipe pluridisciplinaire est souhaité.

La zone II est restée encore mystérieuse, floristiquement et phytogéographiquement, bien que certains travaux fragmentaires permettent d'avoir une idée de ses caractéristiques éco-floristiques. On peut dire, cependant, que les forêts que l'on y trouve sont proches des forêts denses sèches avec, en certains endroits climatiquement plus favorisés, des faciès plus humides proches de ceux de la zone IV.

Une étude écologique, floristique et phytogéographique s'impose. Y collaboreront un botaniste de l'Université du Bénin, un forestier et un biogéographe. Ces forêts de la chaîne de l'Atakora occupent une place importante dans la compréhension de la phytogéographie du massif forestier ouest-africain.

Par ailleurs, ce travail permettra à travers des prospections floristiques de lever l'équivoque sur l'endémicité probable de la chaîne de l'Atakora et débouchera sur des propositions concrètes d'aménagement et de sauvegarde.

2. OBJECTIFS DU PROJET

INVENTAIRE FLORISTIQUE ET ÉTUDE PHYTOSOCIOLOGIQUE

L'inventaire floristique s'intègre naturellement dans celui plus global de l'ensemble du Togo, entrepris au Laboratoire de Botanique de l'Université du Bénin. Des récoltes seront réalisées, identifiées et conservées à l'Herbarium national du Togo. Il permettra de lever l'équivoque sur l'endémicité probable de cette zone montagneuse.

Sur le plan phytosociologique, nous nous proposons de recenser les différents groupements forestiers et de les caractériser en fonction de leur milieu. A cet effet, des relevés floristiques seront effectués et soumis à une Analyse factorielle des correspondances (Programme informatique STATITCF).

Les conditions de réalisation des groupements reconnus seront précisées grâce notamment à des observations et analyses pédologiques.

Cette étude phytosociologique débouchera sur une cartographie du couvert forestier.

ETUDE DYNAMIQUE

Deux aspects sont envisagés :

- l'évolution naturelle : les relations dynamiques entre les différents groupements reconnus seront établies;
- l'évolution des forêts sous l'emprise humaine : on utilisera des photographies aériennes de deux périodes différentes (campagne IGN de 1959 et de 1979 et années suivantes).

Ces travaux déboucheront sur des propositions d'aménagement et d'amélioration de l'état forestier actuel.

FORMATION DE CHERCHEURS

Les travaux envisagés serviront de support à la rédaction de thèses de doctorat en associant les Université du Bénin (Togo), de Paris VI (Laboratoire de Phytologie quantitative) et de Bordeaux III (France).

Ils permettront également d'initier à la recherche sur le terrain, des étudiants titulaires d'une maîtrise de l'Université du Bénin. Des élèves-ingénieurs agronomes pourront aussi préparer leur mémoire de fin de formation.

3. MISE EN OEUVRE DU PROJET

La réalisation du programme décrit ci-dessus pourra se faire en trois ans. La première et deuxième années seront consacrées à l'établissement des inventaires floristiques approfondis et à la reconnaissance des groupements végétaux. L'étude dynamique et la cartographie seront réalisées au cours de la troisième année.

L'étude utilisera les véhicules qui seront mis à sa disposition par l'Université du Bénin.

Une sortie de quatre jours par mois de prospection sur le terrain sera nécessaire pour mener à bien ce programme. A chaque sortie, participeront trois chercheurs et un technicien.

4. PRÉVISIONS BUDGÉTAIRES POUR TROIS ANS

ETUDES SUR LE TERRAIN :

une sortie de quatre jours par mois

- 3 chercheurs (3 x 4 x 12 x 10.000 x 3)	4.320.000 FCFA	soit 17.280 \$ US
- 1 techniciens (4 x 12 x 5.000 x 3)	720.000 FCFA	soit 2.880 \$ US
- 1 chauffeur(4x12x3000x3)	420.000 FCFA	soit 1.728 \$ US
- Frais de véhicule (carburant pour 300 km/jour)	10.800.000 FCFA	soit 43.200 \$ US

BIBLIOGRAPHIE, DOCUMENTATION ET ANALYSES

- Achat de livres, cartes et photographies aériennes et photocopies	1.000.000 FCFA	soit 4.000 \$ US
- Analyses pédologiques	400.000 FCFA	soit 1.600 \$ US

MISSION ÉTRANGÈRE POUR UN CONSULTANT

- Montant	4.500.000 FCFA	soit 18.000 \$ US
-----------	----------------	-------------------

TOTAL DEMANDÉ À L'UNESCO	22.160.000 FCFA	soit 88.640 \$ US
--------------------------	-----------------	-------------------

PARTICIPATION DE L'ÉTAT TOGOLAIS

Véhicule, locaux, matériels de récoltes et de laboratoire, travail de laboratoire des chercheurs, etc.

COÛT TOTAL DE L'ÉTUDE	47.780.000 FCFA	soit 191.120 \$ US
-----------------------	-----------------	--------------------

INDICATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

AKPAGANA, K., 1989. Recherches sur les forêts denses humides du Togo. Thèse de doctorat, Univ. Bordeaux III, 195 p.

FAO/PNUE, 1980. Togo : cartographie du couvert végétal et étude de ses modifications. Syst. mond. surveill. continue de l'environn., 117 p. + cartes.

POLITIQUE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE A L'INSTITUT ZAÏROIS POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE

MUEMBO KABEMBA¹

1. INTRODUCTION

La conservation de la nature assure une contribution considérable au bien-être de l'humanité. Le Zaïre a réalisé la mise en œuvre d'immenses échantillons représentatifs des milieux naturels du territoire national (parcs nationaux, domaines et réserves de chasse). Ceux-ci assurent la conservation de la diversité génétique, garantissant les processus essentiels entretenant la vie, et doivent contribuer au développement par la valorisation scientifique, économique et culturelle des ressources naturelles qu'ils abritent.

La connaissance et la compréhension du fonctionnement de ces écosystèmes complexes n'est possible que par la mise en œuvre de la recherche scientifique. La gestion rationnelle de ce patrimoine n'est possible que s'il existe une politique de conservation efficace sur laquelle s'articule une politique de recherche avec des instruments valables.

La recherche scientifique est un des trois objectifs fondamentaux de l'Institut zaïrois pour la conservation de la nature.

Nous examinerons la situation relative à la politique, l'organisation et l'état actuel de la recherche à l'Institut. Nous terminerons en proposant quelques mesures dans le domaine de la recherche.

2. CONTEXTE GÉNÉRAL DE LA RECHERCHE DANS LES PARCS NATIONAUX, DOMAINES ET RÉSERVES DE CHASSE

Les parcs nationaux, les domaines et les réserves de chasse, dont l'IZCN assure la gestion, ont une signification capitale dans la mesure où ils assurent la conservation de la diversité génétique, garantissent les processus essentiels entretenant la vie et contribuent au développement par la valorisation scientifique, économique et culturelle des ressources naturelles qu'ils abritent.

¹ Directeur de recherche à l'IZCN

L'utilisation de ces lieux en tant que laboratoires permet de trouver des modèles de gestion rationnelle du territoire. C'est dans cette optique qu'il faut situer la recherche scientifique qui a son cadre légal dans l'Ordonnance-loi n° 69-041 du 22 août 1969, relative à la conservation de la nature, et dans la loi n°75-023 du 22 juillet 1975, concernant le statut de l'Institut zaïrois pour la conservation de la nature (IZCN). Ce cadre juridique y autorise la réalisation des activités scientifiques.

La recherche dans les parcs nationaux repose sur la politique nationale (politique de conservation) en matière de gestion des ressources naturelles dont la sauvegarde est une nécessité pour la survie de l'homme. La politique de recherche en matière d'écosystèmes s'insère dans les politiques de conservation, d'environnement et de la planification du territoire qui sont toutes trois indispensables.

3. POLITIQUE DE CONSERVATION ET SES OBJECTIFS

La politique de conservation dans les parcs nationaux au Zaïre est celle de la protection intégrale (stricte). Cette conception de l'organisation de la conservation, mise en place depuis plusieurs années, constitue encore le fondement de la politique actuelle, en application dans l'ensemble de ces échantillons témoins, représentatifs des divers milieux naturels du pays. La politique de conservation est justifiée par la préoccupation d'assurer la pérennité des espèces. L'idée de base, au départ de la création des parcs nationaux au Zaïre, était la protection de telle ou telle espèce animale, reconnue menacée et fragile, prise de manière isolée, sans nécessairement prendre en compte l'indissociabilité de l'espèce vis-à-vis de son habitat, et les relations écologiques. Elle a été remplacée par celle de conservation de la nature, qui est un concept plus dynamique avec la préoccupation d'assurer la plus grande diversité d'objectifs.

Cependant, cette notion ne manque pas de poser des problèmes complexes en raison des mécanismes qui régissent le comportement des écosystème protégés dans lesquels évoluent des biocénoses variées, et en raison de pressions diverses. Les processus naturels étant dynamiques et continuellement en interaction, le patrimoine naturel, mis en réserve, se trouve être l'objet de transformations qui déterminent son évolution au cours du temps.

La notion de conservation intègre celles d'habitat, de successions écologiques et d'évolution. C'est dans la perspective de mesures de conservation adéquates que se situe la recherche scientifique.

Les objectifs de la politique de conservation visent essentiellement :

- la conservation de la biodiversité;
- la conservation et le développement des populations;
- le maintien des processus essentiels entretenant la vie.

4. POLITIQUE DE LA RECHERCHE

OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

La bonne gestion des écosystèmes n'est possible que sur base de données scientifiques. La recherche précède la conservation. Il faut une recherche basée sur la conservation et une conservation basée sur la recherche.

L'Institut a, depuis la création du premier parc national (1925), pris conscience de l'importance de conduire des recherche scientifique dans les parcs nationaux, et de l'utilisation de ceux-ci

comme laboratoires pour trouver des modèles de gestion rationnelle du territoire. Cette attitude l'engage, devant les générations actuelles et à venir, à réaliser efficacement le développement de la conservation par cet outil considéré, dès l'origine, comme une nécessité et une priorité. En effet, le fait que la définition d'une politique de conservation exige une meilleure compréhension et un élargissement de nos connaissances sur les écosystèmes, oblige que l'on s'appuie sur la recherche scientifique pour résoudre les problèmes de conservation.

Cependant, la politique de la recherche n'a pas été mise à jour jusqu'à présent. L'inexistence de textes de base définissant une politique de gestion scientifique est, dans la mesure où elle perdure, préjudiciable au maintien des milieux naturels dans les écosystèmes protégés. Cette lacune est un handicap majeur à la planification globale de la recherche. La formulation et l'élaboration effectives de cette politique est une nécessité impérieuse.

Par ailleurs, les initiatives positives qui ont déjà été prises par l'Institut en cette matière méritent d'être mises en œuvre.

En ce qui concerne les objectifs proprement dits, la politique de la recherche vise :

- la promotion de la recherche fondamentale et appliquée;
- la conservation de la biodiversité;
- la connaissance de la structure et du fonctionnement des écosystèmes protégés grâce à la réalisation d'études approfondies;
- la promotion de la recherche intégrée et interdisciplinaire, planifiée;
- la mise à jour de l'information disponible sur les écosystème protégés, la diffusion et l'application des résultats de la recherche;
- le renforcement des structures de l'administration de la recherche en distinguant les fonctions de planification, de contrôle et de police, et la fonction opérationnelle en ce qui concerne les projets;
- l'établissement de plans directeurs (plans de gestion planifiée);
- la création et le développement des centres de recherche (stations scientifiques);
- l'aménagement des ressources naturelles pour promouvoir la conservation et le développement (satisfaction des besoins des populations locales);
- le renforcement de la coopération scientifique;
- le renforcement des moyens et le financement de la recherche.

ORIENTATIONS DE LA RECHERCHE

La recherche scientifique a actuellement deux orientations à l'IZCN, la recherche fondamentale et la recherche appliquée. Mais, pendant longtemps, beaucoup de recherche de type fondamental ont été effectuées, en rapport avec la conservation dans les parcs nationaux. Elles répondaient aux besoins de la politique de recherche. Elles étaient menées dans le cadre de missions scientifiques entreprises avec les partenaires gouvernementaux et les organismes internationaux. Ces efforts ont conduit à la publication de nombreux travaux de haut renom sur les parcs nationaux.

Cependant, l'IZCN a mis de plus en plus l'accent sur la recherche appliquée en vue de réaliser des objectifs à caractère utilitaire. Le manque de moyens limite les programmes de recherche fondamentale et appliquée tant dans les parcs nationaux que dans les domaines et réserves de chasse. Ces derniers sont particulièrement délaissés alors qu'ils constituent, pour la conservation et le développement des régions, de véritables champs d'application des recherches réalisées dans les parcs nationaux. Les deux types de recherche doivent être poursuivies.

La gestion des aires protégées a besoin de disposer des résultats des recherches fondamentales poursuivies sur la flore, la végétation, la faune et son habitat, et des résultats des recherches appliquées sur l'aménagement de la faune et de son habitat.

Pour les parcs et domaines de chasse, les recherches prioritaires doivent être orientées entre autres vers les aspects suivants :

- étude des structures et du fonctionnement des écosystèmes;
- surveillance continue (monitoring permanent) des habitats;
- biologie et écologie des espèces animales et végétales;
- utilisation et exploitation de la faune;
- surveillance continue (monitoring permanent) des populations animales;
- étude de la dynamique des populations animales;
- surveillance continue (monitoring) de la santé des animaux;
- surveillance continue (monitoring permanent) des effets de la chasse sur les populations animales (domaines de chasse);
- utilisation de la faune par les populations rurales autour des parcs nationaux et des domaines de chasse;
- influence humaine sur les parcs nationaux, domaines et réserves de chasse.

INSTRUMENTS DE LA RECHERCHE

La recherche n'est pas, à l'heure actuelle, dotée de tous les instruments d'action directe requis qui lui permettrait de couvrir entièrement l'ensemble des objectifs scientifiques fixés. Il existe bien des compétences scientifiques, mais leurs effectifs sont fort réduits compte tenu des nombreux aspects de la recherche et de la dimension considérable des territoires d'étude. Il faut également remarquer l'absence de plans directeurs, l'absence de financement permanent destiné à la recherche, l'insuffisance d'appui technique en matériels, équipements et documentation. En raison des moyens scientifiques fort limités (centres de recherche, chercheurs, budget, matériels et équipements), il faut diriger les efforts vers quelques parcs au détriment d'immenses autres écosystèmes tout autant nécessaires. Cette situation présente des dangers sérieux pour la conservation et le développement sachant que la recherche en est un enjeu majeur.

PLANIFICATION DE LA RECHERCHE

Plusieurs études scientifiques sont planifiées dans les parcs nationaux en fonction des priorités de conservation et de gestion de la faune et de la végétation dans les écosystèmes forestiers et

de savane. Cette planification est pensée en termes d'objectifs de recherche à court, moyen et long terme s'articulant entièrement sur les objectifs de conservation. La planification antérieure avait pour objet principal l'établissement des programmes d'études sur la systématique animale et végétale d'une manière généralisée. Les résultats ont permis de disposer d'une banque de données intéressantes sur les parcs nationaux.

La planification actuelle des programmes scientifiques met l'accent sur les priorités de conservation, déterminées en fonction des problèmes et des besoins spécifiques des parcs nationaux. Dans ce contexte, l'accent a été mis ces dernières années sur la conservation des espèces endémiques, menacées ou rares (gorilles, chimpanzé, okapi, paon, rhinocéros, etc. et leur habitat), la conservation des écosystèmes particulièrement en danger, la conservation des savanes, la conservation des forêts, l'évolution de la faune, le comportement, les plans de gestion, la formation, l'éducation mésologique. Plusieurs programmes de recherche sont circonscrits et exécutés en fonction de la problématique de conservation posée.

Cependant, les efforts de planification se butent à des difficultés lorsqu'il s'agit d'application, en raison du manque de moyens d'exécution disponibles. Par ailleurs, il faut noter que la mise à jour de la politique de la recherche est une nécessité pour rendre la recherche et sa planification plus fonctionnelles.

5. ETAT DE LA RECHERCHE DANS LES PARCS NATIONAUX, DOMAINES ET RÉSERVES DE CHASSE

EVOLUTION DES PROGRAMMES (ÉTUDES SCIENTIFIQUES)

- Conservation des milieux naturels

Conservation de la faune

Depuis la création des parcs nationaux, la contribution de la recherche à la conservation est appréciable en dépit des contraintes relevées plus haut. Elle l'est grâce aux efforts de relance des autorités nationales et à la coopération scientifique.

Les résultats des recherches fondamentales sur les parcs nationaux, publiés et diffusés dans des ouvrages et séries scientifiques spécialisées, sont nombreux. Leur utilisation dans le cadre de programmes visant la mise en valeur des ressources naturelles est effective.

Au cours des dernières années, l'Institut s'est consacré à la réalisation d'inventaires, et poursuit les programmes qui s'y rapportent dans le cadre du monitoring de la faune, des habitats et de l'établissement des plans directeurs des parcs nationaux (Virunga, Garamba, Kahuzi-Biega, Salonga, Maïko). Les résultats sont mis à la disposition des gestionnaires pour réaliser l'aménagement de la faune. Des programmes visant l'inventaire des éléphants ont été réalisés dans les forêts de la Salonga, de la Maïko, de l'Ituri et de Kahuzi-Biega avec le concours de la coopération internationale. De telles actions sont inscrites au programme de tous les autres parcs et domaines de chasse. Par ailleurs, d'autres recherches se penchent sur l'étude du comportement du gorille et du chimpanzé nain en vue de la conservation des gènes et d'une utilisation touristique de ces espèces basée sur la conservation (recherche appliquée). Les acquis scientifiques et économiques sont incontestables. En effet, les actions de mise en valeur économique (tourisme de vision), basées sur la recherche, se poursuivent avec succès.

Quant aux domaines de chasse, il n'y a pas de programmes de mise en valeur des ressources biologiques en cours de réalisation. Mais, la planification de l'aménagement de la faune dans les aires protégées intègre les besoins de valorisation économique des domaines de chasse sur

la base de programmes d'utilisation rationnelle de la faune par la chasse pour les besoins alimentaires des populations.

Des études et des expériences d'exploitation d'animaux par la chasse sportive, poursuivies dans ces écosystèmes, il y a quelques années, se sont révélées rentables sur le plan de la gestion écologique du patrimoine naturel et sur le plan économique. La promotion du tourisme cynégétique a procuré des gains en devises, des protéines animales et de l'emploi en milieu rural. L'intérêt des domaines est considérable. Des investissements substantiels méritent d'être consentis en leur faveur dans le cadre des politiques de conservation et de recherche.

Conservation de la végétation

La végétation des parcs nationaux des Virunga, Garamba, Kahuzi-Biega a été beaucoup étudiée. Les résultats ont été diffusés. Les programmes intégrés de recherche en botanique sont en cours dans les parcs nationaux de la Salonga et de la Maïko.

La réalisation de la cartographie forestière est inscrite au programme pour la Salonga, le Kahuzi-Biega, la Maïko et Epulu. Les forêts d'Itombwe et de Rubiteke sont également concernées.

Conservation de l'environnement des parcs

Les recherches sur l'environnement des parcs ne sont pas poussées. Cet aspect de la recherche doit être approfondi compte tenu de la croissance démographique, des modes de vie des populations locales, etc.

• Plans directeurs

A l'exception de celui du Parc National des Virunga, les plans directeurs n'ont pas été réalisés par suite de contraintes diverses. Leur réalisation est une priorité absolue. D'ores et déjà les mesures nécessaires ont été prises pour la Salonga, le Kahuzi-Biega et la Maïko. Mais, tout est tributaire des moyens mis à disposition.

• Centres de recherche

Une station scientifique a été créée en 1971 à Lulimbi (Parc National des Virunga) avec l'appui de l'Institut, de la Fondation pour favoriser les recherches scientifiques en Afrique et de l'Office de Coopération au Développement.

Elle est d'intérêt mondial du point de vue ornithologique, biogéographique et écologique. En effet, le Parc National des Virunga est situé dans le couloir du graben de l'Afrique Centrale, voie de migration de beaucoup d'espèces paléarctiques.

Grâce à la coopération internationale, une nouvelle station scientifique à vocation régionale a été mise sur pied en 1990 à Botsima (Parc National de la Salonga) pour la réalisation de recherches intégrées. Elle est encore à l'état embryonnaire. L'établissement d'autres stations, nationales et internationales, est indispensable.

• Formation

L'institut a poursuivi activement, pendant la dernière décennie, son programme de formation et de recyclage des chercheurs, dans les universités et autres institutions de recherche, avec le concours d'organisations internationales et l'assistance de la coopération bilatérale. Il continue ces efforts dans ce sens.

• Publications, diffusion et application des résultats de recherche

Les recherches antérieures ont été publiées et diffusées (systématique, gestion). A l'heure actuelle, l'Institut manque de moyens pour assurer la publication, la diffusion et l'application des recherches. L'assistance internationale accrue et celle de l'Etat s'avère indispensable.

6. MESURES DE RECHERCHE

En vue de promouvoir une conservation et une recherche dynamique, les mesures prioritaires suivantes sont recommandées en matière de recherche. Celles-ci doivent constituer les objectifs immédiats notamment :

1. élaborer les textes de base de la politique de recherche et mettre à jour cette politique;
2. renforcer la direction de recherche en la dotant des moyens requis;
3. créer des centres de recherche nationaux et régionaux et les doter en infrastructures, équipements et matériel adéquats;
4. assurer la recherche scientifique d'un financement substantiel;
5. renforcer la formation et le recyclage des chercheurs;
6. publier, diffuser et appliquer les résultats de recherche;
7. promouvoir l'échange d'informations scientifiques;
8. renforcer les programmes scientifiques;
9. renforcer la coopération scientifique.

7. CONCLUSION

La politique de conservation et celle de recherche sont indispensables pour la réalisation d'une conservation durable qui doit être au service du développement. La conservation repose sur la recherche scientifique. La mise en place préalable des instruments efficaces de ces politiques est une condition préalable à la réussite de la conservation dans les parcs nationaux, les domaines et réserves de chasse.

Dans ce contexte, l'application stricte de l'ensemble des mesures préconisées ci-dessus revêt une extrême urgence. Il faut donc une bonne politique et une bonne planification de la recherche scientifique pour répondre aux besoins de conservation.

BIBLIOGRAPHIE

- D'HUART, J. P., 1977. Station de baguage de Lulimbi (Parc National des Virunga, Zaïre). Rapport d'activité 1971-1975. Extrait du Gerfaut. Revue belge d'ornithologie. Bruxelles, 161-168.
- MUEMBO, K., 1987. Problèmes de recherche scientifique dans les parcs de forêt. Premier Séminaire international sur la gestion et l'avenir du Parc National de la Salonga, Mbandaka, Iyonda, 9 au 12 février. IZCN, 171-179.

MUEMBO, K., 1989. Point de vue collégial sur la recherche scientifique et le développement des parcs nationaux. Séminaire sous-régional de formation et de recyclage des conservateurs des parcs nationaux et des aires protégées, Burundi, Congo, Ouganda, Rwanda, Zaïre. Rwanda, Parc National des Virunga (Zaïre), du 7 au 10 août 1989. Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme. Institut Zaïrois pour la Conservation de la Nature. Unesco - MAB, 161-167.

PRUD'HOMME, R., 1980. Le ménagement de la nature. Des politiques contre la pollution. Dunod. Paris, 212 pp.

RUWET, J. C., 1974. Zoologie et Assistance technique. Compte rendu des journées d'étude des 18 et 19 mai 1973. Publication FULREAC. Liège, 381 pp.

FLORE ET VÉGÉTATION DE LA RÉSERVE DE LA BIOSPHERE DE LUKI (BAS-ZAÏRE)

A. LUBINI¹

1. INTRODUCTION

La Réserve de la biosphère de Luki fait partie du réseau des aires protégées du Zaïre. Elle fut créée en 1937 aux termes de l'Ordonnance numéro 5 AGRI du 12 janvier 1937: A sa création, elle était un domaine boisé de l'Etat et fut confiée à l'ancien Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo-Belge et du Rwanda-Burundi (INEAC). En 1975, l'INERA qui succéda à l'INEAC, en céda la gestion au Ministère de l'Environnement, Conservation de la nature et Tourisme jusqu'à ce jour. En mai 1979, l'Unesco reconnut cette Réserve en l'intégrant au réseau mondial des réserves de la biosphère. Actuellement, la Réserve de la biosphère de Luki est gérée par le Comité National MAB du Zaïre.

La Réserve de Luki présente un double intérêt. D'une part, elle renferme encore des essences ligneuses précieuses, recherchées sur le marché mondial du bois et dont l'exploitation doit par conséquent être rationnelle. D'autre part, les nombreuses études qui y ont été menées sont restées au stade expérimental. Leur évaluation, en vue de tirer quelques conclusions d'ordre pratique, n'a pu être faite. L'exploitation des parcelles (blocs) expérimentales, avant leur terme, constitue une perte d'informations scientifiques utiles pour une gestion rationnelle.

Une mission scientifique, organisée en 1984, a publié une étude d'ensemble sur la Réserve de la biosphère. Une seconde publication scientifique a été consacrée à la flore de cette aire protégée. Enfin, l'étude de la végétation est en cours. Notre propos est de résumer l'ensemble des résultats sur la flore et la végétation. Cet exposé portera sur les traits physiques, la flore et la végétation. En fait, il s'agit d'une étude de cas de cette aire protégée du Zaïre.

2. LES TRAITS PHYSIQUES DE LA RÉSERVE DE LA BIOSPHERE DE LUKI.

La Réserve de Luki se situe dans la Région administrative du Bas-Zaïre, à 120 km environ à l'est de la côte atlantique zaïroise. Ses coordonnées géographiques sont 13°10' à 18°18' Est ; 5°35' à 5°43' Sud; 150 à 500 m d'altitude. L'aire ainsi délimitée couvre une superficie de 32.714 ha et occupe tout le bassin hydrographique de la Luki.

¹ Professeur à l'Institut supérieur pédagogique de la Gombe, Kinshasa, Zaïre

L'ÉCOCLIMAT DE LA RÉSERVE DE LUKI

Il est fondamentalement de type tropical. Mais sa proximité de l'océan Atlantique lui permet de jouir de l'influence marine qui se traduit par des changements fréquents de temps, une forte humidité atmosphérique, des brouillards très fréquents, parfois épais et souvent sous forme de bruine. Les caractéristiques de cet écoclimat se résument de la manière suivante :

* Élément thermique

Les données thermométriques obtenues sur une période de quatorze ans (1970-1983) indiquent :

- température annuelle moyenne, 24,6° C;
- température moyenne annuelle des maxima, 33,8° C;
- température moyenne annuelle des minima, 15,1° C;
- amplitude thermique moyenne annuelle, 1,4° C.

* Précipitations

Pour la même période d'observation, la moyenne annuelle est de 1.120 mm avec un nombre moyen annuel de jours de brouillard de 164. Pour un tel climat, la végétation qu'on rencontre dans la Réserve est apparemment en contradiction avec les données habituellement admises. Les mois de juin, juillet, août et septembre reçoivent très peu de pluies, alors que les jours avec brouillard sont respectivement de 11, 13, 11 et 9.

* Humidité atmosphérique

Elle est très élevée. Les valeurs suivantes sont enregistrées pour la même période de 14 ans :

- humidité relative moyenne annuelle, 81,27%;
- humidité relative des moyennes des maxima, 91,37%;
- humidité relative des moyennes des minima, 70,03%.

En résumé, l'écoclimat de la réserve est de type tropical, accusant un caractère marin. Les vallées assez profondes et les sommets des collines jouissent d'un microclimat particulier.

GÉOMORPHOLOGIE ET HYDROGRAPHIE.

L'ensemble de la Réserve est caractérisée par une série de collines dont l'altitude varie entre 150 et plus de 500 mètres. Il s'agit des collines faisant partie de la chaîne du Mayombe qui longe les côtes atlantiques, angolaises, zairoises, congolaises et gabonaises.

La partie la plus élevée est la zone centrale où l'altitude peut atteindre plus de 500 mètres. Les pentes de ces collines sont fortes, de l'ordre de 10 à 50%. Les vallées sont très encaissées et fréquemment sèches. Du point de vue hydrographie, la Réserve de Luki est entièrement localisée dans le bassin de la rivière Luki qui la traverse du nord-est au sud-ouest. La Ntosi, principal affluent de la Luki prend sa source dans la zone centrale et traverse la Réserve du nord au sud.

3. FLORE DE LA RÉSERVE DE LA BIOSPHÈRE DE LUKI

L'inventaire floristique effectué sur l'ensemble de la Réserve fait ressortir 1050 espèces appartenant à 590 genres et 124 familles. On peut y distinguer trois groupes systématiques : les Ptéridophytes ou les Fougères, les Gymnospermes et les Angiospermes.

• LES PTÉRIDOPHYTES

Elles sont relativement peu nombreuses : 37 espèces seulement sont présentes dans la Réserve. Dans la majorité des cas, elles sont confinées dans les vallées étroites où elles jouissent de l'humidité atmosphérique élevée : brouillards fréquents. Dans le sous-bois forestier, les Ptéridophytes sont peu fréquentes.

• LES GYMNOSPERMES

Ce groupe ne compte qu'une seule espèce qui est d'ailleurs exploitée pour des fins alimentaires. Rappelons que ce groupe est peu représenté dans les régions intertropicales. Cette seule espèce constitue une relique de l'ancienne flore détruite par suite de changements climatiques intervenus au cours du Quaternaire.

• LES ANGIOSPERMES

C'est le groupe le plus nombreux; il compte 1013 espèces réparties en 562 genres et 108 familles. Dans ce groupe, les Monocotylédones sont peu représentées : 134 espèces correspondant à 12,76% du total. Le sous-groupe des Dicotylédones compte 878 espèces pour 481 genres et 93 familles. Ce nombre correspond à 83,62% de l'ensemble spécifique. Comparée à la flore de tout le Bas-Fleuve, la richesse spécifique de la Réserve représente 81,16% des espèces des familles publiées dans la Flore d'Afrique Centrale et dans celle du Congo-Belge et Rwanda-Burundi. On voit bien par là le rôle de réserve que joue cette aire protégée. Il en est de même si on la compare à la flore de l'ensemble du pays, du moins pour ce qui est des espèces des familles publiées dans les deux flores citées à la date du 31 décembre 1986; la flore de la Réserve représente 18,27% ; il semble que ce soit un échantillon assez représentatif.

Lorsqu'on examine la composition des espèces angiospermiques, on peut y distinguer trois sous-groupes : les Légumineuses, les espèces des familles typiquement forestières et les espèces des forêts secondaires.

Légumineuses

Ce sous-groupe représente 11,14% du total spécifique avec 117 espèces groupées en 63 genres et trois familles. Du point de vue dynamique, c'est le groupe le plus important, car il compte de nombreuses espèces qui constituent des groupements forestiers caractéristiques de la Réserve. Beaucoup d'espèces sont exploitées pour le bois de sciage ou les grumes d'exportation. C'est le cas de *Gossweilerodendron balsaminum* (Ntola), *Gilbertiodendron deweurei* (Limballi), *Oxystigma oxyphyllum* (Tshitola).

Espèces des familles typiquement forestières

Il s'agit d'espèces de milieu forestier seulement, du moins dans la flore du Zaïre. Au total, on y a compté 374 espèces, soit 27,27%. C'est dans ce groupe que l'on compte les grands émergents dont les *Entandrophragma* (*E. angolense* ou Tiana; *E. candollei* ou Kosipo; *E. cylindricum* ou Sapeli; *E. utile* ou Sipo), *Khaya anthoteca* (Acajou d'Afrique), *Gambeya africana* (Longhi), *Autranella congolensis* (Mukulungu), *Louoa trichiloides* (Dibetou), *Guarea cedrata* (Bosse).

Espèces des forêts secondaires

Il s'agit d'espèces les plus couramment rencontrées dans les forêts secondaires. On a dénombré 75 espèces, soit 7,14% du total. Parmi les arbres qui sont les plus couramment observés et exploités, on peut citer *Milicia excelsa* (Kambala), *Ceiba pentandra* (Fuma), *Terminalia superba* (Limba).

4. VÉGÉTATION DE LA RÉSERVE DE LA BIOSPHÈRE DE LUKI

La végétation de la Réserve de Luki est très variée. On y rencontre presque tous les types. On distingue la végétation sur sols hydromorphes et celle sur sols de terre ferme. Cette diversité tient surtout aux : vallées, pentes, collines, milieu aquatique et rôle de l'influence anthropique.

VÉGÉTATION AQUATIQUE

Elle est peu développée, car presque tous les cours d'eau sont des torrents et beaucoup sont temporaires. Ainsi, il ne se développe que des groupements herbeux, aquatiques ou semi-

aquatiques, qui d'ailleurs occupent de faibles étendues. Un seul groupement arborescent, constituant une forêt riveraine, y a été étudié.

VÉGÉTATION DES SOLS DE TERRE FERME

Deux catégories sont reconnues : les groupements forestiers et les groupements herbeux.

Groupements forestiers

Selon leur stade évolutif, nous avons reconnu les forêts climaciques et les forêts secondaires.

- *Les forêts climaciques* se localisent surtout dans l'aire centrale de la Réserve et sont essentiellement constituées de Légumineuses. Les unes sont des associations climax, en équilibre avec les conditions mésologiques locales. Nous y avons distingué trois associations forestières dont deux sont menacées par les exploitations illicites.

- *Les forêts secondaires* se localisent près des villages ou au bord des routes. Elles sont peu élevées et relativement pauvres en espèces. Dans l'ensemble on y reconnaît trois stades évolutifs :

- * les forêts secondaires vieilles, représentées par l'association à *Terminalia superba* (forêt de limba), très exploitée et devenue assez rare à l'état naturel;

- * les forêts secondaires jeunes, dominées par quelques espèces très exploitées pour le bois de feu;

- * les recrus et les jachères d'âges divers qui représentent le stade pionnier du processus de reconstitution des forêts détruites par les défrichements cultureux.

Formations herbeuses

Des groupements herbeux se rencontrent dans le nord-est, le sud-est et à l'est. Il s'agit de groupements dérivés de la destruction des forêts, suivie de la pratique des feux de brousse.

Mais ces formations herbeuses ne sont pas étendues. Ce sont des savanes arbustives parcourues par le feu chaque année.

5. CONCLUSION

La Réserve de la biosphère de Luki est un échantillon des forêts ombrophiles semi-sempervirentes. Elle est relativement riche en espèces dont beaucoup sont exploitées pour des fins commerciales. La plupart des espèces exploitées se trouvent dans la classe des essences considérées comme les meilleures et très précieuses. La végétation y est également très variée. On y rencontre tous les types de végétation. La Réserve de Luki souffre de coupes illicites et de l'installation de villages pirates. Il est urgent de renforcer la surveillance et d'envisager la sylviculture dans les blocs coupés.

BIBLIOGRAPHIE

LUBINI, A., 1984. La Réserve de biosphère de Luki (Bas-Zaïre). Kinshasa, MAB/Zaïre.

LUBINI, A., 1990. La flore de la Réserve forestière de Luki. Comptes rendus XIIe Réunion AETFAT, Hambourg.

LUBINI, A. & OHOTO, A., 1989. La Réserve de biosphère de Luki. Comptes rendus, Séminaire sur l'environnement et le développement durable, Brazzaville.

LE RÔLE DE LA FAUNE FORESTIÈRE
DANS LA RÉGÉNÉRATION NATURELLE
DE QUELQUES ESSENCES DE BOIS
D'ŒUVRE
CAS DE LA RÉSERVE DE LA BIOSPHÈRE
DE LUKI (MAYOMBE ZAÏROIS)

Geneviève PENDJE¹

INTRODUCTION

La dynamique forestière repose essentiellement sur la régénération naturelle des espèces végétales. Celle-ci dépend de la production des fruits, de la dissémination et de la conservation des graines et, enfin, de la survie des plantules.

Certaines espèces animales, frugivores ou granivores, interviennent activement dans le transport et la dispersion des unités de dissémination.

Nous présentons ici les premiers résultats - encore incomplets puisque les recherches sont en cours - concernant la dissémination zoochore de cinq espèces d'arbres étudiées dans la Réserve de la biosphère de Luki (Programme MAB de l'Unesco). Celle-ci couvre près de 33.000 hectares et se situe dans le Mayombe zaïrois, c'est-à-dire à la pointe extrême méridionale du massif guinéo-congolais.

Les arbres étudiés sont trois espèces typiquement forestières :

- *Chlorophora excelsa* (Sapotacée), Mukulungu ou Iroko;
 - *Guerea cedrata* (Méliacée), le Bosse clair;
 - *Staudtia stipitata* (Myristicacée), le Niove;
- ainsi que deux espèces existant en forêt primaire mais qui sont plus fréquentes en forêt secondaire. Il s'agit d'une Myristicacée, *Pycnanthus angolensis*, Ilomba et une Moracée : le Kambala.

¹ Chef de travaux, Université de Kinshasa, Zaïre

Les cinq espèces d'arbres étudiées ont toutes des diaspores totalement ou partiellement charnues et sont donc sarcochores au sens défini par Dansereau et Lems (1957). Les unités de dissémination sont lourdes et tombent au sol sous la cime de l'arbre.

Mis à part l'effet du relief vallonné qui caractérise le Mayombe et qui peut permettre à certains fruits arrondis de rouler au bas d'une pente ou d'être déplacés par les eaux de ruissellement, la dispersion de ces diaspores dépend entièrement de la présence des animaux consommateurs-disséminateurs.

IROKO *CHLOROPHORA EXCELSA*

Il possède un bois mi-dur très apprécié en menuiserie et en ébénisterie. La période de dissémination des diaspores de cette espèce caducifoliée a lieu en octobre-novembre au Mayombe zaïrois c'est-à-dire au début de la saison des pluies. Le fruit a l'aspect d'une mûre allongée, granuleuse, verdâtre. Il contient 30 à 40 graines minuscules, mesurant 2 x 2,7 mm et pesant en moyenne 2,17 mg (N = 100). En forêt, les germinations périssent aussitôt, car la litière empêche la minuscule plantule de s'enraciner. En milieu ouvert, sur sol nu, les plantules sont abondantes sous la cime des arbres (12/m² en moyenne). Elles mesurent 1,5 à 2 cm à l'âge d'un mois et sont trop fragiles pour supporter la concurrence des graminées et le déficit hydrique de la petite saison sèche du mois de février. Elles sont vouées à une disparition rapide, avant la fin du mois de mars.

Seule la dispersion endozoochore permet l'installation des jeunes plants héliophiles dans les champs de manioc ou les bananeraies, sur les sentiers forestiers peu fréquentés ou, en forêt, dans les chablis ou clairières. La distance de dispersion est de l'ordre de quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres.

Les agents disséminateurs sont divers oiseaux, mais aussi des mammifères attirés par l'odeur des fruits mûrs : diverses espèces de céphalophes et surtout des chiroptères frugivores couramment appelés "Roussettes" du genre *Epomophorus* par exemple.

Des déjections de la roussette, prélevées au mois de novembre à 28 m d'un gros Kambala en dissémination, contiennent des centaines de graines de *Chlorophora excelsa*.

Les chauve-souris frugivores consomment les fruits de *Chlorophora excelsa* mais aussi les bananes et, de plus, elles participent activement à la dissémination des fruits de *Nauclea diderrichii* ou Bilinga. C'est ainsi que dans une petite clairière plantée de bananiers, 39 stades juvéniles ont été dénombrés sur une surface de 36 m².

D'autre part, sous des parasoliers cicatrisant un sentier forestier abandonné depuis cinq ans, nous avons dénombré 12 stades juvéniles de Kambala et 62 stades juvéniles de Bilinga, âgés de moins de trois ans, sur 360 m², autrement dit 332 plants à l'hectare pour le Kambala et 1.717 plants à l'hectare pour le Bilinga.

Si l'avichorie explique la dissémination à longue distance de *Chlorophora excelsa*, la cheiroptérochorie explique, quant à elle, la distribution agrégative des jeunes plants.

BOSSE CLAIR *GUAREA CEDRATA*

C'est une espèce sempervirente formant des peuplements lâches en forêt primaire. Son bois tendre est utilisé en placage d'ébénisterie, en menuiserie fine, ameublement de style, etc.

La période de dissémination des diaspores a lieu aux mois de novembre et de décembre au Mayombe. Le fruit est une capsule globuleuse. Mûr, il pèse en moyenne 9,7 g (N = 239) et

s'ouvre par quatre fentes. Il contient de une à cinq graines, en moyenne deux graines ($N = 90$). Grâce à la barochorie, il s'établit en moins de deux mois, sous la cime de l'arbre, une brosse de semis. Les plantules persistent pendant quelques années mais meurent avant d'atteindre un mètre de hauteur.

C'est donc la dissémination zoochore qui assure la régénération de l'espèce. Sur 3.400 m^2 , on dénombre 51 stades juvéniles de plus de 50 cm de hauteur (ce qui revient à 150 individus/hectare). Près de la moitié d'entre eux dépassent 2,5 m de hauteur. Les graines sont dispersées dans un rayon de 110 m du pied porteur. Comme on peut le voir sur la courbe de fréquence cumulée (fig. 1), la distance de dispersion est de moins de 40 m pour 35% des stades juvéniles et de 70 à 110 m pour 57% d'entre eux.

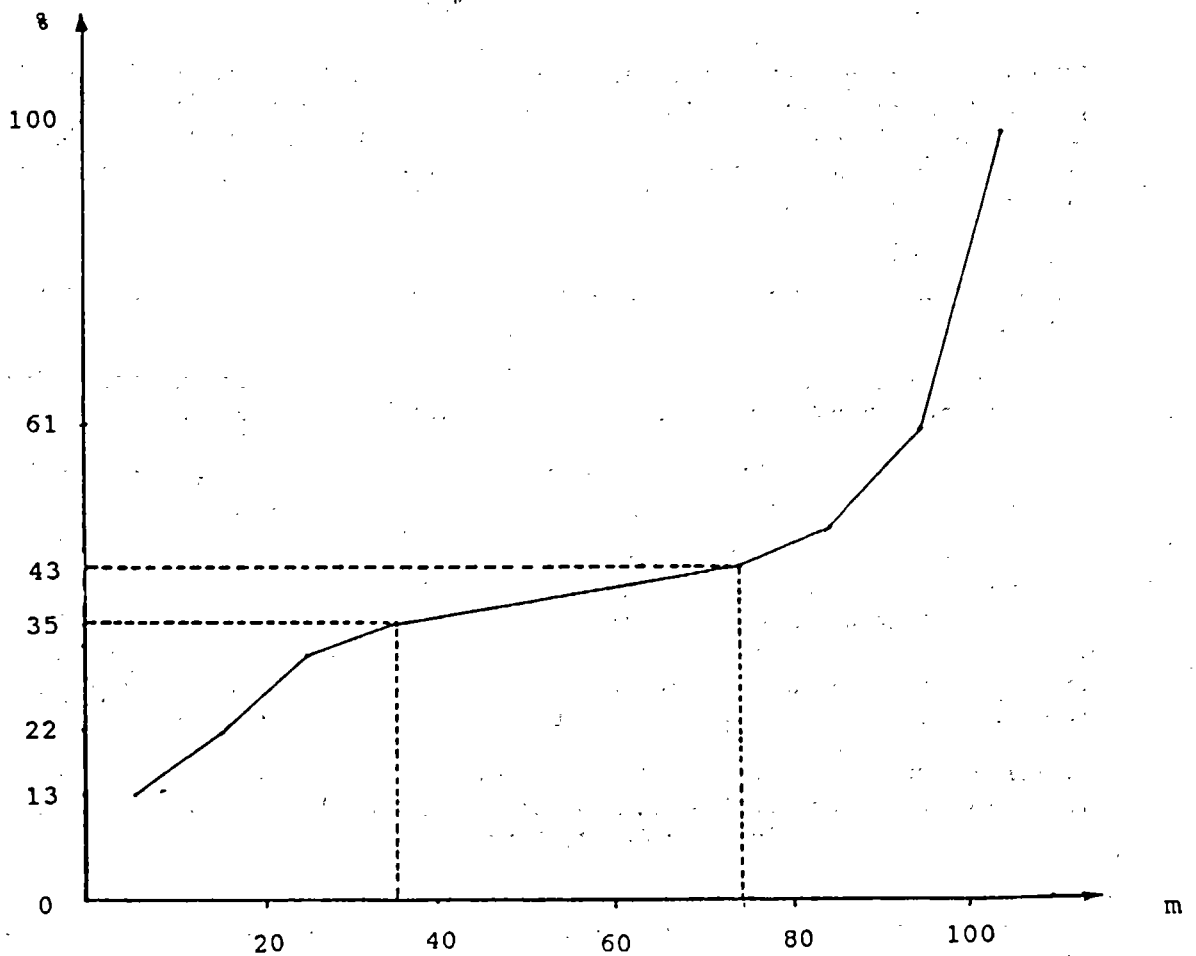


Fig. 1. Fréquence cumulée des stades juvéniles de *Guarea cedrata* en fonction de la distance au pied-mère.

Cela semble correspondre à deux groupes d'animaux disséminateurs :

- La dissémination à quelques dizaines de mètres est assurée par l'athérure, les singes et probablement les prosimiens frugivores de la canopée tels que *Pterodicticus potto*.
- La dissémination jusqu'à une centaine de mètres est le fait des petits ruminants forestiers et en particulier le céphalophe bleu ou *Cephalophus monticola* ("tési" ou "mboloko", en kiyombe), le céphalophe rouge ou *C. nigrifrons* ("nsuma") et le céphalophe couronné ou *Sylvicapra grimmii* ("duangi"). Enfin, quatre espèces d'écureuils consomment les graines de *Guarea* et peuvent participer à leur dispersion près de l'arbre-mère mais aussi à plus grande distance, car ils nichent dans les trous de gros arbres. Il s'agit de deux écureuils volants ou anomalures dont les noms vernaculaires kiyombe sont "mpeko" et "vukama" et de deux écureuils sauteurs, beaucoup plus gros, dont les noms vernaculaires sont "luvadi" et "lubuku".

ILOMBA (*PYCNANTHUS ANGOLENSIS*) ET NIOVE (*STAUDTIA STIPITATA*)

L'Iloomba ou *Pycnanthus angolensis* et le Niove ou *Staudtia stipitata* sont deux Myristicacées. Le premier, héliophile et fréquent en forêt secondaire et dans les milieux ouverts, possède un bois tendre; il est utilisé pour les contre-placages et les moulures. Le second, plus sciaphile, est une essence typiquement forestière et possède un bois dur, utilisé dans la grosse menuiserie, pour les traverses et les parquets.

Les fructifications sont discontinues, régulières et annuelles, et la période de dissémination des diaspores a lieu en août-septembre pour *Pycnanthus* et en septembre-octobre pour *Staudtia*, donc en saison sèche.

Les fruits disposés en grappes sont des drupes oblongues, s'ouvrant par deux valves; ils contiennent une graine entourée d'une arille rouge vif, attirant les oiseaux frugivores.

Les agents disséminateurs sont principalement deux calaos de la famille des Bucérotidés et deux touracos de la famille des Musophagidés.

Le touraco *Corythocola cristata* dont le nom vernaculaire est "brikoko" mesure 70 cm. Il mène une vie arboricole et ne quitte pas le milieu forestier. Il en est de même pour le grand calao *Tropicranus albocristatus*. Un autre touraco arboricole, moins farouche, le "teka teka", s'approche par dizaines des arbres en dissémination situés près des habitations. Ces trois espèces d'oiseaux avalent les graines en entier, contrairement au petit calao du genre *Tockus*, le "mpiapila", plus commun et improprement appelé toucan, qui consomme l'arille rouge en relâchant la graine.

La cartographie des plantules et des stades juvéniles de l'Iloomba (fig. 2) fait ressortir le regroupement des plants en îlots situés sous la cime de gros arbres-perchoirs tels que le Limba (*Terminalia superba*) ou le Fromager (*Ceiba pentandra*).

La distance de dispersion peut atteindre plusieurs centaines de mètres, mais elle présente un maximum entre 100 et 200 mètres. Les graines non prélevées sur l'arbre par les oiseaux frugivores, sont consommées et quelquefois dispersées après leur chute au sol par divers rongeurs. Dans les galeries du rat de Gambie, *Cricetomys emini*, ("ngumbi" en nom vernaculaire), ont été trouvées aussi bien des graines de *Pycnanthus* que des graines de *Staudtia*.

Les écureuils du genre *Funisciurus*, sont très nombreux en forêt du Mayombe. Ils ramassent les fruits au sol, écrasent les arilles sur un tronc d'arbre ou sur une souche avant de les emporter sur les branches des arbres voisins.

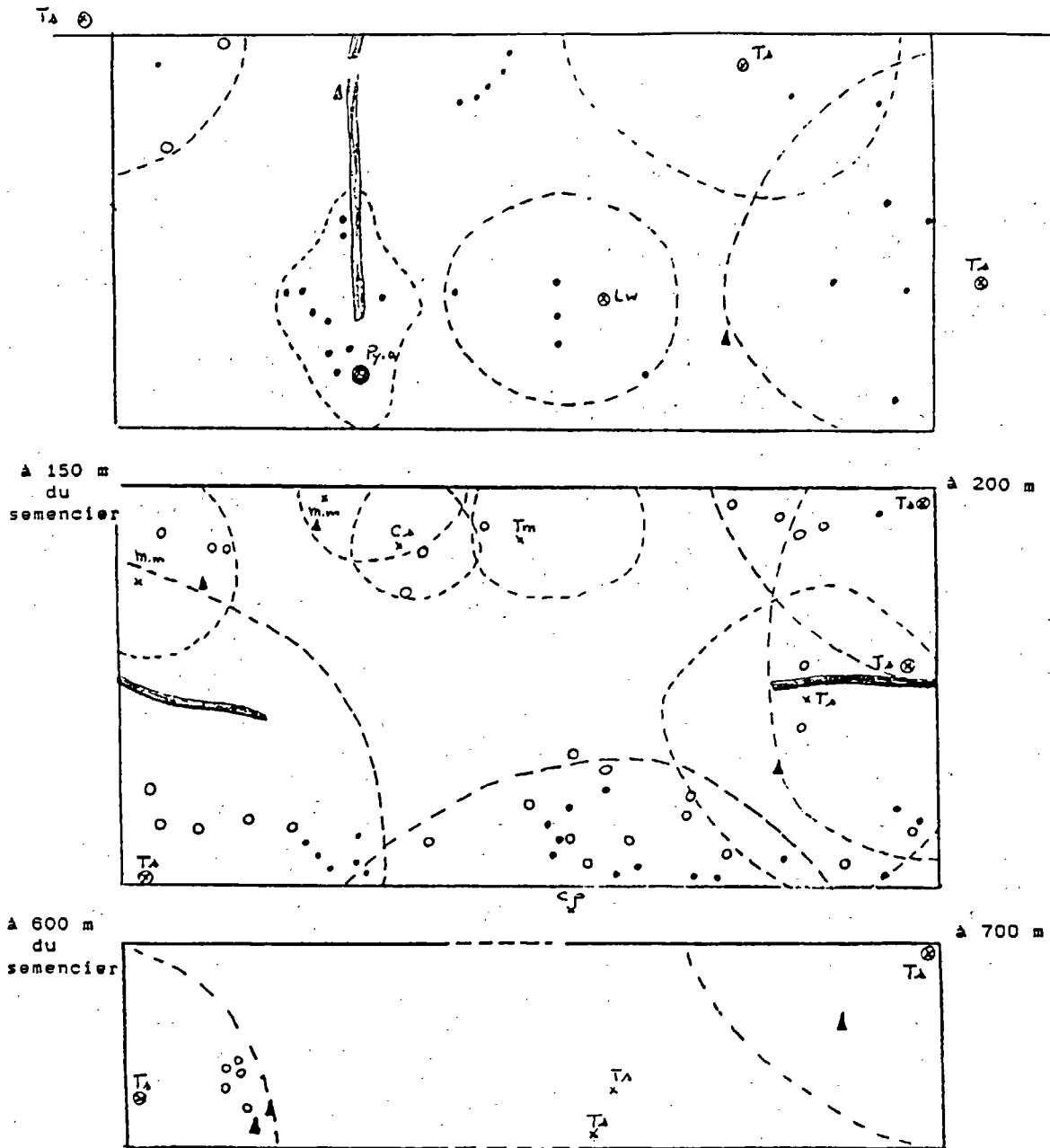


Fig.2 - Distribution spatiale des semis et stades juveniles de l'ILOMBA (*Pycnanthus angolensis*) par rapport au pied-mère (DHP = 55 cm)

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| ● Semis | Ts <i>Terminalia superba</i> |
| ○ 50 cm < Hauteur < 250 cm | Cp <i>Ceiba pentandra</i> |
| ▲ DHP > 5 cm | Cs <i>Celtis soyauxii</i> |
| x DHP < 40 cm | Lw <i>Lanea welwitschii</i> |
| ⊙ DHP > 70 cm | Mm <i>Myristica monodora</i> |
| ● P. angolensis, pied-mère | |

Non moins négligeable est le rôle joué par un petit mammifère nocturne viverridé (il s'agit soit de *Nandinia binotata* soit de *Viverra civetta*). Cette civette s'installe dans des trous naturels et y stocke un grand nombre de fruits. Par exemple, un gîte situé à 15 mètres d'un *Staudtia*, contenait au mois de novembre 212 fruits ou graines de *Staudtia* et trois noix de palme. Un autre gîte, situé cette fois à 64 mètres d'un *Pycnanthus* et à 91 mètres d'un *Staudtia*, contenait au mois d'avril, 96 jeunes plantules de *Pycnanthus* et, aux abords du trou, 18 stades juvéniles de *Pycnanthus* et huit de *Staudtia*. Un autre gîte encore, contenait, au mois de février, de nombreuses graines en germination, notamment des graines de *Dacryodes edulis* et *Trilepisium madagascariense*.

Ainsi, la civette participe donc activement à la dissémination de plusieurs arbres de la forêt dont notamment l'Ilomba et le Niove. Dans tous les cas, la distance de dispersion observée est inférieure à 100 mètres.

Enfin, les petits ruminants de la forêt, les lémuriniens frugivores et les primates font aussi partie du cortège des animaux consommateurs-disséminateurs de ces deux Myristicacées.

MUKULUNGU AUTRANELLA CONGOLENSIS

Le Mukulungu, *Autranella congolensis*, peut atteindre 50 m de hauteur. Il fait partie des émergents de la forêt primaire. Son bois, très dur et résistant aux insectes, est utilisé pour la construction de ponts, de charpentes, de wagons, etc.

La période de dissémination des diaspores a lieu durant les mois de novembre et de décembre au Mayombe. Le fruit est une grosse baie ovoïde mesurant en moyenne 6x9,5 cm et présente les caractères typiques de l'adaptation à la loxodontochorie : couleur non attractive pour les animaux, surface mate et rugueuse, pulpe molle, très odorante, noyau dur, lignifié et luisant.

La preuve d'une dissémination loxodontochoire ne peut être faite à la Luki où le dernier éléphant a été aperçu en 1975, mais ce mode de dispersion des graines du Mukulungu nous a été confirmé par Mme Hart, chercheur à la station d'Épulu, en forêt de l'Ituri.

A l'inverse de ce que nous avons pu voir pour les quatre espèces précédentes, les stades juvéniles du Mukulungu sont entièrement distribués sous la projection de la cime du pied porteur ou bien à proximité immédiate de celui-ci (fig. 3). Cette dispersion à faible distance est due à deux rongeurs : l'athérure (*Atherurus africanus*) et le rat de Gambie (*Cricetomys emini*). Dans la galerie d'un rat de Gambie, située à 40 m du pied-mère, on trouve : un caillou; six noix de palme, rongées et vidées de leur amande; et 21 coques de graines d'*Autranella congolensis*, vidées et quelquefois rongées.

Athérure et rat de Gambie consomment les amandes et sont donc des destructeurs de graines, mais ils peuvent accidentellement participer à leur dissémination.

Cette dispersion synrodontochoire est-elle suffisante pour assurer la régénération de cette espèce ? Il semble bien que non puisqu'aucun stade juvénile d'*Autranella* n'a été trouvé à plus de 32 m d'un pied-mère et les jeunes plants n'atteignent qu'exceptionnellement le stade de gaule.

Comme l'a si justement souligné Janzen (1970), les chances de régénération au voisinage du pied-mère sont très faibles en forêt tropicale et par conséquent la dissémination des diaspores est une phase essentiellement de la régénération de l'espèce.

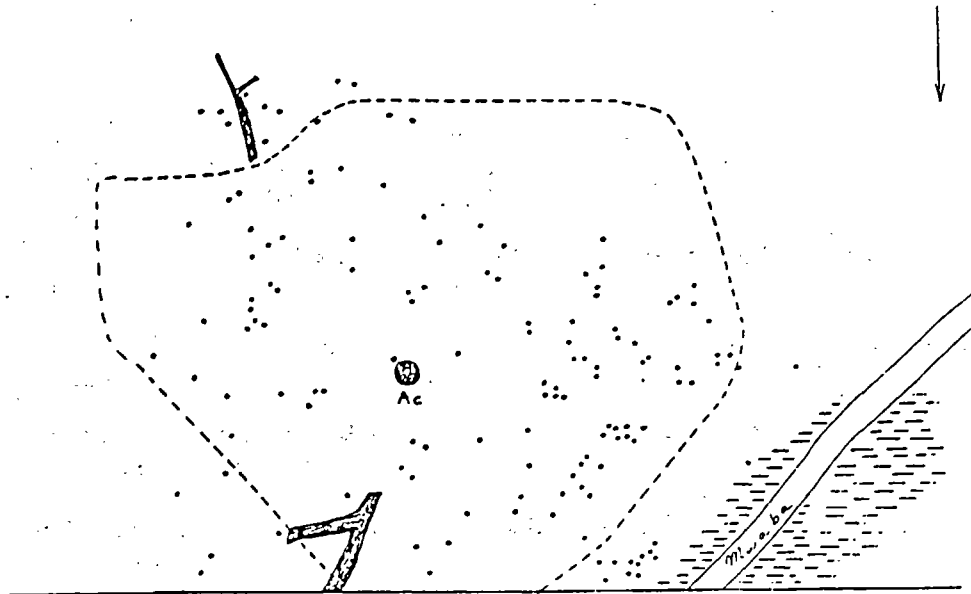


Fig.3 Distribution spatiale des jeunes plants de MUKULUNGU (*Auranella congolensis*) par rapport au pied-mère (DHP = 186 cm); Réserve de Luki, Bloc 49.

0 6 m

- Ac *Auranella congolensis*
- Cime
- Entrée de la galerie
- Nid de *Crycetomis emini*
- Pente

Le Mukulungu présente un arrêt de la régénération à la Luki. L'absence des Mukulungu adultes de moins de 70 cm de DHP semble pouvoir s'expliquer par la disparition des éléphants en forêt du Mayombe depuis quelques décennies. Un phénomène analogue a été remarqué en Côte d'Ivoire pour d'autres espèces d'arbres de la voûte par Alexandre (1978). Selon cet auteur, l'éléphant représente l'agent disséminateur le plus fréquent des arbres dominants de la forêt primaire. En forêt de Tai, 30% des espèces de la strate dominante sont concernées par ce mode de dissémination. Treize des 52 espèces arborées loxodontochores, citées par Alexandre pour la Côte d'Ivoire, sont également présentes dans la forêt de Luki et reprises dans le tableau de la figure 4.

Mise à part la première espèce, disséminée efficacement par les oiseaux et d'autres animaux, il est fort probable que la plupart des autres espèces d'arbres de ce tableau se trouvent dans le même cas que le Mukulungu puisque éléphants, buffles et gorilles ont disparu de la réserve et que les primates s'y sont fait rares. On peut donc craindre un arrêt de la régénération non seulement pour *Auranella congolensis*, mais aussi pour toutes les espèces étroitement inféodées à l'éléphant.

La frugivorie de l'éléphant en fait un remarquable agent disséminateur pour un bon nombre d'espèces de la voûte forestière. Il contribue ainsi au maintien de la richesse floristique de la forêt et est essentiel à l'équilibre des forêts primaires.

Espèces	Familles	Nom Commercial (1)	Nom Kyombé (1)	Agent de dispersion (2)
<i>Canarium schweinfurthii</i>	Burséracées	Aiele	Bidikala	Eléphants, singes, oiseaux
<i>Myrianthus arboreus</i>	Moracées		Mbuba	Eléphants, gorilles
<i>Treculia africana</i>	Moracées		Niana nanza	Eléphants, buffles
<i>Uapaca guineensis</i>	Euphorbiacées	Kikio	Nsamvi	Eléphants, singes
<i>Irvingia gabonensis</i>	Irvingiacées		Mueba	Eléphants,
<i>Klainedoxa gabonensis</i>	Irvingiacées	Eveuss	Kuma kuma	Eléphants,
<i>Mammea africana</i>	Guttifères	Oboto	Mboza	Eléphants,
<i>Monodora myristica</i>	Annonacées		Mumbende mbende	Eléphants,
<i>Parinari excelsa</i>	Rosacées	Souge	Kinkanda nti	Eléphants,
<i>Pentadesma butyracea</i>	Guttifères	Kiasose	Pangi mungadila	Eléphants,
<i>Picralima nitida</i>	Apocynacées	Obero	Ndulu	Eléphants,
<i>Tetrapleura tetraptera</i>	Mimosacées		Kiaka	Eléphants,
<i>Tieghemella heckelii</i>	Sapotacées	Makore	Tsania nkazu	Eléphants,

(1) : SPIAF, 1978 - (2) : Alexandre, 1978

Figure 4 : Espèces arborées disséminées par l'éléphant en forêt de Taï (C.I. Alexandre, 1978) et présentes dans la forêt de la Réserve de Luki.

CONCLUSION

Les espèces d'arbres zoochores étudiées présentent une nette périodicité de la dissémination de leurs diaspores ainsi qu'une désynchronisation interspécifique (fig. 5).

La disponibilité en fruits pour la faune forestière subit des variations saisonnières avec un maximum au mois de novembre, au début de la saison des pluies. Elle est réduite en saison sèche.

C'est ainsi que *Pycnanthus angolensis* est une espèce précieuse pour la survie des populations animales parce qu'elle fructifie en saison sèche. Elle est relayée par *Staudtia stipitata* puis par plusieurs autres espèces forestières.

Chaque espèce d'arbre a sa propre stratégie de régénération. La répartition spatiale de ses plantules est directement induite par le comportement des consommateurs :

- La cheiroptérogamie explique la distribution agrégative de *Chlorophora excelsa* dans les bananeraies et sous les parasoleraies à quelques dizaines de mètres du pied porteur.
- Les anomalures et les céphalophes dispersent de façon aléatoire les graines de *Guarea cedrata* dans un rayon de 100 mètres du pied-mère.
- L'avichorie permet la dispersion à longue distance de *Chlorophora excelsa*, de *Pycnanthus angolensis* et de *Staudtia stiltata*.

Si la dispersion zoochore dépend de la distance parcourue par les animaux disséminateurs, elle est aussi tributaire de leur diversité spécifique. C'est ainsi que *Austranella congolensis*, étroitement inféodé à un seul agent disséminateur efficace, à savoir l'éléphant, voit sa régénération arrêtée alors qu'au contraire les deux Myristicacées de l'étude ont une régénération très efficace, liée à un cortège de plus de quinze animaux disséminateurs.

La dispersion zoochore des diaspores joue aussi un rôle important dans la dynamique des successions végétales en favorisant l'installation d'espèces pionnières à longue durée de vie comme *Chlorophora excelsa* dans les parasoleraies et l'implantation de *Pycnanthus angolensis* dans les peuplements à *Terminalia superba* par exemple. Ces deux essences caractérisent chacune une étape de la série évolutive de la forêt.

La grande majorité des arbres de la forêt tropicale est zoochore. Le professeur Lubini estime à 53,4% les espèces végétales zoochores de la réserve de Luki et à 59,4% celles de la forêt de la Tshuapa à l'Équateur. Alexandre, quant à lui, a évalué à environ 70% les espèces zoochores en forêt de Taï (Côte d'Ivoire).

Or, les peuplements des espèces zoochores - dont une grande partie est constituée d'essences de bois d'œuvre - ne peuvent régénérer naturellement et ne sont donc viables que si les animaux caractéristiques de la forêt sont sauvegardés. Un appauvrissement spécifique de la faune a donc des répercussions importantes sur la phytodiversité forestière ainsi que sur la production de bois d'œuvre de la région.

En ce qui concerne la réserve de Luki, presque tous les animaux disséminateurs, y compris les touracos, les calaos et les écureuils, sont consommés par la population locale des enclaves villageoises et des villages situés autour de la réserve. De plus, certains mammifères tels que le rat de Gambie, l'athérure, la civette et les antilopes sont vendus tout au long de l'année au bord de l'axe routier Boma-Matadi.

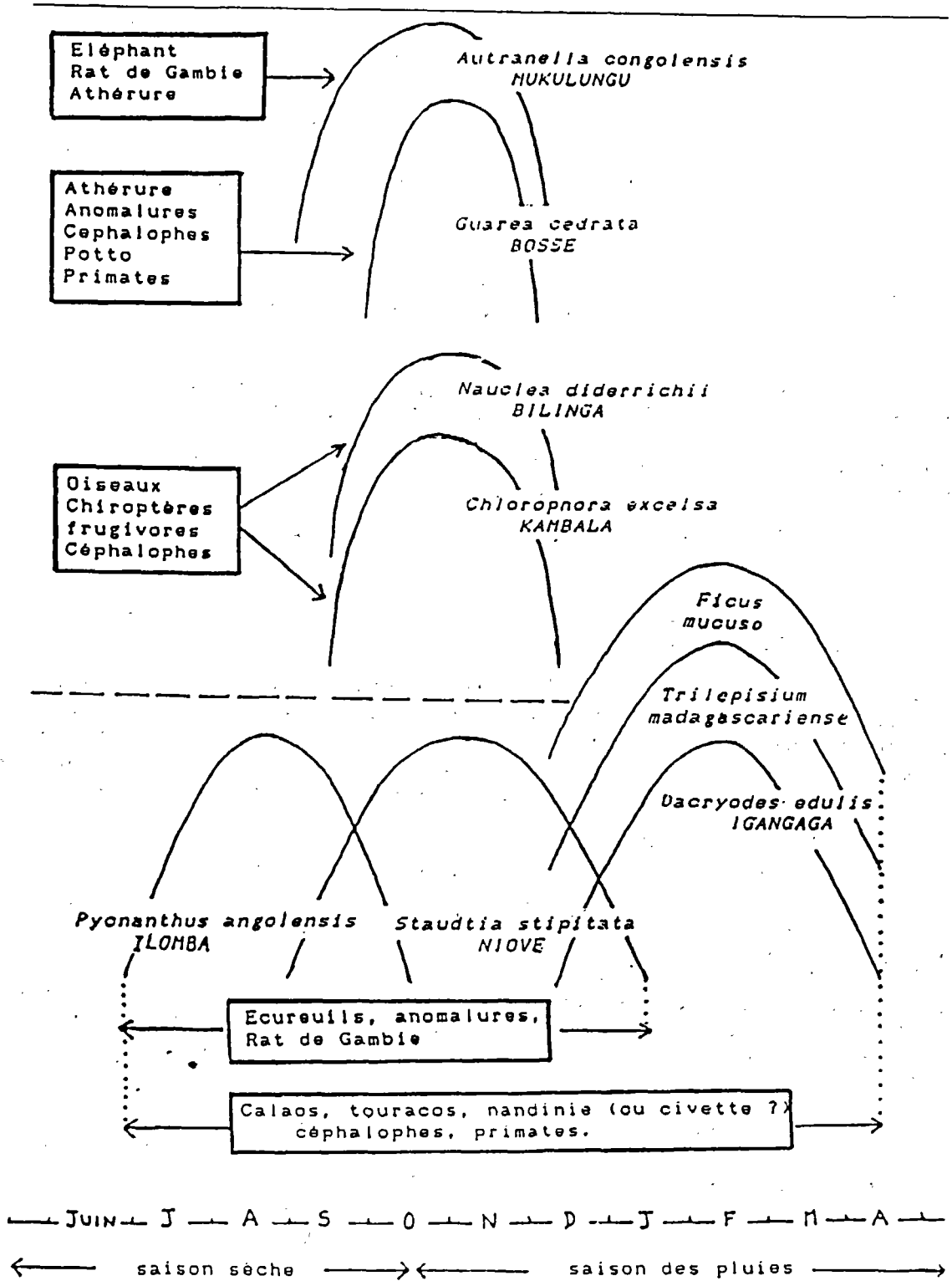


Fig.5 Variations saisonnières de la disponibilité en fruits et cortège des animaux disséminateurs.

La faune de la réserve est déjà très appauvrie en primates et en lémuriers frugivores.

Quant aux gros mammifères, ils ont disparu : gorilles de plaine, cobs defassa, buffles et éléphants.

Il se dégage de cet exposé la nécessité de prendre d'urgence des mesures effectives visant à garantir dans la réserve de la biosphère de Luki la survie des espèces animales actuellement menacées par le braconnage et à conserver ainsi la dynamique interne de l'écosystème.

Il faut, de façon impérieuse, maintenir la pérennité des espèces animales par le renouvellement naturel des individus, et ceci au profit de tous et en particulier de la population locale elle-même.

Cela assurera par voie de conséquence :

- la régénération naturelle des espèces végétales zoochores;
- la préservation de l'essentiel du patrimoine génétique forestier de la réserve;
- un équilibre entre la faune, la flore et la population humaine de la réserve et des villages environnants.

BIBLIOGRAPHIE

- ALEXANDRE, D.Y., 1978 a. Le rôle disséminateur des éléphants en forêt de Tai, Côte d'Ivoire. *La Terre et la vie*, 32 : 47-72.
- DANSEREAU, P. & LEMS, K., 1957. The grading of dispersal types in plant communities and their ecological significance. *Contrib. Inst. Bot. Univ. Montréal*, 71.
- JANZEN, D. H., 1970. Herbivores and the number of trees species in tropical forests. *Amer. Nat.* 104 : 501-525.
- LUBINI, A., 1990. La flore de la réserve forestière de Luki (Bas Zaïre). *Mitt. Inst. Allg. Bot. Hamburg*, Band 23 a, S. 135-154. *Comptes rendus de la XIIe réunion plénière de l'Aetfat, Symposium I, Hamburg*.
- SPIW, 1988. Liste des essences forestières du Zaïre. Service permanent d'inventaire et d'aménagement forestiers. Département des Affaires foncières, de l'Environnement et de la Conservation de la Nature, Kinshasa, 70 p.
- Van des PIJL, 1972. *Principles of dispersal in higher plants* (2e édition). Springer-Verlag, ed., Berlin, 162 p.

LA CARTOGRAPHIE DE LA VÉGÉTATION FORESTIÈRE AU ZAÏRE

A. LUBINI¹

INTRODUCTION

Les forêts d'une région, d'un pays ou d'un continent sont des entités biologiques qui varient et évoluent dans le temps et dans l'espace. Leur naissance, développement et évolution sont l'expression d'un certain nombre de facteurs dont le climat, le milieu édaphique et les facteurs biotiques. A leur tour, ces facteurs varient aussi d'après le milieu. Ainsi, dans une région donnée, on peut observer une diversité de sites qui sont colonisés par des communautés végétales et animales ou microscopiques, parfois originelles et exclusives.

L'aménagement et l'exploitation de ces différentes communautés nécessitent un inventaire et une connaissance de ces ensembles biologiques. L'une des méthodes d'inventaire des écosystèmes forestiers est la cartographie de la végétation qui constitue l'objet de notre propos de ce jour.

La représentation cartographique est un instrument ou document spécifique qui exprime et suggère la recherche. Elle révèle, exprime et suggère des rapprochements ou des différenciations des phénomènes qu'elle représente. Les données de la carte sont des synthèses qui résument la complexité des réalités de terrain. La carte de végétation est un instrument précieux pour l'inventaire des ressources, la définition de la productivité potentielle et pour l'estimation du rythme d'exploitation. Les données cartographiques sont susceptibles d'être exploitées à des fins d'aménagement et d'exploitation forestière. Elle rentrent dans le système d'Information géographique (SIG) et sont à la disposition des décideurs, planificateurs, chercheurs et exploitants forestiers. Notre propos comprendra les acquis antérieurs, les sources documentaires et les types de cartes, les résultats attendus, et nous terminerons par une conclusion et quelques recommandations.

2. LES ACQUIS ANTÉRIEURS

L'ancien Institut national pour l'étude agronomique du Congo Belge et du Ruanda-Burundi avait commencé et entrepris un vaste programme de cartographie des sols et de la végétation. De nombreuses régions avaient été couvertes par ce programme. Sur l'ensemble du pays, la cartographie des sols et de la végétation a couvert environ 97.748 km², soit 4,15% du territoire national. Les forêts ombrophiles sempervirentes et semi-sempervirentes, les forêts denses

¹ Professeur à l'Institut supérieur pédagogique de la Gombe, Kinshasa, Zaïre

sèches, les forêts marécageuses, les forêts secondaires, les jachères, les savanes furent cartographiées dans les régions de la Cuvette, le Sud-Est, le Sud, le Nord-Est, l'Est. Ainsi on dispose des cartes des sols et de végétation du Bas-Congo, Kasai, Kwango, Lufira, Lubumbashi, Maniema, Mulungu, Tshuapa-Equateur, Mvuazi, Ubangi, Uele, Nioka, Yangambi et Yatolema.

Actuellement, le Service Permanent d'Inventaire et d'Aménagement (SPIAF) du Ministère de l'environnement et conservation de la nature a entrepris, depuis plus d'une dizaine d'années, l'inventaire des forêts du Zaïre. L'objectif de cet inventaire est l'aménagement et surtout l'exploitation des essences précieuses. Sur les 2.344.885 km² qui représentent la surface du territoire national, la forêt couvre 1.232.000 km², soit 52,54%.

Selon le SPIAF, les résultats de ces investigations se présentent de la manière suivante:

- superficie inventoriée : 19.767.718 ha, soit 8,43% du territoire national;
- inventaire en cours : 704.145 ha, soit 0,3%;
- superficie cartographiée : 16.794.544 ha, soit 7,16% du territoire national ou 13,63% des forêts du Zaïre;
- cartographie en cours: 2.759.996 ha.

Malheureusement ces inventaires et ces cartes donnent des renseignements orientés vers l'exploitation surtout. Les aspects concernant la composition taxinomique, l'organisation, la structure, le fonctionnement et l'évolution des biocénoses et les écosystèmes sont très peu ou pas traités. En tant qu'expression des réalités biologiques, écologiques et pédologiques, l'information que le décideur et le planificateur attendent, les cartes de la végétation en général et forestière en particulier, devraient intégrer ces différents aspects dans leurs objectifs.

Le Bureau d'études d'aménagement et d'urbanisme (BEAU) a entrepris un programme qui vise l'organisation d'un système d'Information géographique (SIG). Parmi les objectifs visés, la cartographie de la végétation y figure. Plusieurs projets d'aménagement ont été préparés. On citera celui du Bas-Zaïre par exemple. Dans ses objectifs, le BEAU privilégie l'aspect cartographie du fait que la carte est un sérieux support qui permet d'avoir une bonne perception spatiale du territoire. Actuellement la carte de la végétation au 1/100.000 de la ville de Kisangani et de son espace périurbain est à l'exécution.

3. LES SOURCES DOCUMENTAIRES ET LES TYPES DE CARTES

A l'heure actuelle, on dispose d'une série de documents que l'on peut exploiter pour l'établissement des cartes de la végétation au Zaïre. Les données des photographies aériennes, les images satellitaires, les travaux phytosociologiques, les rapports des missions pédologiques ou agricoles peuvent servir pour établir des cartes de végétation forestière du Zaïre. Dans tous les cas, ces données doivent être complétées par des missions de vérification sur le terrain. Des cartes administratives, de relief ou de paysage sont également des documents à prendre en compte. Il est clair que les échelles auxquelles sont établies ces cartes constituent une difficulté pour les exploiter à bon escient. De plus, ces diverses données devront d'abord être interprétées avant de procéder à l'élaboration de la carte.

Le type de carte et l'échelle à laquelle elle doit être établie sont fonction des objectifs envisagés. Les cartes de végétation établies par l'ancien INEAC sont aux échelles de 1/50.000, 1/100.000, 1/250.000 et à 1/200.000. Dans la majorité des cas, il s'agit de cartes de reconnaissance, c'est-à-dire des cartes physionomiques. Dans la vallée de la Ruzizi, Germain (1952) a dressé la carte des groupements végétaux de cette région.

4. LES RÉSULTATS ATTENDUS

Comme on vient de le souligner ci-dessus, la carte de végétation permet, si elle est bien élaborée, d'extraire des données utiles pour le planificateur, le décideur ou pour l'exploitant forestier. Le chercheur peut aussi obtenir des indications intéressantes. A partir de cartes, on peut obtenir des informations de quatre ordres: les données quantitatives et qualitatives sur les ressources naturelles biologiques dont peut disposer le pays; la définition de la productivité potentielle des forêts; le rythme d'exploitation; des suggestions pour des mesures de conservation ou de surveillance.

Informations d'ordre quantitatif et qualitatif

Dans le cadre de plans d'aménagement et d'exploitation forestière, il est pressant de disposer de tous les renseignements possibles sur les différents types de forêts qui recouvrent l'ensemble du pays. De telles informations peuvent être conservées sous forme de système d'informations géographiques. L'immensité du Zaïre avec de très nombreux sites a permis le développement de plusieurs associations végétales forestières dont la connaissance est encore loin. Les cartes de végétation donnent, outre l'aire géographique des associations végétales, leur composition floristique ou spécifique essentielle, la nature de leur substrat et le degré d'évolution atteint. Ces informations sont susceptibles d'orienter le décideur, l'exploitant forestier ainsi que l'aménageur.

Enfin, la carte ne devrait pas s'arrêter au seul inventaire, mais doit caractériser la composition spécifique, le niveau de dégradation par suite de la pression démographique dont sont l'objet les différents types de forêt. En un mot, il s'agit d'établir un inventaire typologique et écologique des différents groupement forestiers.

Informations de l'inventaire et définition de la productivité potentielle

Ces données sont essentielles pour l'estimation de la productivité potentielle des différents types de forêt. La nature de la composition en essences végétales a pour but d'établir un diagnostic assez correct des richesses biologiques qu'elle contient. Ces données permettent de déduire la vocation des différents types de forêts.

Informations de l'inventaire et rythme d'exploitation

Lorsqu'on connaît le contenu d'une forêt, les caractéristiques spécifiques, les sites d'un type forestier, il est possible d'estimer la durée de l'exploitation. A partir de données extraites d'une carte, on peut suggérer des mesures de protection ou de surveillance.

5. QUELQUES RECOMMANDATIONS.

Plusieurs facteurs ont contribué au recul des étendues jadis occupé par la forêt. L'agriculture itinérante, l'exploitation forestière et les aménagements divers en sont les causes principales. Pour disposer assez rapidement des données capables d'orienter le décideur, nous formulons quelques recommandations.

1° Les données actuellement disponibles permettent d'établir des cartes de végétation (de reconnaissance ou détaillées). Les cartes de groupements végétaux peuvent être établies sur des bases phytosociologiques (alliances, ordres). A cet égard, elles donnent des indications d'ordre pratique.

2° A l'heure actuelle, on dispose de données phytosociologiques pour les régions de Kisangani, Lubumbashi, Kikwit et Mayumbe (Luki). Il est donc possible d'envisager l'établissement de cartes pour ces régions.

3° Les missions sur le terrain sont nécessaires. Elles devraient être pluridisciplinaires et pourraient comprendre un géographe, un botaniste-écologue et un pédologue.

4° De telles missions pourraient intéresser les Ministères de l'environnement et de la conservation de la nature, de l'agriculture, de la recherche scientifique et du développement rural.

6. CONCLUSION

A l'époque où l'on multiplie les inventaires des ressources naturelles biologiques, des cartes de la végétation en général et forestière en particulier constituent des documents précieux pour les décideurs, aménageurs, planificateurs, exploitants forestiers et chercheurs.

Les cartes fournissent trois principaux types d'information : données quantitatives et qualitatives sur les forêts considérées, la définition de la productivité potentielle et le rythme d'exploitation.

Il est urgent d'entreprendre un programme de cartographie pour les régions dont on ne dispose que de données faibles. Les cartes sont des documents de base pour la création d'ensembles agricoles intégrés dans leur environnement écologique.

BIBLIOGRAPHIE

IONOSCO, T., 1964. - La cartographie de la végétation au Maroc. Paris.

LEBRUN, J., 1960 - Les recherches écologiques et l'aménagement du territoire. In: Comptes rendus, 5e Cong. mondial forestier, Madrid.

LAMOTTE, M., AUBERT, G., BLANDIN, P., PINCHEMEL, PH., PROD'HOMME, J.P. & TRICART, J., 1985. - Fondements rationnels de l'aménagement d'un territoire. Paris, Masson, 175 p.

INEAC, 1954 et suiv. - Carte des sols de la végétation du Congo-Belge et du Ruanda-Urundi. Tous les fascicules.

SPALEKA, 1989-1990. - L'aménagement et la gestion des forêts du Zaïre. Conf. Rég. sur la Conservation de la forêt tropicale. Côte d'Ivoire.

LA NÉCESSITÉ DE PROTÉGER LES PETITS ILOTS FORESTIERS

PUNGA KUMANENGE¹

1 CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE L'ÎLE KUNGULU

SITUATION ET STATUT

L'île Kungulu se localise à 0°33' de latitude Nord et 25°04' de longitude Est, juste à la confluence du fleuve Zaïre et la rivière Lindi. Située à 15 km au nord de Kisangani, elle est orientée d'est en ouest et son altitude varie de 395 m à l'est (amont) à 390 m à l'ouest (aval). Fusiforme, l'île mesure 4000 m de longueur sur 500 m de largeur maximum pour une superficie d'environ 100 ha.

Devenue propriété de la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani en 1978, l'île sert de terrain-laboratoire aux chercheurs de la Faculté des Sciences depuis 1974. Actuellement, l'île Kungulu figure sur la liste des sites critiques pour la conservation des forêts au Zaïre et cela depuis 1989.

SOL

Les sols de l'île Kungulu se classent dans le groupe des sols ferrallitiques, mais on y trouve aussi des sols hydromorphes.

CLIMAT

L'île Kungulu connaît un climat équatorial. Les données recueillies sur le terrain indiquent que :

- la température moyenne annuelle de l'île est de 24,3°C;
- les précipitations annuelles moyennes s'élèvent à 1800 mm;
- l'humidité relative annuelle est de 84% en moyenne.

2. VÉGÉTATION

¹ Professeur, Université de Kisangani, Zaïre

L'île Kungulu appartient au secteur phytogéographique, forestier central du domaine congolais de la région Guinéo-congolaise.

Sa végétation se caractérise par la présence des :

- forêts primaires de terre ferme à *Gilbertiodendron dewevrei*, *Brachystegia laurentii*, *Scotodophloeus zenkeri*, *Piptadeniastrum africanum* ;
- forêts des sols hydromorphes caractérisées principalement par les groupements arbustifs à *Alchornea cordifolia*;
- jachères à *Caloncoba subtomentosa* et des forêts secondaires à *Musanga cecropioides* et *Zanthoxylum gillettii*.

Cette végétation couvre l'amont de l'île. La partie en aval est occupée par une végétation arbustive périodiquement inondée et par la végétation ripicole colonisatrice. Les berges sont recouvertes d'une végétation flottante à *Eichornia crassipes* et de prairies aquatiques.

Au total, 904 espèces végétales y ont été inventoriées jusqu'à ce jour, soit un dixième des plantes connues au Zaïre (UICN, 1989).

3. FAUNE

1. INVERTÉBRÉS

Hormis les Termites, les invertébrés de l'île Kungulu n'ont pas encore fait l'objet d'étude jusqu'à ce jour. En ce qui concerne les termites, les données préliminaires signalent la présence de 20 genres dans l'île Kungulu.

2. VERTÉBRÉS

Poissons

Les eaux entourant l'île Kungulu se caractérisent par une grande diversité de poissons comme le démontrent les travaux préliminaires. En effet, 80 espèces de poissons appartenant à 19 familles ont été pêchées aux environs de l'île Kungulu. Les *Mormyridae*, les *Distichodontidae* et les *Characidae* sont les familles les plus représentatives avec respectivement 22, 9 et 8 espèces.

Amphibiens et Reptiles

Sur l'île Kungulu, on a signalé quatre espèces d'amphibiens, trois espèces de lézards, cinq espèces de serpents, une espèce de varan et probablement des tortues terrestres.

Oiseaux

L'île Kungulu abrite une faune riche en oiseaux avec ses 107 espèces réparties en 34 familles. Les *Ploceidae* (13 espèces), les *Pychonotidae* (7 espèces), les *Accipitridae* (6 espèces) et les *Hirundinidae* (6 espèces) constituent les familles les plus représentatives. Comparé au massif forestier du Zaïre, cela représente un dixième des oiseaux du Zaïre.

Mammifères

Les grands mammifères de l'île Kungulu ont été exterminés par les populations humaines riveraines. Jusqu'en 1977, on observait encore quelques espèces entre autres : *Galago demidovi anomurus* (*Galagidae*), *Cercopithecus ascanius*, *Cercopithecus mitis*, *Cercopithecus hambyni*,

Cercopithecus neglectus et *Cercopithecus mona wolfi* (Cercopithecidae), *Cephalophus monticola* (Cephalophinae) et *Genetta servalina* (Viverridae).

Actuellement, on trouve sur l'île Kungulu huit espèces de Rongeurs dont sept *Muridae* et un *Sciuridae*, et 11 espèces de Chiroptères dont sept Mégachiroptères et quatre Microchiroptères.

4. CONCLUSION

Bien que les données présentées ci-dessus soient encore préliminaires, on peut déjà admettre que l'île Kungulu, avec ses 100 ha de superficie, abrite une diversité animale assez remarquable. Une espèce sur dix connues au Zaïre, s'y trouve.

De ce fait, nous sollicitons le concours et le soutien de tous - Gouvernement, IZCN, Unesco, WWF, FAO, OMS, Banque mondiale, PNUE - pour la sauvegarde et la protection de ce terrain-laboratoire.

BIBLIOGRAPHIE

COLLECTIF D'AUTEURS, 1989. Ile Kungulu. Ann. Fac. Sci., Kisangani, n° spécial.

HEYMANS, J. C., 1980. Ile Kongolo, terrain-laboratoire (Région du Haut-Zaïre). Rapport de service (inédit).

MOSANGO, M., 1990. Contribution à l'étude botanique et biogéochimique de l'écosystème forêt en région équatoriale (île Kongolo, Zaïre). Thèse de doctorat (inédit).

UICN, 1989. La conservation des écosystèmes forestiers d'Afrique centrale. UICN.

ANNEXE

LISTE DES ESPECES DE VERTÉBRÉS CONNUES DANS L'ILE KUNGULU

1. POISSONS

Polypteridae

Polypterus ornatipinnis

Clupeidae

*Nannothrissa parva**Odaxothrissa losera**Poecilothrissa congica*

Congothriidae

Congothrissa gossei

Notopteridae

Xenomystus nigri

Mormyridae

*Campylomormyrus elephas**Campylomormyrus**tamandua**Genomyrus donnyi**Gnathonemus petersii**Hippopotamyrus psittacus**Hippopotamyrus wilverthi**Hippopotamyrus macrops**Marcusenius geshoffi**Marcusenius leopoldianus**Marcusenius monteiri**Marcusenius stanleyanus**Mormyrops deliciosus**Mormyrops sirenooides**Mormyrus rume**proboscirostris**Myomyrus macrops**Petrocephalus grandoculis**Petrocephalus simus**Pollimyrus plagiostoma**Pollimyrus tumifrons**Pollimyrus nigripinnis**Pollimyrus isidori osborni*

Characidae

*Alestes liebrechtsi**Brycinus imberi**Brycinus macrolepodotus**Bryconaeithiops bouleengeri**Hydrocynus goliath**Hydrocynus forskahlii**Micralestes acutidens**Micralestes humilis*

Distichodontidae

*Distichodus fasciolatus**Distichodus atroventralis**Distichodus lusosso**Distichodus sexfasciatus**Distichodus antonsi**Distichodus maculatus**Eugnathichthys**macroterolepsis**Nannocharax elongatus*

Citharinidae

*Citharinus gibbosus**Citharinus macrolepsis**Citharinus congicus*

Cyprinidae

*Barbus pleuropholis**Labeo lineatus**Labeo weeksii**Labeo cyclorhynchus**Leptocypris modestus**Opsaridium sp.*

Bagridae

*Auchenoglanis occidentalis**Chrisichthys brevibarbis**Chrisichthys longibarbis**Gephyroglanis congicus*

Schilbeidae

*Schilbe mystus**Schilbe marmoratus**Schilbe arenfelli**Eutropiellus debauwi**Parailia congica*

Clariidae

*Clarias buthupogon**Clarias gariepinus**Heterobranchus longifilis*

Malapteruridae

Malapterurus electricus

Mochokidae

*Synodontis notatus**Synodontis alberti**Synodontis decorus**Synodontis nigriventris*

Channidae

(=Ophiocephalidae)

Parachanna obscura

Centropomidae

Lates niloticus

Mastacembelidae

*Afromastacembelus**congicus*

Tetraodontidae

*Tetraodon mbu**Tetraodon miurus*

Cichlidae

*Tilapia rendalli**Tylochromis lateralis**Lamprologus mocquardi**Hemichromis elongatus*

2. AMPHIBIENS ET REPTILES

Bufonidae

Bufo maculatus

Hyperoliidae

*Cryptohylax greshoffi**Hyperolius tuberculatus*

Testudininae

Kinixys erosa (?)

Scincidae

*Mabuya maculilabris**Mabuya varia**Riopa fernandi*

Varanidae

Varanus niloticus

Colubridae

*Natriciteres olivacea**Philothamus heterodermus**Thelotornis kirtlandi*

Elapidae

Naja melanoleuca

Viperidae

Bitis nasicornis

3. OISEAUX

Anatidae

Thalassornis leuconotus

Apodidae

*Cypsiurus papyrus**Telacanthura ussheri*

Carpimulgidae

*Carpimulgus batesi**Carpimulgus inornatus**Macrodipterus vexillarius*

Laridae

Larus cirrocephalus

Scolopaciidae

Tringa hypoleucos

Ardeidae

*Ardea cinerea**Ardea purpurea**Ardeirallus sturmii**Ardeola ralloides**Bubulcus ibis**Egretta garzetta*

Ciconiidae

Anastomus lamelligerus

Columbidae

*Streptopelia semitorquata**Treron australis**Turtur afer*

Alcedinidae

*Alcedo cristata**Ceryle rudis**Ceyx picta**Halcyon leucocephala**Halcyon senegalensis*

Bucerotidae

*Bycanistes albotibialis**Tockus fasciatus**Tropicranus albocristatus*

Coraciidae

*Eurystomus afer**Eurystomus glaucurus**Eurystomus gularis*

Meropidae

*Merops albicollis**Merops superciliosus**Merops variegatus*

Musophagidae

*Corythaeola cristata**Musophaga rossae**Touraco schuttii*

Cuculidae

*Centropus senegalensis**Ceuthmocares aereus**Chrysococcyx caprinus**Chrysococcyx cupreus**Clamator levaillantii**Cuculus solitarius*

Accipitridae

*Elanus caeruleus**Gypohierax angolensis**Kaupifalco monogrammicus**Lophaetus occipitalis**Milvus migrans**Milvus tenebrosus*

Falconidae

*Poliolierax semitorquatus**Polyboroides radiatus*

Campephagidae

Campephaga phoenicea

Corvidae

Corvus albus

Dicruridae

Dicrurus adsimilis

Hirundinidae

*Hirundo rustica**Hirundo semirufa**Hirundo senegalensis**Riparia paludicola**Riparia riparia**Psalidoprocne chalybea*

Motacillidae

*Motacilla aguimp**Motacilla flava*

Muscicapidae

*Platysterira castanea**Platysterira cyanea**Terpsiphone rufiventer**Terpsiphone viridis*

Nectariniidae

*Hylia prasina**Nectarina afer**Nectarina chloropygia**Nectarina johannae**Nectarina olivacea*

- Pittidae
Pitta angolensis
- Ploceidae
Brachycope anomala
Euplectes afer
Estrilda melpoda
Estrilda nonnulla
Lonchura bicolor
Lonchura cucullata
Lonchura fringilloides
Passer griseus
Ploceus cucullatus
Ploceus migerrimus
Ploceus nigricollis
Ploceus pelzelni
Spermophaga haematina
- Pycnonotidae
Andropadus gracilis
Criniger barbatus
- Criniger calurus*
Ixonotus guttatus
Nicator chloris
Pycnonotus barbatus
Pycnonotus tricolor
- Sturnidae
Lamprocolius splendidus
- Sylviidae
Camaroptera brevicaudata
Cristicola anonyma
Prinia leucopogon
Prinia subflava
- Turdidae
Turdus olivaceus
- Phalacrocoracidae
Phalacrocorax africanus
- Capitonidae
Gymnobucco bonapartei
- Pogoniulus leucolaima*
Pogoniulus scolopaceus
Trachylaemus purpuratus
- Picidae
Campethera caroli
Verreauxia africana
- Psittacidae
Psittacys erithacus
- Indicatoridae
Indicator minor
Melichneutes r
Campethera caroli
Verreauxia
africanaobustus
Prodotiscus regilus

4. MAMMIFÈRES

- Sciuridae
Funisciurus anerythrus
- Muridae
Praomys jacksoni
Lophuromys flavopunctatus
Mastomys natalensis
Mus minitoides
Lemmiscomys striatus
Oenomys hypoxanthus
Stochomys longicaudatus
- Soricidae
Crocidura occidentalis
Crocidura sp.
- Pteropodidae
Eidolon helvum
Epomorphus anurus
Epomops franqueti
Hypsignathus monstrosus
Myonycteris torquata
Roussetus aegyptiacus
- Megaloglossus woermanni*
- Hipposideridae
Hipposideridos commersoni
- Nycteridae
Nycteris nana
- Vespertilionidae
Eptesicus tenuipinnis
Pipistrellus nanus

UTILISATION TRADITIONNELLE DE LA FORÊT AU ZAÏRE

Professeur MANDANGO¹

1. INTRODUCTION

La superficie du territoire zaïrois et les conditions climatiques font de la République du Zaïre le pays africain le plus riche en forêts tropicales denses humides. En effet avec 125 millions d'hectares, la forêt dense humide du Zaïre représente 47% du massif forestier tropical du continent, soit 6% des forêts tropicales du monde.

A elle seule, la Cuvette centrale forme un bloc compact de 100 millions d'hectares de forêts dont la moitié a un fort potentiel de développement. Pourtant la mise en valeur de cette ressource est à peine entamée; la production commerciale se stabilise autour de 400.000 m³ par an.

Actuellement, l'inventaire forestier effectué à l'aide des images prises par satellites a permis de cartographier les grandes formations forestières existantes. Cependant, la distinction de ces formations sylvatiques en différents types ainsi que leur distribution géographique restent à préciser.

2. FORMATIONS FORESTIÈRES

L'ensemble des forêts équatoriales ombrophiles sempervirentes se divise en forêts denses de plaines, forêts denses de montagne et forêts sclérophylles littorales.

Les forêts mésophiles semi-caducifoliées se composent des unités suivantes :

- forêts semi-caducifoliées subéquatoriales et guinéennes;
- forêts semi-caducifoliées subéquatoriales et périguinéennes;
- forêts semi-caducifoliées zambéziennes;
- forêts de transition.

¹ Administrateur à l'IZCN

Dans les forêts édaphiques liées aux sols hydromorphes, on reconnaît les formations ci-après : forêts ripicoles; forêts riveraines; forêts inondables; forêts marécageuses; forêts vallicoïdes; mangroves.

3. FORMES DE DESTRUCTION

Les forêts denses primitives subissent de nombreuses actions de destruction parmi lesquelles on remarque une destruction naturelle : violents coups de vents accompagnant les tornades, chute d'un arbre mûr, etc. A côté de celle-ci, il y a la destruction d'origine anthropique : abattages ou exploitation forestière, défrichements culturels, ramassage de bois de chauffe, bois de construction, récolte de miel, cueillette de fruits ou autres produits forestiers alimentaires, textiles, médicinaux, artistiques, etc..

L'ensemble de ces actions transforme le manteau forestier primitif en forêts secondaires à divers stades de recolonisation. En effet, la physionomie des forêts secondaires se reconnaît par les jachères et recrus forestiers planitaires, les forêts secondaires proprement dites et les recrus et forêts secondaires de montagnes.

4. EXPLOITATION TRADITIONNELLE

L'exploitation traditionnelle de nos forêts varie généralement selon les différents groupes ethniques et les régions correspondantes.

Une flore riche, constituée de plantes médicinales ainsi que de végétaux employés en la phytothérapie, comme bois de chauffe, matériaux de construction (ossature des murs, charpente et couverture de toiture) et objets d'art (statues, masques, gongs, chaises, lits, tables, instruments de musique, etc.) provient notamment des espèces végétales appartenant aux unités systématiques suivantes : *Acanthaceae*, *Anacardiaceae*, *Annonaceae*, *Apocynaceae*, *Arecaceae*, *Bombacaceae*, *Boraginaceae*, *Burseraceae*, *Caesalpiniaceae*, *Cannabaceae*, *Caricaceae*, *Commelinaceae*, *Compositae*, *Convolvulaceae*, *Cucurbitaceae*, *Dioscoreaceae*, *Euphorbiaceae*, *Flacourtiaceae*, *Gramineae* ou *Poaceae*, *Irvingiaceae*, *Lamiaceae*, *Loganiaceae*, *Malvaceae*, *Maranthaceae*, *Mimosaceae*, *Moraceae*, *Musaceae*, *Myristicaceae*, *Myrtaceae*, *Pandaceae*, *Papilionaceae* ou *Fabaceae*, *Passifloraceae*, *Pentadiplandraceae*, *Piperaceae*, *Portulacaceae*, *Rubiaceae*, *Rutaceae*, *Sapotaceae*, *Solanaceae*, *Sterculiaceae*, *Urticaceae*, *Vitaceae*, *Zingiberaceae*.

En considérant l'appartenance phytosociologique des plantes utilisées, on remarque qu'elles sont prélevées dans divers types de milieux forestiers parmi lesquels certains sont plus exploités que d'autres.

5. CONCLUSION

L'utilisation traditionnelle des produits et sous-produits ligneux ne menace pas dangereusement l'écologie forestière. Il y a lieu, cependant, de craindre l'ampleur des défrichements itinérants à grande échelle et l'abattage massif et inconsidéré des arbres pour la fabrication de charbon de bois.

Enfin, le pouvoir public doit veiller strictement à l'application de la législation en la matière, assortie d'une sylviculture appropriée, généralisée dans les régions à haut risque de destruction de milieu forestier.

PROBLÉMATIQUE DE LA CONSERVATION DES PLANTES MÉDICALES - CAS DU ZAÏRE

Professeur MOSWA LOKONDA

RÉSUMÉ

Pour soulager et guérir les différents maux qui les accablent, 80% des populations africaines font encore appel aux médecines traditionnelles dont l'essentiel des moyens thérapeutiques sont constitués de plantes.

L'ampleur du recours à la médecine traditionnelle au Zaïre avec comme corollaire une utilisation étendue des plantes médicinales pose avec acuité la nécessité d'en faire une cueillette rationnelle afin de les préserver de la disparition.

Aussi, l'absence de textes légaux réglementant l'exercice de la médecine traditionnelle au Zaïre ainsi que l'inexistence d'une bonne organisation des tradipraticiens zaïrois ne contribuent-elles pas à promouvoir cette cueillette rationnelle des plantes médicinales.

D'autre part, le Zaïre, comme bon nombre de pays africains est à la recherche de valorisation de sa médecine traditionnelle. Celle-ci se traduit par la préparation des médicaments à partir des plantes utilisées en médecine traditionnelle zaïroise. Le Zaïre, à l'heure actuelle, met sur le marché pharmaceutique un certain nombre de ces médicaments dont malheureusement le matériel végétal provient exclusivement de la cueillette de plantes.

Pour agrandir une production normale et régulière de ces médicaments et afin de préserver de l'extinction les espèces végétales concernées, il devient impérieux d'envisager et de promouvoir la culture de ces plantes, culture qui en plus pourra en améliorer la qualité et le rendement.

ELEVAGE DE L'AULACODE (*THRYONOMYS SWINDERIANUS*) : UN MOYEN DE PROTECTION DES MILIEUX TROPICAUX. CAS DU ZAÏRE

PALATA KABUDI¹ & BIEY MAKALY²

RÉSUMÉ

L'Aulacode est un petit mammifère sauvage spécifiquement africain dont la viande est très appréciée par la plupart des populations locales. Au Zaïre, ce gros rongeur, de nature prolifique, n'est pas protégé. Les différentes techniques utilisées pour sa capture et son abattage ont été identifiées. Ces techniques ne demeurent pas sans préjudice pour la survie aussi bien de l'animal que de son milieu. Des essais d'élevage de l'aulacode en captivité, poursuivis au Département de Biologie de l'Université de Kinshasa, permettent de garantir sa protection, l'apport en protéines animales et de contribuer à la sauvegarde de son milieu naturel. Deux systèmes d'élevage sont préconisés. L'un, hors sol, en cages, permettant une meilleure connaissance de l'animal et la maîtrise des concepts et des méthodes nécessaires à la domestication de ce rongeur et l'autre, au sol, en enclos, utilisable par les paysans et servant à la vulgarisation de cette nouvelle technique. Il résulte de ces recherches préliminaires que l'Aulacode s'adapte facilement aux conditions artificielles et semi-naturelles.

1. INTRODUCTION

Les habitats naturels africains, en particulier ceux du Zaïre, hébergent une faune abondante où les rongeurs constituent un groupe important occupant les milieux les plus divers.

Les rongeurs jouent, depuis des siècles, un rôle socio-économique potentiel dans la vie au monde rural (7). Ils ne sont malheureusement pas bien valorisés, ils sont soumis à une surexploitation par les chasseurs qui utilisent toutes sortes de techniques de piégeage pour leur capture et leur abattage. Cette pratique de l'homme, souvent incontrôlée, est incontestablement de nature à compromettre la survie de certaines espèces et la permanence de leur habitat naturel. C'est le cas de l'aulacode, un petit mammifère rongeur dont le poids avoisine 7 kg à l'âge adulte et dont la viande est très appréciée par les populations locales.

Ce petit mammifère constitue le sujet majeur de notre préoccupation parmi les rongeurs, du fait de certaines de ses particularités telles que sa prolificité et son cycle de reproduction court, la valeur biologique de sa viande, son rôle socio-économique, les dégâts aux cultures et l'exploitation effrénée que l'homme fait peser sur lui pour satisfaire ses besoins.

¹ Dr ès Sciences, professeur au Département de Biologie, Université de Kinshasa, Zaïre

² Dr Vétérinaire, Chef de travaux, chercheur Université de Kinshasa, Zaïre

L'utilisation rationnelle de cette espèce serait donc une alternative qui peut concilier en partie le problème du déficit en protéines animales et celui de la conservation de la nature. Dans cette optique, et soucieux d'une exploitation véritable et judicieuse de cet animal, nous avons projeté et essayé une formule, celle de l'élevage en captivité de l'Aulacode à l'Université de Kinshasa. Ce projet de recherche n'a pour but que de jeter les bases techniques de son élevage et de sa domestication. Cela permettra de freiner sa disparition et d'épargner en même temps la destruction de ses habitats naturels dans nos régions.

Pour garantir la parfaite réussite de cette entreprise, nous avons d'abord mené des recherches et enquêtes sur le terrain et auprès des villageois dans les Régions du Bas-Zaïre et de Bandundu, en vue de déceler quelques paramètres éco-éthologiques qui constitueront les thèmes de base au cours de notre expérimentation.

C'est dans le cadre de ces recherches que nous présentons ce jour le thème : écoéthologie, constats de l'exploitation et effets de la chasse sur les milieux, et les systèmes d'élevage de l'aulacode comme mesure de protection du milieu naturel.

2. ECOÉTHOLOGIE DE L'AULACODE EN MILIEU NATUREL

De nos observations et enquêtes sur le terrain dans deux régions du pays, le Bandundu et le Bas-Zaïre, une approche écoéthologique peut être esquissée.

HABITAT

L'aulacode (*Thryonomys swinderianus*, Temminck 1827), appelé *Ndezi* en swahili, *simbiliki* en kikongo et lingala, fréquente essentiellement les savanes à hautes herbes, notamment l'herbe à éléphant (*Pennisetum purpureum*). Il s'observe également dans les sous-bois épais des forêts, les zones marécageuses. Il affectionne surtout les champs de maïs, de manioc, d'arachide et les plantations de canne à sucre, y faisant des dégâts considérables.

ALIMENTATION

Le *Thryonomys* est un herbivore. Son régime alimentaire est composé de fourrages verts : *Pennisetum purpureum*, *Panicum*, rhizome d'*Imperata cylindrica*, tiges de *Zea mays*, feuilles de bananier, fruits murs de *Carica papaya* et d'*Ananas sp.* et *Coco nucifera*. Il consomme aussi les tubercules de patate douce et de manioc, les spathes fraîches de *Zea mays* et de canne à sucre (1, 3).

COMPORTEMENT ET ACTIVITÉS

L'aulacode, comme les autres rongeurs, se nourrit de préférence la nuit. Selon Heymans (1984), l'activité de cet animal semble en effet particulièrement intense le soir entre 20 et 22 heures et le matin entre 4 et 5 heures. Dans certains endroits relativement calmes, il peut s'observer se nourrissant pendant la journée spécialement dans les champs de forêts. Il vit en groupe (femelle et jeunes; le mâle est souvent solitaire).

REPRODUCTION

La reproduction a lieu en début de saison des pluies. La période de gestation est très variable, de 120 à 154 jours selon les auteurs. Les mises bas ont lieu deux fois l'an, et la taille de la portée varie de 1 à 7 (en moyenne 4). La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de un an.

Les autres paramètres tels que le microclimat spécifique, l'abondance des individus à l'hectare et les relations intra et interspécifiques, qui caractérisent la niche écologique de l'aulacode sont encore mal connus.

Les recherches écoéthologiques sur ce rongeur dans son milieu naturel s'avèrent importantes, car elles permettent d'éviter les tâtonnements coûteux et de limiter les échecs lors des essais d'élevage.

3. CONSTATS DE L'EXPLOITATION DE L'AULACODE

L'aulacode est l'un des rongeurs victimes d'une chasse sans merci dans nos régions. Pour sa capture et son abattage, les chasseurs utilisent toutes sortes de techniques de piégeage, y compris même des produits chimiques.

Le but de cette chasse anarchique est double, il est à la fois alimentaire et économique.

En effet :

- l'aulacode constitue une source alimentaire importante en milieu rural et sa viande est très appréciée des populations;
- il est également une source de revenu, car ses produits sont facilement commercialisés à des prix souvent très élevés. En 1988, nous avons acheté, pour démarrer notre projet d'élevage, un couple d'aulacodes à 5.000 Z/animal. Actuellement, le prix est passé à 35.000 Z, voire 40.000 Z/animal. L'importance économique de ce gibier a été également signalée par Atchad, 1980 (cité par Kougblenou et Yebe, 1984). D'après cet auteur, le prix moyen d'achat en juin et août 1979 à Adomoun (Bénin) était de 2.000 F CFA par animal et de 3.000 F CFA par animal vendu à Cotonou.

TECHNIQUES ET INSTRUMENTS DE CHASSE

Les instruments et techniques couramment utilisés sont les trappes et fosses, souvent appâtées, les flèches empoisonnées au curare, le fusil de traite et celui du type simple calibre 12, les filets, les battues à feu ou aux chiens, les pesticides, etc.

Toutes ces méthodes portent préjudice à la survie de l'espèce et de son habitat. Leur utilisation s'accompagne d'aberrations écologiques notables menaçant à plus ou moins long terme l'intégrité génétique des populations et du milieu :

- les battues par le feu détruisent la végétation et, partant, défavorisent la production végétale;
- la chasse au fusil, notamment le simple calibre 12, conduit au massacre pur et simple d'aulacodes et crée par conséquent, un déséquilibre écologique;
- les pesticides (DDT et endrine) ont des conséquences néfastes tant pour l'animal que pour les consommateurs. Leur toxicité s'exprime par une mortalité directe ou par la diminution du potentiel reproducteur de l'espèce.

Devant ces différentes situations et au rythme actuel de la surexploitation de ce petit mammifère, il s'avère donc indispensable et urgent d'adopter d'autres mesures de protection pouvant garantir la pérennité de cette espèce et sauvegarder son habitat.

Les premières approches consisteraient évidemment à réglementer la chasse. Mais à l'heure actuelle où la crise alimentaire sévit de plus en plus dans nos régions, toutes les dispositions relatives à la réglementation de la chasse paraissent difficiles à contrôler.

Il nous semble donc que devant de telles difficultés, l'élevage en captivité et en semi-liberté soit une mesure efficace pour protéger l'aulacode et son milieu naturel.

4. ELEVAGE DE L'AULACODE

Deux systèmes d'élevage ont été préconisés : l'élevage hors sol, en cage, et l'élevage au sol, en enclos.

ELEVAGE HORS-SOL, EN CAGE

Ce type d'élevage permet, d'une part, une meilleure connaissance de l'animal et, d'autre part, une maîtrise des concepts et des méthodes nécessaires à la mise en œuvre d'un système d'élevage adaptable en milieu rural. Ce système est pratiqué à l'Université.

ELEVAGE AU SOL, EN ENCLOS

Il a été conçu pour être utilisable par les paysans. Il implique deux types d'activités, la recherche appliquée et la vulgarisation. C'est en milieu rural que nous essayons ce système, dans trois villages du Bas-Zaïre et deux de Bandundu.

On a essayé aussi un système d'élevage en pâturage et qui a bien réussi.

Tableau 1 : Système d'élevage

Régions	Villages (cités)	Système	Effectif	Nombre de mises bas	Importance moyenne des portées	Effectifs les plus importants (*)
Kinshasa	Université	cage métal	2 (1 f) (1988)	1	2	4
Bas-Zaïre	Kingunda	Enclos, sol	3 (2 f) (1986)	5	1-4	16
	Kinsodi	Enclos, sol	4 (2 f) (1987)	4	1-5	15
	Kasangulu	Enclos, sol	10 (5 f) (1988)	10	2-6	40
Bandundu	Kingandu	Cage (bois) Enclos	5 (3 f) 1987)	16	1-7	64
	Kalenge	Pâturage (treillis)	4 (3 f) (1986)	12	2-5	44

(*) Effectif le plus important déjà obtenu à une période donnée.

f : femelle.

Les premiers résultats de cette expérience sont satisfaisants et encourageants quant à l'alimentation, à la reproduction et au comportement de cet animal en captivité.

L'Aulacode devient facilement omnivore, donc facile à nourrir. En plus de fourrage vert, il consomme les fourrages secs, maïs et arachide. On lui sert l'aliment concentré sous forme de

granulés, les déchets de cuisine et l'eau. Il consomme également le bloc à lécher du gros bétail dont il recherche les sels minéraux. Les recherches ici portent sur l'indice de consommation.

Nous avons enregistré des mises bas avec un nombre de jeunes variant de un à cinq par portée, après des périodes de gestation allant de 120 à 155 jours. Ces résultats rejoignent ceux obtenus par d'autres pays notamment le Bénin, le Nigeria, la Côte d'Ivoire et le Togo (2); les domaines de recherche portent ici sur la physiologie, la reproduction (cycle œstrien) chez l'aulacode. Actuellement, nous sommes occupés à mener une enquête en milieu urbain sur la consommation de la viande d'aulacode, en vue d'étudier les marchés éventuels d'écoulement.

5. CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS

Nos observations et expériences sur l'élevage de l'aulacode à l'Université de Kinshasa et en région conduisent aux constatations suivantes :

- Ce petit mammifère s'adapte bien en captivité et se reproduit facilement, ce qui permet une production rapide de viande de consommation.
- L'aulacode est une ressource naturelle renouvelable importante dont l'élevage permettra, d'une part, la répartition plus équitable de ce gibier non encore accessible à toutes les bourses et, d'autre part, une diminution sensible de la chasse intensive que le monde rural fait à ce rongeur, avec toutes les répercussions sur les écosystèmes forestiers.
- L'intérêt scientifique et socio-économique potentiel de cet élevage paraît évident et, à ce triple titre, il serait souhaitable que le gouvernement et surtout les organismes internationaux encouragent les recherches en vue d'asseoir cette entreprise au Zaïre, ce qui permettra d'atteindre un double objectif : la production de protéines animales et la conservation de la nature.

BIBLIOGRAPHIE

1. AJAYI, S.S., & TEWE, O.O. (1980). - Food preference and carcass composition of the grasscutter *Thryonomys swinderianus* in captivity. *Afr. J. Ecol.* 18 (2-3), 133-140.
2. ASIBEY, E.O.A. (1974).- Reproduction in the grass-cutter *Thryonomys swinderianus* T. in Ghana. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, 34, 251-263.
3. ASIBEY, E.O.A. (1974).- The grass-cutter, *Thryonomys swinderianus* T. in Ghana. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, 34, 161-170.
4. HEYMANS, J.C. (1984). - Contribution à l'étude de l'écologie de *Thryonomys swinderianus* (Temminck, 1827) en République Populaire du Bénin. Rapport de la journée de réflexion sur l'élevage n°0.2.1. SDS/DEP/MFEFP/Bénin, Inédit.
5. HEYMANS, J.C. & CODJA, T.T.C. (1987). - Sur l'actogramme en captivité de quatre rongeurs africains : les rats de Gambie (*Cricetomys gambianus* et *C. emini*) ; le Rat palmiste (*Xerus erythropus*) et l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*).
6. HOUDE, P. (1984) - Méthodes de piégeage et mesures de protection suite à la surexploitation de l'aulacode en République Populaire du Bénin. Rapport de la journée de réflexion sur l'élevage de l'aulacode au Bénin. Notes techniques sur l'élevage n°0.2.1. SDS/DEP/MFEFP/Bénin, Inédit.
7. KOUGBLENOU, R., & YEBE, L. (1984) - Rôle socio-économique potentiel de l'élevage familial de l'aulacode en milieu rural du Sud-Bénin. Rapport de la journée de réflexion sur l'élevage de l'aulacode au Bénin. Notes techniques sur l'élevage n°0.2.1. SDS/DEP/MFEFP/Bénin, Inédit.

IV

COMMUNICATIONS THEMATIQUES

ROLE SOCIAL ET CULTUREL DE LA FORÊT

Michel MALDAGUE¹ & David Matuka KABALA²

1. EQUILIBRE MILLÉNAIRE

L'Afrique centrale jouit d'un climat équatorial et tropical, plus ou moins analogue au climat actuel, depuis la fin du Tertiaire. Elle a possédé durant la première moitié du Quaternaire des forêts un peu plus étendues que celles d'aujourd'hui. Elle a été habitée aux temps paléolithiques anciens, moyens et récents. On peut rappeler que les fouilles d'Ishango, dans le Parc National des Virunga, au Zaïre, ont mené à la découverte de "l'homme d'Ishango", l'un des plus anciens témoignages de l'humanité. Depuis quelques millénaires avant notre ère, les populations, tout en s'adonnant à la cueillette, à la chasse et à la pêche, y pratiquaient déjà l'agriculture.

Ainsi s'est établi, entre le milieu géo-physico-biotique - les écosystèmes - et les populations humaines des interrelations étroites et dynamiques qui ont façonné au fil du temps de nombreuses cultures. Il subsiste de ces activités anciennes des traces d'industries remontant au Paléolithique ancien. Vers la fin du Néolithique, apparaissent, çà et là, à côté d'outils en pierre, des vestiges d'objets en fer.

Les peuples actuels de l'Afrique Noire toute entière, leurs visions, leurs représentations et leurs explications du monde, leurs cultures et leurs langues paraissent être, aujourd'hui, l'aboutissement d'une longue histoire, façonnée par leurs relations avec les éléments physiques et les ressources naturelles, dont ces peuples tiraient tout ce dont ils avaient besoin pour vivre. Les sociétés, les cultures et les langues africaines actuelles sont les résultantes d'influences nombreuses et diversifiées qui se sont fait sentir au cours d'une histoire extraordinairement complexe : influences dues au milieu naturel - aspect qui sera essentiellement considéré dans la présente communication; actions et réactions des individus au sein des sociétés; contacts avec l'extérieur; migrations; guerres; conquêtes; assujettissements; etc.

Les sociétés, les cultures et les langues se sont influencées au cours d'une histoire, longue et compliquée, dont on connaît relativement peu de choses. Les cultures, en rapport étroit avec les sociétés, dont elles expriment les conceptions, les sentiments, les valeurs sociales, ont évolué tout comme les sociétés, sous l'influence d'un dynamisme interne qui modela sans cesse les apports du passé, en les transformant, en les adaptant et en les complétant. Les valeurs quant à

¹ Directeur du Programme en Développement rural intégré, Université Laval, Québec, Canada.

² Spécialiste du Programme, Division des Sciences écologiques UNESCO, Paris, France.

elles sont les résultantes complexes et évoluées de l'histoire et du milieu écologique, économique, social et psychologique.

2. PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE. MODIFICATIONS RÉCENTES

Les modifications récentes, qui s'exercent en Afrique à un rythme croissant depuis plus d'un siècle, ont bouleversé les rapports entre les populations et leur milieu, retentissant sur les sociétés et leurs cultures. Sous l'influence des circonstances, des groupes, vivant de la cueillette, ont pu devenir cultivateurs ou pasteurs; d'autres, éleveurs de gros bétail, ont pu adopter des activités agricoles ou se livrer à la cueillette. Il n'y a pas d'immobilisme, mais bien une suite ininterrompue de changements en fonction des circonstances, historiques notamment, et de l'évolution du milieu biophysique. Mais tandis que dans le passé, ces changements étaient lents, on assiste à l'heure actuelle à des bouleversements brutaux. Il faut donc considérer, dans l'analyse des rapports écosystèmes/cultures, non seulement le facteur temps mais encore la vitesse et l'intensité des changements.

Au cours des dernières décennies, le milieu biophysique de l'Afrique a subi de profondes dégradations, se répercutant sur les populations qui, à leur tour, ont été amenées à modifier leurs comportements. C'est donc à un double bouleversement que l'on assiste :

- impact des influences extérieures sur les cultures traditionnelles, elles-mêmes en évolution constante ;
- dégradation des écosystèmes et en particulier des forêts tropicales humides, entraînant de graves conséquences sur les sols, le climat, les régimes hydrologiques et la faune sauvage.

La problématique des interrelations entre l'homme et les écosystèmes - objet des études et des recherches du Programme MAB de l'Unesco - est complexe, car trois aspects interagissent.

- Il y a tout d'abord, la richesse et l'intérêt fondamental des cultures et des langues, qui se sont transmises de siècle en siècle, depuis des temps immémoriaux, et qu'il importe de préserver, tout au moins en partie.
- Il y a, ensuite, des facteurs qui sont liés aux populations elles-mêmes, même s'ils sont la conséquence d'influences extérieures; tel est le cas du taux d'accroissement démographique et, conséquemment, de la pression sur les écosystèmes qui s'exerce dans un contexte où la planification de l'utilisation des terres et des ressources est très déficiente.
- Il y a, enfin, les courants universels de changements qui, ne connaissant pas les frontières, entraînent le monde dans un mouvement évolutif de nature scientifique et technique, certes, mais qui n'est pas sans influencer les cultures, tendant à les modifier dans le sens de l'uniformité. Du point de vue de la thermodynamique - et de son deuxième principe - on observe que notre époque, tant sur le plan des écosystèmes que sur celui des cultures humaines, se caractérise par des conditions de haute entropie.

Quelles approches convient-il d'adopter ? Qu'est-il possible de faire ? Car, compte tenu des interactions entre nature et culture et des influences externes, particulièrement fortes, il est bien évident que les cultures traditionnelles, à quelques exceptions (de plus en plus rares) près, sont dès à présent fortement ébranlées. Il faut se rappeler que les systèmes de production, moteurs du développement, déterminent les modes de vie qui retentissent à leur tour sur les cadres de vie, sur l'environnement. Dès lors que des changements interviennent dans la cause du développement, les effets de celui-ci se modifient à leur tour. A moins de "mettre sous cloche" les groupes sociaux et leurs écosystèmes, en tentant de maintenir des systèmes isolés - ce qui ne

serait guère possible que dans des cas très isolés et pour de courtes périodes de temps -, il est vain de tenter de s'opposer à l'évolution actuelle. D'ailleurs serait-il bon de le faire ?

Le dilemme ne réside donc pas entre le maintien du statut quo ou le rejet des traditions, mais bien dans la recherche d'une harmonie, d'un nouvel équilibre dynamique, entre d'inévitables changements, qu'il est indispensable de promouvoir et de guider afin d'assurer la satisfaction des besoins essentiels des populations et la préservation des équilibres écologiques, et la sauvegarde de certains traits fondamentaux de la spécificité culturelle. Cette problématique est particulièrement complexe, aussi ne faut-il pas s'étonner que peu de réponses cohérentes aient été proposées pour promouvoir un développement global qui tiendrait compte des cultures, des écosystèmes et des ressources naturelles, des besoins humains et du contexte technique universel, dans une perspective évolutive, caractérisée par la vitesse, la multiplication et la diversité des changements. Les divers spécialistes tâtonnent chacun de leur côté, déplorant, les uns, la perte des valeurs culturelles, les autres la dégradation des écosystèmes. Durant ce temps, la roue continue de tourner, accroissant l'entropie : des équilibres millénaires sont en train de se rompre à un rythme de plus en plus rapide depuis quelques siècles, et, surtout, depuis les quelques dernières décennies.

3. REPRÉSENTATION DU MONDE

Avant de considérer les multiples facettes des interrelations entre les populations et les ressources naturelles, il convient de se pencher sur les diverses représentations du réel que l'on trouve, d'une façon très générale chez les hommes. Ceci est important, car la manière d'utiliser les ressources naturelles et les milieux est largement influencée, dans les modes de production traditionnels, par la culture.

Pélissier montre bien ce dualisme lorsqu'il écrit³ : *Spontané ou sélectionné, dégradé ou reconstruit, le manteau végétal qui sert de cadres aux sociétés africaines répond à toutes les nuances de la notion d'environnement. Un manteau qui doit ses matériaux au milieu naturel (...), mais le dessin, l'agencement, l'utilisation, les transformations répondent aux besoins et aux moyens des sociétés en présence, à leur dynamisme démographique ou spatial, à la nature de leur organisation, au contenu de leur patrimoine culturel.*

D'une façon générale, on peut grouper les visions, les représentations et les explications du monde et de la vie en quelques grandes catégories :

1. Visions, représentations et explications du monde et de la vie naturistes, panthéistes, animatistes, préanimistes.
2. Visions, représentations et explications du monde et de la vie mânistes, animistes, mythologiques, religieuses.
3. Visions, représentations et explications du monde et de la vie, magiques.
4. Visions, représentations et explications du monde et de la vie, scientifique.
5. Visions, représentations et explications du monde et de la vie, philosophique.

Les trois premières catégories supposent des croyances. La quatrième suppose des connaissances basées sur l'observation et l'expérimentation. La cinquième suppose des convictions, élaborées au moyen de raisonnements et de l'imagination, sur la base des

³ Paul Pélissier, l'arbre en Afrique tropicale. La fonction et le signe. Cahiers de l'ORSTOM, série sciences hum., vol. XVII, 3-4, 1980, p. 127.

croyances et des connaissances précitées. Il faut observer que ces différentes visions, représentations et explications du monde et de la vie coexistent en réalité chez les humains à des degrés divers.

La nature et les êtres de la nature (montagne, forêts, rivières, cascades, soleil, lune, animaux, végétaux, etc.) tiennent une place importante dans ces représentations du monde.

Le Naturisme, le Panthéisme, l'Animatisme et le Préanimisme considèrent comme un "ensemble" l'être de la nature, son intelligence, son savoir, son pouvoir et son vouloir.

Le Mânisme et l'Animisme distinguent dans la nature, en dehors des êtres et des choses et de leurs propriétés résultant de leur nature même, des forces extra naturelles, douées d'intelligence, de savoir, de pouvoir, de vouloir conçues comme personnelle (mânes des ancêtres; génies, esprits ou dieux).

Quant à la Magie, elle distingue dans la nature, en dehors des êtres et des choses, des forces extra naturelles, douées d'intelligence, de savoir, de pouvoir, de vouloir, conçues comme impersonnelles (forces occultes impersonnelles).

A côté de ces visions et de ces représentations, qui relèvent de l'imaginaire, interviennent des éléments de nature technique, fruits de longues observations et d'expérimentations répétées, souvent influencés par diverses croyances, et qui résultent des interactions de l'homme avec le milieu naturel⁴. C'est dans cette perspective qu'il faut chercher les liens fondamentaux qui unissent les groupes sociaux et les écosystèmes ainsi que les racines profondes de certains comportements vis-à-vis de la nature. Travail complexe et compliqué, en outre, du fait des influences extérieures qui modifient les relations traditionnelles de l'homme avec son milieu.

Dans le contexte africain, les apports des ressources naturelles dans toutes les activités humaines traditionnelles sont innombrables. La multiplicité de ces liens et leur diversité mettent en évidence les interdépendances entre les cultures et les écosystèmes, dont dérivent les divers systèmes de production et qui influencent tous les aspects de la vie quotidienne.

4. TECHNIQUES ET NATURE

L'analyse des techniques utilisées par une collectivité donnée est toujours très instructive, car les techniques intègrent des éléments propres au groupe considéré - ses capacités d'innovation et d'adaptation -, des facteurs relevant des écosystèmes exploités, des aspects liés aux besoins à satisfaire et des données d'ordre culturel. De fait, les techniques interviennent dans tous les aspects de la vie quotidienne. Elles sont mises à profit dans les systèmes de production et utilisées dans la mise en valeur et la gestion de l'environnement.

Les techniques appliquées par les populations des régions forestières tropicales sont multiples : édifications de huttes, de cases, de ponts (ponts en lianes); fabrication d'armes pour la chasse, d'engins de pêche, d'outils pour l'agriculture et l'élevage, d'ustensiles pour la préparation des aliments; la fonte et la forge du fer; le tissage et la vannerie; le travail du bois ou de l'os.

La mise au point des diverses techniques requiert des matériaux, des sources d'énergie et des connaissances. Elles n'ont pu s'acquérir et se perfectionner qu'au prix de nombreuses observations et de nombreux tâtonnements. Elles étaient à la fois la résultante des éléments naturels, fournis par les écosystèmes, des capacités inventives des populations et de leurs

⁴ Sylvia Yvette et Eugène Mangalaza, L'image représentative de la forêt en pays Betsimisaraka. Actes du Séminaire international sur la gestion de l'environnement et des ressources naturelles. Pays insulaires de l'océan Indien. Toamasina, Madagascar, 1988. Edit.: M. Maldague et M. Kabala. Unesco.

représentations culturelles. Dans le passé, les populations, pour mettre au point les techniques nécessaires pour résoudre un problème donné, ne pouvaient compter que sur leurs efforts personnels. Elles agissaient seules, ce qui développait leur esprit critique, leur créativité et leur esprit d'entreprise et entraînait progressivement des perfectionnements techniques.

Au moment où le modernisme envahit l'Afrique, il est plus urgent que jamais et par ailleurs utile et instructif d'étudier les techniques mises à profit par les populations pour mettre en valeur les ressources naturelles de leur milieu, car elles traduisent la nature des rapports qui se sont établis, au cours des âges entre les populations et les écosystèmes. De telles études, interdisciplinaires par nature, exigent la conjonction des efforts des ethnologues, des naturalistes et des ingénieurs.

SYSTEMES DE PRODUCTION

Les relations entre les hommes et les écosystèmes sont particulièrement marquées dans les domaines de l'agriculture, de l'élevage, de la chasse, de la pêche et de la récolte de produits de cueillette.

Traditionnellement, l'agriculture en régions équatoriale et tropicale est extensive; ce sont le plus souvent des systèmes d'agriculture itinérante sur brûlis. Les façons culturales ancestrales tenaient compte des réalités, des écosystèmes - nature des terres, climat, parasites, etc. - et n'endommageaient pas trop le sol. Les périodes de jachères, très longues, permettaient au sol de régénérer sa fertilité.

Les systèmes traditionnels se sont modifiés, souvent avilis, sous l'influence de divers facteurs, dont l'accroissement démographique, l'introduction de techniques non appropriées, l'émergence d'une économie de marché et l'appât de gains à court terme.

CHASSE ET PÊCHE

La chasse et la pêche ont toujours joué un rôle important dans la nutrition des populations des régions tropicales humides d'Afrique. Cependant, pour les raisons énumérées plus haut, le gibier est en voie de disparition dans bien des régions. Il y aurait lieu de prendre davantage de mesures pour sauvegarder la faune sauvage, ressource importante tant du point de vue nutritionnel que culturel⁵.

Traditionnellement, les populations connaissent l'art d'établir des pièges ou des trappes pour s'emparer du gibier de la savane ou de la forêt. Les procédés pour capturer le poisson sont nombreux : nasses, filets, barrages, pêche au hameçon, pêche à la lance, empoisonnement de l'eau, etc. On procède parfois aussi à l'assèchement plus ou moins complet des mares pour y prendre le poisson à l'aide de paniers.

L'ingéniosité témoignée dans la chasse, la pêche et les récoltes diverses (chenilles, miel, etc.) témoigne d'une connaissance approfondie des ressources exploitées, des rythmes biologiques, de l'écologie.

HABITATION, VILLAGE, HABILLEMENT

L'habitat et les vêtements sont également, traditionnellement, tributaires des ressources naturelles. Les huttes et cases ont un toit en feuilles, en chaume, en palmes (feuilles de palmier),

⁵ D. Kabala et M. Maldague, L'homme dans la nature, rôle potentiel des réserves de la biosphère du Programme MAB de l'Unesco dans l'aménagement de la faune. Communication au Symposium international "Conservation Status of the Jaguar and Wildlife Management in Neotropical Moist Forest", Manaus, Brésil, 4-5 avril 1986.

selon les ressources et les matériaux du terroir. Les parois sont en roseaux, en bois (perches), en vannerie, en feuilles, en herbes, en pisé (banco). Les huttes peuvent être édifiées sur un socle en argile surélevé, à même la terre, ou en partie sous la terre, ou encore sur pilotis (cas des villages lacustres). Les habitations sont parfois décorées: sculptures des piliers; peintures sur les murs en pisé; motifs divers sur les parois en vannerie, etc. Les greniers Dogon (Mali) sont artistiquement décorés.

Jadis, les vêtements étaient souvent en écorce battue, en feuilles, en peaux, en fibres peignées (raphia peigné) ou en fibres tissées. Le port de colliers (colliers en cuivre ou en laiton, colliers de perles, ornés parfois de dents d'animaux, etc.), de bracelets et de pendentifs est très fréquent. Il en est de même du port des amulettes; hommes, femmes et enfants en exhibent souvent au cou, à la ceinture, aux bras, aux poignets et aux chevilles. Les sandales étaient souvent faites en bois ou en peau.

Quant aux coiffures, elles sont en filet, en peaux (peaux de léopards, par exemple, ou de singes), en plumes (peaux d'oiseaux portées les plumes en dehors), en fibres végétales tressées, etc.

MÉDICAMENTS ET SOINS CORPORELS

Dans ces domaines aussi, innombrables sont les produits de la nature qui sont utilisés. Les plantes médicinales sont nombreuses, traditionnellement bien connues et utilisées de diverses façons (breuvages, vomitifs, lavements, etc.) C'est dans ce domaine que sont souvent associés des produits à effet curatif et des interventions - offrandes, sacrifices relevant de croyances diverses. La médecine traditionnelle utilise ainsi, à côté de recettes médicales, des recettes religieuses et des recettes magiques.

Parmi les soins corporels faisant appel aux produits naturels, citons la peinture du corps. Le fard blanc provient souvent d'une argile blanche. Le fard rouge est un mélange de poudre de bois rouge ou de terre rouge avec de l'huile de palme. Celle-ci de même que l'huile d'arachide sont souvent utilisées pour peindre la peau et pour la protéger contre les rayons du soleil. Divers parfums, mélangés à l'huile, servent aux "soins de beauté".

ARTISANAT

L'arc et la flèche à pointe de pierre taillée existaient dans de nombreuses régions de l'Afrique Noire d'aujourd'hui, à l'époque du Paléolithique récent et du Néolithique.

Les artisans des régions forestières tropicales travaillent traditionnellement le bois, l'ivoire, le fer, le cuivre et le cuir. Ils confectionnent des vêtements en peaux et en écorce d'arbre battues. Ils tissent souvent le raphia. Les fabrications sont nombreuses : poterie, cordes, filets de chasse et de pêche, nasses, nattes et paniers. Le bois est utilisé pour faire des tabourets, chaises, lits, manches de couteaux, instruments de musique et vases. Les armes fabriquées sont nombreuses : arcs et flèches, lances, javelots, boucliers, sabres, poignards, coutelas, haches, etc. A côté des armes, les forgerons fabriquent divers outils couteaux, houes, etc. - et des ornements - colliers et bracelets en fer, en cuivre ou en laiton.

Les instruments de musique sont à percussion, à vent ou à cordes. Citons les tambours, les gongs, les crécelles, les grelots, les xylophones, l'arc musical, la harpe, les guitares; les trompes en corne, en ivoire ou en bois. Dans le domaine de la sculpture, mentionnons les statues et statuettes en bois, en argile ou en ivoire.

Le sel provient des salines ou est fabriqué avec des cendres d'herbes brûlées. Les boissons fermentées sont nombreuses : bière de bananes, de sorgho, d'éleusine, de maïs, de canne à

sucré, etc.; vin de palme. Des procédés traditionnels permettent la fabrication du savon, voire de l'alcool.

5. EXEMPLE DE SYSTÈME DE PRODUCTION TRADITIONNEL - LES POPULATIONS NGBAKA DE LA LOBAYE (RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE)

L'examen des systèmes de production traditionnels est révélateur des capacités des groupes sociaux de s'adapter aux conditions du milieu et de tirer profit de manière optimale des ressources des écosystèmes. L'ingéniosité de beaucoup de ces systèmes et leur persistance sont d'autant plus remarquables que les conditions du milieu sont difficiles, pour des raisons historiques ou écologiques.

Les Ngbaka vivent dans le sud forestier de la République Centrafricaine dans une zone de forêt dense humide de type équatorial, bordée de formations mixtes de savane et de forêt⁶. La région est sans grand relief, quadrillée par un système hydrographique extrêmement dense.

Les champs sont mis en place chaque année sur des essarts défrichés et incendiés au prix de gros efforts. L'occupation du sol, chez les Ngbaka, ne dépasse pas trois ou quatre années. En revanche, chez les Mbwaka, population de la forêt oubanguienne, la culture se prolonge durant cinq à sept ans; au bout de quelques années de jachère seulement, une nouvelle phase d'occupation, un peu plus courte, achève d'épuiser la fertilité des sols. La régénération est lente et difficile. Au contraire, les Ngbaka entament à peine le capital édaphique.

Les plantes sont nombreuses : bananes à cuire - principale production -, taros et ignames (multiples variétés); courges, Calebasses, canne à sucre, xanthosome, patate douce, manioc, maïs, tabac; diverses sortes de légumes; feuilles vertes et plantes à sauce, sésame, arachide.

STRATÉGIE D'ÉTALEMENT DANS LE TERRITOIRE

En raison de la dispersion des ressources, les Ngbaka ont adopté jadis une stratégie d'étalement sur l'espace. Chaque communauté familiale, de 10 à 60 personnes, s'installait à l'écart sous l'autorité de son chef. Les champs ne s'écartaient guère (2 km) de l'habitat. Ce domaine familial s'entourait d'une grande forêt où les droits collectifs s'exerçaient parfois jusqu'à une grande distance. Cette vaste étendue forestière était une réserve pour les activités de cueillette, de chasse et de pêche. Ce sont ces activités dont le rendement est incertain et restreint qui limitaient les densités et se trouvaient à l'origine de la stratégie d'étalement.

L'utilisation des ressources du terroir se fait à l'occasion de grands déplacements, véritables expéditions, motivées chaque année par les pêches collectives, la chasse à gros effectifs et le ramassage des chenilles. Les pêches collectives, en mai, donnent lieu à un véritable exode; la vie se transporte du village à un campement en pleine forêt où la part essentielle du travail revient aux femmes, chargées de barrer les cours d'eau choisis avant de les empoisonner, bief par bief. La grande chasse, beaucoup plus itinérante, a lieu en juin. Elle éloigne les participants pendant une période qui atteignait autrefois jusqu'à un mois d'affilée, et à une distance de 30 km au moins du village. Le ramassage des chenilles vient en dernier et le séjour en forêt peut durer sept à huit semaines. Dans ce cas, les captures sont pour une large part mises en réserves et rapportées grillées au village. Ces activités saisonnières, au cœur de la saison des pluies, définissent une période de semi-nomadisme de plusieurs mois, s'opposant à la période sédentaire consacrée aux cultures.

⁶ G. Sautter & Mondjannagni, Stratégies traditionnelles, prise de décision moderne et aménagement des ressources naturelles en zones forestières et périforestières d'Afrique. Notes techniques du MAB 9, p. 59-63.

Entre les deux séries d'activités productives - pêche, chasse, ramassage des chenilles; cultures -, d'autres font le lien : recherche des régimes dans les plantations de bananes abandonnées; récolte des ignames sauvages (vivre de disette); exploitation du palmier à huile dont on tire du vin et, au moyen de presses, de l'huile.

L'intérêt du système de production des Ngbaka, tel qu'il fonctionnait encore après la deuxième guerre mondiale, était de se situer à mi-chemin entre celui des purs chasseurs-ramasseurs - comme dans le cas des Pygmées, leurs voisins - et celui des agriculteurs qui n'attachent aux ressources propres de la forêt qu'un intérêt marginal.

6. EVOLUTION RECENTE DES SYSTÈMES TRADITIONNELS

Les activités dans les forêts tropicales et subtropicales étaient limitées jusqu'à une époque relativement récente aux activités suivantes :

- agriculture itinérante, généralement sur brûlis;
- exploitation forestière à petite échelle (matériaux de construction; bois de feu);
- chasse (gibier), pêche et ramassage de chenilles, pour assurer la subsistance.
- cueillette de plantes sauvages (grande variété de plantes vivrières), médicinales entre autres; utilisation d'autres ressources (miel par exemple);
- extraction minière restreinte.

Outre ces utilisations principales, la forêt tropicale est source d'un grand nombre de productions diverses : bois de service (poteaux et perches pour la construction); produits alimentaires (fruits, boissons, oléagineux, épices); produits secondaires de la chasse (ivoires, plumes, peaux, musc); résines et fibres; colorants et tannins; substances pharmaceutiques; fourrage; engrais vert; caoutchouc; biocides; etc⁷. Cette haute productivité dans l'utilisation des ressources des forêts tropicales par les populations locales s'explique par leur longue évolution et des siècles d'expérimentation et d'ajustement au milieu, ce qui les a conduit à effectuer un aménagement très diversifié des ressources sur une base soutenue.

MODIFICATIONS BRUTALES, RÉCENTES

Mais quand cette expérience disparaît, comme c'est de plus en plus le cas, ces populations, qui se suffisaient à elles-mêmes, subissent une désintégration culturelle à la suite de la perte de leurs ressources forestières fondamentales. Ce processus tragique menace actuellement de vastes régions du bassin de l'Amazone, de l'Amérique centrale, de l'Afrique et de l'Asie.

La situation a en effet brutalement changé au cours des dernières décennies sous l'effet de causes multiples : taux d'accroissement démographique élevé; pression des populations, amenées à exploiter plus drastiquement les ressources naturelles; abandon des systèmes de production traditionnels; incohérence de certaines décisions politiques visant notamment le regroupement des populations et leur transfert en bordure des routes; impact des sociétés commerciales et industrielles, comme on peut l'observer dans le Mayumbe zaïrois⁸, par

⁷ Voir aussi Pr. Théodore Monod, *A la double racine de l'homme et de l'arbre*, p. 13-26. In : *Problématique du bois de chauffe dans les pays sahéliens*, vol. 1, Exposés introductifs. Unesco/FAPIS, CIEM. Université Laval, Collection Unesco/CIEM, Publication n° 1, 84 p., 1985.

⁸ Cf. Rapport du stage de terrain du Programme en Développement rural intégré au Mayumbe zaïrois en 1986. Université Laval, 1986.

exemple, où les vastes concessions sont à l'origine à la fois de la destruction de la forêt, du manque de terre pour la production vivrière et de la transformation du mode de vie paysan (de nombreux villageois sont devenus coupeurs de régimes de palmiers à huile.)

Bref, les forêts sont de plus en plus convoitées, tant pour les matières premières, les multiples produits forestiers et l'énergie (bois de feu, charbon de bois) qu'en tant que réserves de terre - par suite de la fertilité de leur sol - pour les cultures vivrières et industrielles, et les parcours⁹.

Cette situation est périlleuse du fait de la fragilité des sols tropicaux et de la nature extrinsèque de leur fertilité. Ces sols possèdent généralement une faible réserve minérale, une très faible capacité d'échange et une sensibilité particulière au lessivage. Ils sont généralement acides et pauvres en éléments nutritifs majeurs. En un mot, leur fertilité intrinsèque est très faible. Il est édifiant d'observer le soin que prenaient de ces sols les populations, dans le cadre de leurs systèmes de production traditionnels, et qui contraste avec la négligence à cet égard de nombreux systèmes agricoles modernes. L'absence de moyens concrets permettant l'utilisation intensive des sols conduit à poursuivre la voie la plus facile mais, à terme, catastrophique, celle de l'extension de l'agriculture itinérante sur brûlis, principale cause actuelle de la dégradation des forêts tropicales humides.

7. CONCLUSIONS

Dans la problématique que nous avons considérée, le Programme MAB de l'Unesco a un rôle important à jouer du fait de sa vocation interdisciplinaire. La recherche d'un nouvel équilibre impose une démarche qui prenne en compte les diverses composantes de tout système agraire : les écosystèmes et les ressources naturelles qui en dérivent; l'espace de production; les collectivités rurales de base, leurs besoins et leurs potentialités évolutives; les techniques de production et les infrastructures; les centres de décision; les actions catalytiques en provenance de l'extérieur (éducation, formation, recherche, démonstration). Des actions doivent être entreprises sur trois plans, de façon concertée, et dans le cadre d'une politique de développement du monde rural.

INTÉGRATION DE LA CULTURE DANS LES STRATÉGIES DE DÉVELOPPEMENT

Il convient de considérer la culture comme un élément capital de toute stratégie de développement. La manière dont les hommes exploitent les ressources dépend dans une large mesure de la perception qu'ils ont du monde qui les entoure et de leur imaginaire. Cette composante culturelle ne doit pas être regardée isolément des pratiques quotidiennes et des techniques culturelles. Ce n'est pas tant la question de l'identité culturelle qui importe ici que la compréhension des impératifs d'ordre culturel qui influencent l'utilisation des ressources et la mise en valeur des terroirs. De fait, depuis la Conférence de Venise¹⁰, l'idée s'est progressivement affirmée que le développement, conçu exclusivement sous l'angle de la croissance économique, donnera généralement de piètres résultats. Il faut que les objectifs de la croissance soient également définis en termes de valorisation culturelle, d'épanouissement collectif et individuel, de bien-être général et de protection de l'environnement.

INTENSIFICATION AGRICOLE

⁹ Michel Maldague, Situation de la forêt tropicale humide en Afrique et développement rural intégré, p. 159-200. In : Agroforesterie en zones forestières humides d'Afrique. Rapport du Séminaire sous-régional, 1-8 juillet 1985, Makokou, Gabon. Directeurs de la publication : Michel Maldague, Annette Hladik et Paul Posso. Unesco, 313 p., 1986.

¹⁰ Conférence intergouvernementale sur les aspects institutionnels, administratifs et financiers des politiques culturelles, réunie par l'Unesco à Venise en 1970. Cf. Fiches PNUE-CIEM, n°67, 1983.

Il faut ensuite multiplier les efforts dans la recherche de moyens permettant l'intensification agricole. La situation qui prévaut actuellement - agriculture et élevage extensifs au détriment de la forêt; appauvrissement génétique; destruction des systèmes entretenant la vie -, si elle devait persister, conduirait inexorablement, dans des délais relativement courts (40 à 75 ans), à la destruction des forêts tropicales humides avec les conséquences dramatiques que l'on peut aisément prévoir.

Après l'Université des Nations Unies¹¹, l'Unesco a compris les voies porteuses d'avenir qu'ouvrent les techniques agroforestières¹² qui permettent la mise au point de systèmes de production durables. Les mesures de protection de l'environnement naturel, de lutte contre l'érosion des sols - cancer de la planète -, de valorisation des ressources naturelles, utiles à la satisfaction des multiples besoins des hommes, doivent recevoir une haute priorité. Il n'y a pas de développement équilibré possible, ni de développement durable, dans un environnement altéré, soit du fait de la dégradation de la nature, soit par suite de la destruction des valeurs culturelles.

AMÉLIORATION DES CONDITIONS DE VIE EN MILIEU RURAL

Il convient enfin de se pencher sur l'importante question de l'amélioration des conditions de vie en milieu rural ainsi que sur les aspects techniques, énergétiques et infrastructurels des activités quotidiennes des producteurs et de leur famille. En agissant, en connaissance de cause, sur les techniques, il est possible d'améliorer les systèmes de production, de protéger l'environnement, de réduire les peines et les fatigues, d'améliorer le cadre de vie et les conditions de vie, d'augmenter le bien-être au travail comme durant les loisirs. L'analyse des outils et instruments traditionnels et la connaissance de la culture d'un groupe social donné sont des éléments importants dont il faut tenir compte dans l'amélioration des techniques. Celles-ci doivent être à la portée des utilisateurs; il convient qu'elles soient appropriées aux problèmes à résoudre.

Le triptyque nature - technique/énergie - culture correspond aux trois ordres de phénomènes qui ont toujours présidé au progrès de l'homme : la matière, l'énergie et l'information (les connaissances). Ces éléments sont indissociables. Le choix d'une technique, comme la mise au point d'un outil, dépend à la fois des ressources qui pourront être exploitées grâce à son usage, des matériaux disponibles pour sa construction ainsi que des connaissances et des valeurs culturelles du groupe social qui l'invente. Un développement équilibré ne peut être assuré que par l'intégration des données culturelles dans les stratégies de développement qui devraient être conçues en prenant en compte le contexte historique, social et culturel de chaque société ainsi que les données de son environnement biophysique.

On observera la complexité d'une telle approche où doivent être pris en compte les aspects culturels, les divers secteurs du développement et les impératifs de la conservation de l'environnement naturel. A l'heure actuelle, toute stratégie valable de développement doit intégrer les données se rapportant à la culture et à la conservation de la nature. C'est cependant la seule voie qui puisse empêcher que se poursuive le processus d'accroissement de l'entropie que l'on observe actuellement à la fois sur le plan culturel et naturel. Dans la pratique, la stratégie du développement rural intégré, qui vise la satisfaction des besoins humains essentiels, l'aménagement des terroirs villageois, l'amélioration des conditions de vie, l'épanouissement des individus et l'émergence d'une société plus productive, plus cohérente et

¹¹ Agroforesterie en Afrique tropicale humide. Comptes rendus d'un Colloque tenu à Ibadan, Nigeria, 27 avril-1er mai 1981. Edité par L.H. MacDonald. L'Université des Nations Unies, 179 p., 1984.

¹² Agroforesterie en zones forestières humides d'Afrique. Rapport du Séminaire sous-régional, 1-8 juillet 1985, Makokou, Gabon. Directeurs de la publication: Michel Maldague, Annette Hladik et Paul Posso. Unesco, 313 p., 1986.

plus homogène, dans un contexte de planification rationnelle de l'utilisation des ressources et de conservation de l'environnement naturel, ouvre de grandes possibilités. Encore faut-il pour la mettre en œuvre des hommes adéquatement formés. La formation et l'éducation, sans lesquelles il n'y a pas de développement possible, sont également des préoccupations du Programme MAB de l'Unesco. Peuvent apporter ici une aide précieuse, les prescriptions de la *Stratégie mondiale de la conservation et la Charte mondiale de la nature*¹³.

¹³ NDLR. A ces importants textes, on peut ajouter la récente Déclaration de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED) qui s'est tenue du 4 au 16 juin à Rio de Janeiro (Brésil) (postérieure au Séminaire international de la N'Sele).

EDUCATION RELATIVE A L'ENVIRONNEMENT : POUR UNE GESTION RATIONNELLE DE LA FORET TROPICALE AFRICAINE

Programme international d'éducation relative à l'environnement (PIEER)

1. INTRODUCTION

Pour l'homme, quel que soit son système social, les problèmes liés à l'utilisation des ressources naturelles sont si importants qu'ils nécessitent, en plus d'actions correctives immédiates, une action à plus long terme qui doit forcément passer par le biais de l'éducation si l'on veut qu'elle s'exerce de façon durable et en profondeur. L'une des responsabilités essentielles de l'éducation est en effet de préparer les citoyens aux changements qui surviennent dans leur environnement, afin qu'ils puissent assurer un monde meilleur aux générations futures. L'un de ces changements est la dégradation de l'environnement naturel, notamment la forêt.

Les forêts correspondaient, avant l'intervention humaine, à la végétation naturelle dans un état d'équilibre dynamique. Aujourd'hui, nous sommes en présence des vestiges de ces forêts primaires qui prennent la forme de forêts secondaires dans la plupart des régions du globe, et l'action humaine s'y fait sentir presque partout par la destruction et la dégradation du couvert végétal. Cette détérioration de la forêt nécessite, surtout en Afrique tropicale, un correctif immédiat et des mesures à long terme, transmises par une éducation appropriée : l'éducation relative à l'environnement. En effet, une éducation à la gestion rationnelle de la forêt s'intègre elle-même dans une éducation environnementale globale dont l'objectif majeur est de promouvoir un développement national soutenable. L'Unesco ne s'y est pas trompée. Dans le cadre du Programme international d'éducation relative à l'environnement (UNESCO-PNUE), elle œuvre depuis 1976, dans les Etats de l'Afrique Centrale, au développement de cette éducation environnementale dans les systèmes d'éducation scolaire et extra-scolaire.

2. ACTIONS DU PROGRAMME INTERNATIONAL D'ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT DANS LES ETATS D'AFRIQUE CENTRALE

Cette action s'est développée en suivant les principes définis dans la Stratégie mondiale de la conservation, les orientations du Colloque international de Belgrade (1975), les recommandations de la Conférence intergouvernementale de Tbilissi sur l'éducation relative à l'environnement (1977) et la Stratégie internationale d'actions en matière d'éducation et de formation relatives à l'environnement pour les années 1990.

Toutes ces réunions ont reconnu que l'éducation relative à l'environnement (ERE) *"doit faciliter une prise de conscience de l'interdépendance économique, politique et écologique du monde moderne"*. Ce rôle de l'ERE a sous-tendu l'action du PIEE dans les Etats de l'Afrique centrale avec un accent particulier sur la nécessité d'une gestion rationnelle des ressources naturelles.

En septembre 1976, le PIEE a organisé à Brazzaville, une réunion régionale d'experts sur l'éducation relative à l'environnement en Afrique. Dans le rapport final de cette réunion, à la page 27, il est indiqué que l'homme *"appartient à cette biosphère dont la survie est dépendante de l'écosphère et de ses assises profondes dans la lithosphère et l'hydrosphère"*. Il a été demandé aux Etats-membres de l'Unesco d'encourager le développement de programmes d'études et de matériels d'éducation relative à l'environnement en rapport avec la conservation de la faune et de la flore sauvages.

En mai 1982, un séminaire régional sur l'éducation relative à l'environnement et la formation des écologistes a été organisé à Kisangani, en coopération avec le Bureau africain des sciences de l'éducation.

En mars 1984, a été organisé à Kinshasa, un séminaire national de formation en ERE, en coopération avec la Commission Nationale du Zaïre pour l'Unesco. Les principaux objectifs de ce séminaire étaient la formation des professeurs, des planificateurs de l'éducation et des chercheurs dans le domaine de l'éducation environnementale. Les thèmes abordés étaient : les problèmes environnementaux au Zaïre, l'ERE à l'école primaire, à l'école secondaire et dans l'enseignement supérieur, l'éducation environnementale et le développement national, les stratégies et les méthodes de développement de l'ERE au niveau national.

En 1989, le PIEE a confié, au Ministère de l'Education nationale du Congo, la mise en œuvre d'un projet pilote visant à préparer du matériel d'éducation environnementale à partir des résultats de recherches effectuées sur le Mayombe.

En 1990, le Comité MAB Congo a souscrit au lancement d'un projet de recherche et d'expérimentation portant sur l'élaboration d'une stratégie nationale d'éducation relative à l'environnement.

En 1991, la FEZACU organisera à Kinshasa, en coopération avec le PIEE, un séminaire sous-régional de formation sur l'ERE et le développement pour les Etats de l'Afrique centrale. De plus, le Zaïre participera, en tant que pays membre du réseau des Ecoles associées de l'Unesco, au concours scolaire organisé sur le thème: *" l'importance de l'arbre dans notre communauté, notre nation et dans le monde "*.

Il convient de signaler aussi le séminaire national de formation organisé par le PIEE en République Centrafricaine en 1980.

Ces différents rappels permettent d'affirmer que les Etats d'Afrique Centrale sont informés du rôle, des objectifs et des principes directeurs de l'ERE tels qu'ils sont définis dans le rapport final de la Conférence intergouvernementale sur l'ERE (Tbilissi, Géorgie 1977). Il n'y a donc pas lieu de les rappeler ici. Il sera plus approprié de fournir des informations spécifiques, relatives à une éducation ayant pour objet de faire prendre conscience de l'importance de la forêt et d'acquérir un comportement favorable à sa gestion rationnelle.

3. EDUCATION POUR UNE GESTION RATIONNELLE DE LA FORÊT TROPICALE AFRICAINE

OBJECTIF DE CETTE ÉDUCATION

Il s'agit de faire prendre conscience aux citoyens de l'importance inégalée des forêts dans la vie humaine et de susciter chez eux un comportement orienté vers la protection et l'amélioration de ces forêts.

ACTIVITÉS ÉDUCATIVES

- **Sensibilisation**

Par le biais de causeries organisées en langues locales, de conférences, d'émissions radiophoniques, de projections de films vidéo et de diapositives et d'expositions d'affiches, on peut rappeler au public les avantages que l'homme tirait des forêts primaires africaines et lui faire prendre conscience des calamités découlant de la déforestation non accompagnée de reboisement (diminution des précipitations, érosion des sols, déclin de la productivité et de la biodiversité, désertification, pauvreté, famine, etc.).

- **Développement des connaissances**

1° Etude botanique et écologique de l'écosystème forestier et de son fonctionnement.

2° Principaux rôles de la forêt dans le transfert de l'énergie, le déroulement des cycles biogéochimiques, le maintien de la fertilité des sols, la régulation du climat.

3° Avantages économiques des forêts :

- produits alimentaires;
- source d'énergie;
- produits industriels.

4° Avantages médicaux des forêts :

- essences médicinales;
- utilisation en pharmacie.

5° Avantages scientifiques :

- abris pour la faune sauvage;
- source de biodiversité.

6° Action de l'homme sur les forêts.

7° Conséquences majeures de cette action à long terme sur le développement économique et social de l'homme.

8° Techniques d'une gestion rationnelle de l'écosystème forestier.

9° Eléments de traditions locales conformes aux principes de la protection et de l'amélioration des forêts.

- **Production de matériels didactiques appropriés**

1° Elaboration de guide du maître pour l'éducation non formelle.

2° Elaboration de guides du maître et de manuels scolaires pour les différents niveaux et types d'éducation formelle.

3° Préparation de matériels audiovisuels et d'affiches.

- Méthodes d'introduction de cette éducation dans les programmes éducatifs,

Cette éducation sera développée dans les programmes de leçons d'observation, de botanique et d'écologie.

- Formation des enseignants

Les éducateurs seront les premiers récipiendaires de cette éducation qu'ils devront ensuite transmettre à leurs élèves.

4. COOPÉRATION INTERNATIONALE

Comme par le passé les Etats d'Afrique Centrale peuvent compter sur la disponibilité de l'Unesco pour les aider à développer l'éducation relative à l'environnement en général et l'éducation pour la gestion rationnelle de la forêt en particulier.

L'EDUCATION MESOLOGIQUE : CONDITION DU DEVELOPPEMENT RURAL INTEGRE

Michel MALDAGUE¹

1. INTRODUCTION

L'un des objectifs du développement rural intégré réside dans la valorisation des ressources humaines. Pour atteindre un tel objectif, il faut agir sur toutes les composantes de l'environnement - terme pris dans son sens global - puisque cette valorisation suppose des interventions visant à satisfaire les différents besoins humains y compris bien entendu les besoins d'éducation et de formation.

Par ailleurs, la caractéristique fondamentale du développement rural intégré est la participation, en particulier celle des masses rurales. Or, cette participation pour être volontaire, active et consciente implique des actions sur le plan de l'éducation. Tous les autres intervenants du développement rural intégré - les agents techniques, les planificateurs, aménageurs, décideurs, chercheurs - requièrent eux aussi une éducation adaptée aux fonctions et aux responsabilités qu'ils assument dans le sous-système rural.

Pour réaliser le développement rural intégré, il faut que soient réunies un certain nombre de conditions dont plusieurs dépendent directement de l'éducation; tel est le cas de la volonté politique, de la coordination, de l'innovation, de l'éducation et de la formation professionnelle rurale, de l'animation et de la vulgarisation, de la participation de la femme.

L'éducation : base du développement

On observe ainsi que l'éducation et la formation adaptées aux besoins des divers groupes impliqués est indispensable au développement. Développement intégré et environnement ont un commun dénominateur, leur globalité; à cet égard, ces deux concepts sont cohérents entre eux : ils se réfèrent à une vision globale de la réalité - le monde rural en l'occurrence - et à l'analyse des interrelations entre ses diverses composantes; ce sont aussi des processus et systèmes dynamiques, évolutifs. Le développement intégré a pour cadre un environnement spatio-temporel donné qu'il convient d'appréhender dans sa globalité. On concevra aisément que la forme d'éducation qui est susceptible de familiariser les personnes et les groupes sociaux avec le développement intégré et l'environnement doit présenter un certain nombre de

¹ Directeur du Programme en D.R.I., Université Laval, Québec, Canada.

caractères spécifiques, cohérents avec les concepts de développement rural intégré et d'environnement.

Ces champs de réflexion nouveaux - environnement, éducation mésologique, développement rural intégré, développement durable - sont loin d'être maîtrisés. Le concept d'environnement remonte au début de la décennie 1970; celui de développement rural intégré comme celui d'éducation mésologique à la mi-décennie 1970; celui de développement durable est plus récent encore : décennie 1980, avec la Stratégie mondiale de la conservation de l'UICN (1980); et le Rapport Brundtland (1987).

Nous nous efforcerons de montrer dans cette communication comment appliquer l'éducation mésologique aux besoins d'éducation et de formation ressentis dans les domaines de l'environnement et du développement rural intégré.

2. EDUCATION MÉSOLOGIQUE

1. PRINCIPES DE BASE

Il nous apparaît utile de rappeler quelques grands principes de base :

1° L'homme est éduicable. Il est donc possible qu'il révise ses attitudes et son comportement vis-à-vis de son environnement : ses rapports avec la nature et les autres hommes.

2° Apprendre, c'est créer des situations d'apprentissage qui aboutissent à une appropriation personnelle procurant un enrichissement au niveau de l'esprit; par le processus d'apprentissage, des notions diverses, jugées pertinentes, se trouvent intégrées au niveau personnel; l'apprentissage implique l'exercice de l'attention et de la mémoire². La différence est grande entre éducation/apprentissage, et information; cette dernière peut n'avoir aucun impact.

3° Une personne qui a appris quelque chose est capable de changer d'attitude grâce à l'intervention d'un processus d'auto-induction. La motivation joue ici un rôle important.

2. TRAITS MARQUANTS DE L'ÉDUCATION MÉSOLOGIQUE

Le contexte, les principes de base et les lignes directrices de l'éducation mésologiques ont été définis dans la Charte de Belgrade³ ainsi que dans le Rapport final de la Conférence intergouvernementale sur l'Éducation relative à l'Environnement⁴. Les fondements conceptuels de l'éducation mésologique n'ont pas été remis en question lors de la Conférence de Moscou⁵, tenue en 1987, dix ans après la Conférence de Tbilissi. On dispose donc d'une base conceptuelle bien assise.

3. CONTEXTE DE L'ÉDUCATION MÉSOLOGIQUE

² Cf. Revue des deux mondes, 1988.

³ La "Charte de Belgrade" a été élaborée lors du Colloque international sur l'Éducation relative à l'Environnement. Belgrade (Yougoslavie), 1987. Voir aussi, "La Charte de Belgrade. Un cadre mondial pour l'éducation relative à l'environnement". Connexion, vol. 1, n°1, janvier 1976.

⁴ Comme le Colloque de Belgrade, la Conférence intergouvernementale sur l'éducation relative à l'Environnement, qui s'est déroulée en 1977 à Tbilissi (Géorgie, URSS), a été organisée par l'Unesco et collaboration avec le PNUE.

⁵ Congrès international Unesco-PNUE sur l'éducation et la formation relatives à l'environnement, URSS, 17-21 août 1987. Voir, Connexion, vol. XII, n°3, septembre 1987.

L'éducation mésologique est née dans un climat dominé par les multiples crises, majeures, de notre temps : la crise du développement et de l'élargissement du fossé entre le Nord et le Sud, la crise de l'environnement humain, la crise de la désertification, la crise des atteintes à l'équilibre écologique de la Terre. Les réflexions que ces crises ont suscité ont conduit à envisager la nécessité d'une nouvelle éthique universelle et d'un nouvel ordre économique international. C'est ce terreau qui forme le contexte de l'éducation mésologique (EM) qui se caractérise par les points suivants⁶ :

1° *"Le souci de l'homme et de ses vrais besoins : il est indispensable d'éliminer les causes fondamentales de la misère, de la faim, de l'analphabétisme, de la pollution, de l'exploitation et de la domination."* On observe que cet énoncé s'inscrit dans la finalité même du développement rural intégré; dans les deux cas, on se réfère aux besoins essentiels des hommes, ce qui implique, étant donné la grande diversité de ces besoins, la prise en compte de l'environnement global. On peut également observer que ce premier énoncé traduit bien ce qu'il faut faire pour améliorer la situation des pays en développement, et le moyen d'apporter des solutions à ces problèmes réside dans une large mesure dans le développement rural intégré.

2° *"La solidarité entre les hommes et les systèmes sociaux : la reconnaissance de la diversité des cultures et des systèmes sociaux doit conduire à la tolérance et à la coopération entre les peuples; aucune nation ne devrait plus être en mesure de croître et de se développer au détriment d'une autre, et la consommation d'aucun individu ne devrait se faire au détriment de celle d'autrui."* Ce point montre l'importance de considérer le développement dans un contexte global et de reconnaître le devoir de solidarité des pays riches vis-à-vis des pays moins nantis; il n'y aura pas de stabilité dans le monde aussi longtemps que subsistera une disparité excessive entre les différentes nations du globe. Le développement rural intégré a pour objectif de réduire ce fossé, à la fois par des actions endogènes, se déroulant dans les pays en développement, et par des interventions appropriées - coordonnées, solidaires et harmonisées - faites par les pays industrialisés dans le but de coopérer au développement. S'il revient au tiers-monde d'assumer l'essentiel des actions de développement, à même ses ressources propres - et grâce notamment aux politiques et stratégies de développement rural intégré -, il est du devoir des pays riches de lui apporter une assistance technique et financière dans un esprit de solidarité et de coopération. On trouve clairement exprimées ici deux des caractéristiques éthiques de l'éducation mésologique, la tolérance (respect de la diversité des cultures) et le devoir de solidarité entre les peuples de la Terre. On comprendra que l'éducation mésologique a un rôle important à jouer dans l'apprentissage d'une telle solidarité, comme aussi dans la nécessaire association entre développement et respect de l'identité culturelle de chaque peuple de la Terre⁷. L'environnement, au sens global qu'il convient de donner à ce terme, inclut la dimension culturelle - patrimoine culturelle sous toutes ses formes. Il n'y a pas de développement véritable si n'est pas prise en compte la culture : c'est ce que nous appellerons le couplage développement/culture.

3° *"La prise de conscience des interrelations réciproques entre l'homme et son environnement : le nouveau type de développement doit s'appliquer à réduire au maximum les atteintes à l'environnement, à utiliser les déchets à des fins productives et à mettre au point des procédés techniques permettant d'atteindre ces objectifs"*. Cet aspect du contexte de l'EM met l'accent sur certains aspects fondamentaux du développement rural intégré : le "nouveau développement" dont il est question est un développement qui se caractérise par la prise en compte de la nécessité de préserver l'équilibre de l'environnement biophysique; il montre la nécessité d'un second couplage, celui qui doit intervenir entre développement (au sens global) et conservation (de la

⁶ cf. Fiche PNUE-CIEM n°2, 1980.

⁷ Cf. Conférence de Mexico, 1984.

nature et des écosystèmes); ce couplage développement/conservation est une idée force de la Stratégie mondiale de la Conservation⁸.

Tenant compte du couplage développement/culture, on en arrive à devoir considérer les interrelations entre développement-conservation-culture. Dans l'énoncé repris ci-dessus, se trouvent préconisées des interventions concrètes qui devraient permettre l'amélioration des systèmes de production (en vue de tendre vers des systèmes de production durables⁹), la création de systèmes de basse entropie, le maintien des systèmes entretenant la vie¹⁰ (recyclage des déchets). Il revient à l'éducation mésologique d'en favoriser l'apprentissage.

Ce point est cohérent avec le Programme MAB de l'Unesco qui porte sur l'étude des interactions dynamiques entre les hommes et les écosystèmes, dont dérivent les systèmes de production. Mais pour que se développe, partout et chez tous les groupes impliqués dans le développement rural une telle prise de conscience, il faut faire appel et mettre en œuvre des programmes d'éducation et de formation rénovés.

4° " La responsabilité que chaque personne doit assumer envers la gestion rationnelle de son milieu." L'EM doit mettre l'accent sur un certain nombre de valeurs, et parmi celles-ci, l'une des plus fondamentales est la responsabilité que chacun assume vis-à-vis de la qualité de son environnement. Cette idée est nouvelle. Il y a deux décennies, hormis de petits cénacles composés de scientifiques¹¹, pratiquement personne, ni individu, ni groupe, ni gouvernement ne se souciait des impacts des activités humaines sur l'environnement. Les choses ont partiellement changé, mais beaucoup reste à faire, tant dans les pays industrialisés que dans les pays en développement : dans les deux groupes de pays, on multiplie les atteintes aux équilibres naturels; si les causes sont différentes, les résultats sont les mêmes : destruction des équilibres écologiques, destruction des espèces animales et végétales, dégradation des sols et baisse de leur fertilité¹², recul et appauvrissement des forêts. Dans les pays industrialisés, c'est la richesse qui est cause de ces dégradations, dans le tiers-monde, la pauvreté.

5° "*L'engagement et la volonté d'action : l'EM constitue le moyen par excellence qui devrait permettre l'indispensable révolution, intellectuelle et éthique, que réclament d'urgence de mettre en application aussi bien la précaire situation de l'homme dans les conditions actuelles de la biosphère que le grave état de crise qui affecte l'environnement humain.*" L'éducation mésologique est orientée vers la solution des problèmes qui surviennent dans l'environnement humain.

4. OBJECTIFS ET PORTÉE DE L'ÉDUCATION. MÉSOLOGIQUE

⁸ Stratégie mondiale de la conservation.

⁹ Troisième objectif de la SMC : *veiller à l'utilisation durable des espèces et des écosystèmes [notamment l'utilisation durable de la faune, dont les poissons, des forêts et des pâturages] dont sont tributaires des millions de communautés rurales aussi bien que de grandes industries.*

¹⁰ Premier objectif de la SMC : *maintenir les processus écologiques essentiels et les systèmes entretenant la vie [régénération et protection des sols, recyclage des éléments biogènes, épuration naturelle des eaux] dont dépendent la survie et le développement de l'humanité.*

¹¹ Il faut mentionner ici le rôle de l'Union internationale des Unions scientifiques, et surtout celui de l'UICN (créée en 1949) qui a été à l'avant garde de la prise de conscience des problèmes de la dégradation de la biosphère sous l'effet des activités de l'homme. Il y a deux décennies - en 1968 - l'opinion publique commençait à peine à être sensibilisée aux pollutions. Rappelons, en 1970, la Conférence organisée à Strasbourg par le Conseil de l'Europe et, en 1972, la Conférence des Nations Unies sur la crise de l'Environnement humain.

¹² La Charte mondiale des sols a été établie à la suite d'une recommandation de la Conférence mondiale de l'alimentation (1974); commencée en 1976, elle a été achevée en 1981. Cf. - Nature et ressources, vol. XVIII, n°2, avril-juin 1982, p. 36-37. - Fiches PNUE-CIEM : 250-252.

L'éducation mésologique¹³ vise à induire un nouveau style de relations à la fois entre les hommes entre eux, et entre les hommes et la biosphère. Il s'agit de rendre l'homme conscient des responsabilités qu'il a vis-à-vis de son entourage, de ses semblables et de la nature, et responsable de toutes ses actions et interventions dans les milieux naturels et modifiés (construits, anthropisés); cette éducation doit le former à gérer rationnellement son milieu de vie et à prendre des décisions dont les conséquences ne porteront pas préjudice à l'environnement. Une des caractéristiques de l'éducation mésologique est son approche interdisciplinaire et systémique (globale et intégrée) qui conduit à saisir les interactions entre les phénomènes, les composantes de l'environnement, les disciplines et les secteurs. Il convient aussi d'apprendre à considérer les effets à long processus continu qui concerne tous les niveaux, tous les âges, toutes les disciplines et tous les secteurs de l'activité humaine.

5. PRINCIPES DIRECTEURS DE L'ÉDUCATION MÉSOLOGIQUE

Les principes directeurs suivants caractérisent l'éducation mésologique :

- 1° Le concept d'environnement global : environnement naturel et créé par l'homme; environnement technique et social.
- 2° L'approche interdisciplinaire et la perspective globale des problèmes.
- 3° La dimension spatiale : appréhension des problèmes dans une optique locale, nationale, régionale, internationale et planétaire.
- 4° La dimension temporelle : prise en compte des situations actuelles, des situations futures <prospective) et de la perspective historique (situations passées).
- 5° Les aspects pédagogiques (voir ci-dessous).
- 6° L'étude systématique des aspects mésologiques des plans de développement (étude d'impacts).
- 7° La coopération locale (groupements communautaires), nationale et internationale en vue de prévenir et de résoudre les problèmes d'environnement et de développement.

6. NIVEAUX DE L'ÉDUCATION MÉSOLOGIQUE

L'éducation mésologique intervient à tous les niveaux du processus éducatif :

1. Niveau affectif : sensibilisation; perception des problèmes; prise de conscience de l'environnement global et de ses problèmes; éveil des responsabilités.
2. Niveau cognitif : après l'étape de la prise de conscience, apparaît un besoin de compréhension fondamentale. Ce niveau comprend l'acquisition de connaissances (nécessaires à atteindre le niveau de compétence nécessaire pour percevoir, analyser et résoudre les problèmes de l'environnement), d'*aptitudes* (pour mieux connaître l'environnement [capacité d'observation, de mesure, d'analyse, d'expression] et pour mieux le gérer [capacités techniques

¹³ J'emploie l'expression "éducation mésologique", de préférence à "éducation relative à l'environnement". L'adjectif "mésologique" a précédé depuis longtemps l'anglicisme "environnemental" et doit, de ce fait, avoir préséance; "mésologique" est par ailleurs plus facile à manier que l'expression "relatif à l'environnement"; quant à "éducation environnementale", elle devrait être bannie. A l'article 15 de la Charte mondiale de la Nature, qui traite d'éducation, c'est l'adjectif "mésologique" qui a été retenu, dans le texte officiel français. Le Conseil international d'Education mésologique" fait également usage du terme "mésologique". Voir les définitions de "mésologie" et "mésologique" dans le Larousse du XXe siècle. - Voir aussi Fiche PNUE-CIEM : 1, 1980.

et relationnelles)) et de *valeurs*. Il en résulte un changement d'attitude, d'état d'esprit et de comportement. Ce niveau conduit à la capacité d'évaluer les situations et les problèmes, et à la compétence nécessaire pour appliquer les solutions permettant de les résoudre.

3. Niveau de la réflexion et de l'action : La compétence ne suffit pas. Il faut développer le désir, le sens de l'engagement et la propension à agir dans un contexte participatif, en vue de prévenir l'apparition de nouveaux problèmes mésologiques et d'apporter des solutions aux problèmes existants; l'action doit tenir compte ici, non seulement des données, mais encore des valeurs qui sont considérées comme fondamentales (souci de l'homme; tolérance; solidarité; coopération; respect de l'environnement biophysique). L'éducation mésologique conduit à l'action, c'est-à-dire à la solution des problèmes qui se posent dans un environnement donné.

7. ASPECTS PÉDAGOGIQUES

Il faut souligner les points suivants :

1° La continuité du processus éducatif : on n'a jamais fini d'"apprendre à être", pour utiliser la célèbre formule de Edgar Faure. Pour les cadres, cela signifie, par exemple, la responsabilité de se tenir au courant (par des programmes de lectures, d'études, de recyclage; la participation à des séminaires, etc.).

2° La participation des élèves à l'organisation de leurs expériences d'apprentissage.

3° Les objectifs pédagogiques proprement dits : la sensibilisation à l'environnement; l'acquisition non seulement de connaissances mais encore de valeurs; la capacité d'évaluer les symptômes et les causes des problèmes d'environnement et de développement; l'apprentissage à résoudre les problèmes.

4° L'insistance sur la complexité des problèmes d'environnement et de développement et sur la nécessité de former le sens critique et de développer les compétences nécessaires à leur solution.

5° L'utilisation de milieux éducatifs variés, et l'exploitation d'un matériel didactique approprié et d'une large gamme de méthodes pédagogiques.

8. BUTS DES ACTIVITÉS PROGRAMMÉES EN ÉDUCATION MÉSOLOGIQUE¹⁴

Ces actions poursuivent quatre buts :

1° La capacité d'appréhension relativisante.

Tout objet mésologique, tout projet ou acte de développement doit être considéré en fonction de son insertion géophysique, de son extension spatiale, de sa nature biologique ou sociale, de sa dimension temporelle et de son contexte culturel.

2° La Prise de conscience de la dynamique relationnelle incessante.

On trouve ici l'idée de système dynamique aux composantes interreliées; de multiples forces et connexions interviennent dont il faut saisir l'agencement malgré leur complexité. L'environnement rural est un système complexe, comme le développement rural est un

¹⁴ Cf. L. Goffin et M. Boniver, "La pensée environnementale en Pédagogie". Revue belge de Psychologie et de Pédagogie, tome 44, n°179, septembre 1982, p. 77-95, p. 86.

processus complexe; dans l'un comme dans l'autre cas, interviennent une multitude de facteurs interreliés et en évolution constante.

3° L'observation active du milieu de vie.

Pour bien connaître un objet, pour bien comprendre une situation, rien ne vaut le contact direct qui mobilise tous les sens. Il est donc important pour la perception de celui qui apprend qu'il puisse réaliser lui-même les mesures et manipulations.

4° L'action engagée, réalisée personnellement ou en groupe.

L'école, le centre de formation, ne doit pas seulement se contenter d'inculquer un savoir; il doit donner l'occasion d'apprentissage d'actions concrètes liées à la vie quotidienne. Il ne convient pas de se contenter seulement de l'analyse, mais de susciter une participation active à la vie du milieu par des décisions et des actes réfléchis (aménagement de sites; récupération d'espaces résiduels; restauration de lieux; création d'infrastructures et de services sanitaires, éducatifs, sociaux, culturels); la réalisation de tels projets insère le centre de formation (école, centre de formation professionnelle, université) dans la vie communautaire, détruit les barrières entre les générations et les classes sociales, prépare les jeunes à l'apprentissage de la démocratie, rend une âme à des villages ou à des quartiers moroses.

9. ORIENTATION MÉTHODOLOGIQUE

Nous référant à Goffin¹⁵, nous mentionnerons les points suivants :

1° L'interaction de différentes disciplines scientifiques est indispensable pour réaliser une étude mésologique; la complexité et la globalité impliquent l'interdisciplinarité; il convient d'utiliser les concepts fondamentaux, les instruments logiques et les critères opérationnels des disciplines spécialisées en vue de recueillir le maximum d'informations sur la nature et la dynamique du système étudié.

2° La confrontation et l'intégration des différentes données pour dégager des relations significatives.

3° L'étude de problèmes de vie doit être privilégiée; il faut aborder des problèmes réels et significatifs ayant une signification pour celui qui se trouve en situation d'apprentissage (enfant, adulte, cadre, décideur, chercheur, etc.), qui touchent à sa relation personnelle à l'environnement (chaîne alimentaire, pollution ambiante, élimination des déchets, utilisation des ressources, gaspillage de l'énergie, usage de la terre, croissance démographique, conséquences de l'urbanisation, embellissement du cadre de vie, etc.). Il est bon de partir de situations vécues ou observées par les participants (élèves, stagiaires, etc.), et, dans ces approches, il ne faut pas seulement se préoccuper des symptômes, mais aussi des causes des problèmes et déboucher sur des actions appropriées qui apportent des éléments de solution.

4° La mise en œuvre de l'expérimentation scientifique, sur le terrain, ce qui impose de sortir souvent de l'institution d'éducation.

5° La valorisation de l'initiative. Il est fondamental de préparer les jeunes à prendre des initiatives. Le choix des activités doit aussi venir des élèves. Il est bon qu'ils réalisent des travaux pratiques (entretenir un jardin, soigner des animaux; fabriquer du papier recyclé, etc.);

¹⁵ L. Goffin et M. Boniver op. cit.

entretenir la curiosité et solliciter la créativité des élèves sont des objectifs à poursuivre sans cesse.

3. SYNTHÈSE:

On peut dire de l'éducation mésologique qu'elle est une réorientation, à tous les niveaux, dans toutes les disciplines, à tous les âges et pour tous de l'éducation qui a cours¹⁶.

Elle doit engendrer une inquiétude permanente à l'égard de la totalité du complexe spatial et temporel des phénomènes considérés. Comme l'écrit Sancy¹⁷, "*l'éducation mésologique est généreuse et neuve dans son principe. Elle veut bousculer des structures et rendre l'enfant à la vie en lui faisant comprendre dans la pratique les interrelations, les influences, les contradictions entre les choses et les êtres et ainsi lui apprendre la responsabilité de ses interventions (ou non-interventions)*".

¹⁶ Michel Maldague, "Finalités de l'éducation mésologique". Bulletin De Toute Urgence, vol. XV, 2, août 1984. Dans le Bulletin De Toute Urgence, le lecteur trouvera de nombreux articles sur l'éducation mésologique.

¹⁷ C. Sancy, "Milieu ou environnement ... Etude ou éducation ?" Revue belge de Psychologie et de Pédagogie, tome 44, n°179, septembre 1982, p. 77-95, p. 96.

LA FEMME, L'ECO-DEVELOPPEMENT ET L'ENVIRONNEMENT

Mme SHAJITSHILUILA¹

Le contact que l'on peut avoir avec une société bambuti ou twa, communément appelé pygmée, offre à l'observateur l'image d'une gestion de l'environnement équitable qui crée une économie de subsistance équilibrée.

Grâce à leur mode de vie, les pygmées se sont maintenus durant des millénaires en évitant la détérioration de l'environnement; celui-ci se caractérise par un renouvellement constant du massif forestier, alors que ce groupe tire pratiquement tout de la forêt : alimentation, construction, habillement.

En effet, nous avons pu constater que les petits groupes de pygmées offrent un rare exemple d'un peuple heureux d'exister et de vivre. Cette joie atteint son point culminant au mois de juin-juillet, saison de la récolte du miel. Tant que leur race reste saine, c'est-à-dire reliée essentiellement à la forêt, ils présentent le spectacle d'hommes épanouis et spontanés dans leurs moeurs. Il y a peu de groupes sociaux aussi parfaitement adaptés à leur milieu de vie et aussi peu désireux d'en changer.

Les pygmées vivent dispersés en forêt par groupe d'intérêt dont chacun possède un camp. La dimension et la densité des camps sont déterminées, depuis des temps immémoriaux, par les conditions de survie de chacun essentiellement par les nécessités de la chasse (Cornet, 1982 : 7).

Un groupe trop peu nombreux ne parviendrait pas à survivre. La surpopulation créerait des problèmes de relations internes qui produiraient un nouveau type d'organisation sociale, à laquelle se refusent les Bambuti.

Tout en tenant compte, bien entendu, de diverses variables, dont la plus importante est la densité du gibier, nous avons pu constater qu'en général un groupe de chasseurs nettement inférieur à une vingtaine d'individus revenait quasiment bredouille et que, si ce groupe dépassait assez sensiblement ce chiffre, la quantité supplémentaire de gibier abattu était loin d'être proportionnelle à l'augmentation du nombre des participants. Ainsi, la densité et le comportement des animaux, d'une part, et les moyens mis en œuvre pour les capturer, d'autre part, fixent, à l'intérieur d'une limite relativement étroite, l'effectif optimum du groupe unitaire (Demesse, 1972 : 681).

¹ DGA, Institut des Musées nationaux du Zaïre, Professeur à l'Université de Kinshasa

Quant à l'aire de dispersion, l'éloignement progressif des animaux chassés et la tranquillité nécessaire pour le rétablissement d'une densité suffisante de gibier, ont amené les groupes de chasseurs à établir en général trois camps successifs, éloignés l'un de l'autre de 20 à 40 kilomètres, dans un territoire que seul le groupe en question peut occuper et qu'il considère comme sa propriété.

On peut ainsi déduire que chez cette population de chasseurs nomades, la vie matérielle est totalement subordonnée à l'environnement qui doit constamment recouvrer son équilibre.

Par contre, chez les populations d'agriculteurs sédentaires, les habitudes traditionnelles consistaient en une bonne rotation de l'agriculture sur brûlis basée sur le respect d'un temps suffisamment long laissé aux terres en jachère. L'abandon progressif des techniques mentionnées, liées à une exploitation incontrôlée des terres exposent ces populations à une destruction évidente de leur environnement...

Cette exploitation met à la disposition d'une population importante, une variété de produits vivriers dont elle ne tire pas souvent profit étant donné les contraintes commerciales (état de routes, prix élevés du transport, ampleur du commerce triangulaire).

Mais, lorsqu'on observe le travail de cette population féminine qui détient disons-le monopole de cette production, on remarque qu'elle installe ses champs au petit bonheur en des lieux qu'elle même choisit en vertu simplement de la fertilité du sol sans tenir compte de l'environnement - versant de colline, sol glissant...

Cependant, on voit apparaître de plus en plus des communautés rurales autogestionnaires où un accent est mis sur l'accès des femmes à des technologies appropriées de mécanisation ainsi qu'au crédit destiné aux jeunes agriculteurs. Ces communautés rurales ont pour objectifs de sensibiliser les agriculteurs à leurs problèmes, d'étudier avec eux ces problèmes et, enfin, de les aider à les résoudre.

Ces actions, certes louables, n'auront de sens véritable que si elles sont accompagnées d'une réelle sensibilisation et d'une éducation quant au choix du lieu agricole à exploiter.

De plus, l'ère du boum pétrolier a placé les populations de la forêt tropicale devant un dilemme : utiliser l'énergie que leur offrait la nature ou dépenser des sommes énormes pour couvrir le prix de matières énergétiques importées. Le choix était facile à faire mais cette énergie que nous avons à la portée de la main doit être utilisée rationnellement, et la femme, première bénéficiaire, doit absolument se convertir afin de réaliser la symbiose entre la femme utilisatrice de la forêt et la femme régénératrice de cette dernière.

La protection de la forêt doit tenir compte des coutumes et des traditions régionales. La tradition nous enseigne que la femme est la vie qui se multiplie, telle un rejet de bananier ou une semence d'arachide. Elle ne devra donc pas utiliser la terre pour la détruire mais bien semer pour reproduire. C'est ainsi que nous voyons la vieille grand-mère qui a fait preuve de sa fécondité, participer et même diriger les rites agraires qui précèdent les semailles.

On ne peut en aucun cas poser la question de la protection de l'environnement sans tenir compte de l'homme, partant, de la femme qui se trouve être très concernée.

Le problème de la forêt est identique pour la femme paysanne et pour celle habitant la ville. A force de détruire la forêt, par le fait des travaux agricoles ou des feux de brousses, la première aura à parcourir de très longues distances pour avoir accès au bois qu'elle utilise comme énergie domestique, tandis que la deuxième, celle qui habite la ville, devra payer à un prix élevé l'acquisition d'un sac de charbon de bois du fait que plus la forêt est détruite, plus le

producteur de charbon doit parcourir de longues distances à la recherche du bois. Etant donné que la femme est la première utilisatrice de l'énergie domestique, il faut qu'on la considère comme personne ressource en intensifiant les actions qu'elle seule peut allumer.

L'action commencée avec le défrichage de la forêt pour faire les champs ou avec le déboisement pour obtenir de l'énergie-bois devra se compléter par un reboisement progressif qui, à la longue, permettra à la femme d'avoir un projet de société. En effet, les pépinières à proximité d'un village laisseront à la femme le temps de s'adonner à d'autres activités et un reboisement progressif des champs en jachères peut aboutir au développement d'une industrie de charbon de bois.

A ce propos, le projet Cateb du ministère de l'Environnement fournit aux femmes matière à réflexion et un exemple à poursuivre et à étendre, car non seulement il encourage la reconstitution du massif forestier mais, de plus, il met à la disposition de l'utilisateur de bois des méthodes économiques pour l'obtention optimale du charbon de bois (fours canadiens) et pour la consommation de ce charbon par la vulgarisation des foyers améliorés.

Si ces méthodes sont bien soutenues et développées, elles permettront à la femme de créer d'importantes unités de production tout en économisant temps, énergie et argent.

BIBLIOGRAPHIE

- CORNET, J., 1982. Pygmées du Zaïre. In: Etudes scientifiques. Ed. des Pères jésuites en Egypte,
DEMESSE L., 1972. Les Pygmées. In: Encyclopédie de la Pléiade. Ethnologie régionale I, Afrique, Océanie. Paris.

PROGRAMME INTERNATIONAL DE CONSERVATION DU GORILLE (PICG)

Dr. Annette LANJOUW

INTRODUCTION

Le gorille de montagne (*Gorilla gorilla beringei*) est le plus menacé des grands singes. La population mondiale compte environ 600 individus répartis entre le Zaïre, le Rwanda et l'Ouganda, en deux zones distinctes : les volcans Virunga et la forêt impénétrable de Bwindi. Les efforts pour conserver les gorilles de montagne et leur habitat unique ont aussi été divisés selon ces frontières politiques et géographiques. Les programmes nationaux de conservation, liés au développement économique, ont pu arrêter le déclin des populations de gorilles de montagne mais n'ont pas encore pu assurer sa survie. En effet, les problèmes qu'implique la conservation du gorille de montagne et de son habitat, la forêt afro-montagnarde, par suite de la pression croissante des populations humaines en augmentation dans les territoires avoisinants, persistent et pourraient s'accroître.

Le gorille de montagne n'est qu'une espèce parmi la douzaine de primates que l'on rencontre dans les forêts de montagne de la crête Zaïre-Nil et la partie ouest de Rift. Les primates peuvent focaliser l'attention et les subsides internationaux, jouant en quelque sorte un rôle d'espèces "porte-drapeau", mais les avantages de la conservation des forêts dans cette région sont bien plus étendus que la seule protection de l'une ou l'autre espèce, même si celle-ci est spéculative.. Un nombre incalculable de plantes et d'animaux, dont l'homme n'est pas le moindre, profiteraient d'une gestion soutenue, à long terme, des forêts d'Afrique Centrale.

Avec les années, la pression humaine a abouti dans la région à un archipel d'îlots de forêts montagnardes. Une chaîne discontinue de zones protégées établies en Ouganda, au Zaïre, au Rwanda et au Burundi est à peu près tout ce qui reste de la forêt de montagne et de moyenne altitude qui a jadis recouvert les régions montagneuses équatoriales comme d'une couverture. La plupart de ces forêts sont entourées de zones de cultures assez intensives et de populations humaines en augmentation. Les forêts de cette région ont une importance internationale - constituant un des trois centres de biodiversité en Afrique -, mais elles sont une ressource relativement sous-étudiée. La plupart des petits îlots forestiers situés à l'est sont classés "zones protégées"; par contre, la plus grande partie des blocs ouest et central, qui ont l'avantage d'une plus grande taille, ne bénéficie pas de protection.

2. LE CHEMIN À PARCOURIR

"Le développement intégrant la conservation" est un slogan très utilisé, qui reste valable. L'avenir des forêts de montagne et de moyenne altitude au Zaïre, au Rwanda, en Ouganda et

au Burundi est un élément majeur pour le développement. Les projets conjoints entre les gouvernements nationaux, les ONG de conservation et les agences de coopération qui travaillent dans ce domaine ont connu un succès considérable, et il est essentiel de continuer d'intégrer la protection des ressources et le développement rural.

Les résultats obtenus jusqu'à présent par la coopération pratique des ONG avec les autorités nationales ont permis d'obtenir des agences des subsides plus importants en faveur de la crête Zaïre-Nil. Les fonds provenant des agences d'aide au développement sont destinés en particulier aux communautés qui entourent les zones protégées; celles-ci comptent souvent sur l'expérience et les initiatives des ONG sur le terrain même si elles travaillent avec les autorités nationales de gestion. Au Zaïre, la CEE assiste l'IZCN dans la protection et le développement du Parc National des Virunga et de ses environs par le sous-programme Virunga qui fait partie d'un programme plus vaste de développement du Kivu. En Ouganda, la CEE est impliquée dans deux programmes majeurs portant sur les ressources naturelles, le Natural Forests Rehabilitation Project en collaboration avec le Forest Rehabilitation Project en collaboration avec le Forest Department, et le Conservation of Natural Resources Project en collaboration avec le Uganda National Parks.

Les missions USAID au Rwanda et au Zaïre ont déjà attribué certains subsides à la conservation des zones de forêts de montagne. En Ouganda, le projet DTC travaille autour des forêts impénétrables de Bwindi et Mgahinga, et au Rwanda, le Parc National des Volcans et la forêt de Nyungwe bénéficient du support de l'USAID pour coordonner les projets entre les organisations du PGM, Wildlife Conservation International et les autorités nationales de gestion. La Communauté européenne et l'USAID travaillent avec le gouvernement du Burundi à la conservation des vestiges de forêts naturelles burundaises. Des subsides plus importants, provenant de budgets USAID spécifiques (comme ceux pour la biodiversité et les programmes régionaux), peuvent devenir disponibles pour effectuer un travail de coopération dans et autour de ce qui subsiste des forêts montagnardes, particulièrement si l'on fait preuve d'une meilleure coopération régionale.

Le statut actuel des gorilles de montagne et certaines améliorations en vue de la conservation des forêts résultent d'une collaboration efficace entre les autorités nationales de gestion et les ONG internationales. Au Rwanda et au Zaïre, les actions en faveur du tourisme et de la protection des parcs, partagées entre les ONG et les autorités nationales, n'ont plus autant besoin d'apport technique ou financier de la part des ONG particulièrement du fait que les autorités des parcs nationaux bénéficient d'un solide revenu grâce au tourisme-gorilles. Toutefois, il y a des endroits où l'expertise, les relations, la souplesse et l'expériences des ONG peuvent être particulièrement précieuses, et sont sollicitées par les autorités nationales. De plus, l'engagement à long terme des ONG a pour effet que leur contribution à la conservation des gorilles et des forêts est plus importante que les faibles subsides dont elles peuvent disposer; en réalité, les subsides plus importants des agences d'aide sont plus vulnérables aux vents de la politique ou aux changements économiques.

3. PROGRAMME INTERNATIONAL DE CONSERVATION DU GORILLE (PICG)

L'*African Wildlife Foundation* (AWF), le Fonds mondial pour la nature (WWF) et la *Fauna and Flora Preservation Society* (FFPS) proposent la création d'un Programme international de conservation du Gorille. Le but de cet programme sera de faciliter et de stimuler la coopération régionale entre les trois pays concernés. Suivant ce programme, l'engagement des ONG pourrait être plus efficace en fournissant une assistance technique qui permettrait de répondre aux besoins de l'Ouganda, du Zaïre et du Rwanda en termes de subsides destinés à la conservation des gorilles et des habitats forestiers essentiels, et à encourager les initiatives

régionales. A long terme, on pourrait établir un mécanisme bien clair qui assurerait un engagement durable et une coopération régionale sur la base de l'association entre les ONG et les autorités nationales de gestion.

On trouve des gorilles de montagne dans trois pays africains, mais l'intérêt de leur survie est mondial et peut être invoqué pour aider les pays hôtes à assurer leur survie. Chaque pays a déjà consenti des efforts considérables dans la protection de leurs zones de conservation mais les actions individuelles, dispersées, ne peuvent pas assurer seules la protection de tout l'écosystème. On peut améliorer les progrès dans cette direction grâce à une meilleure coopération internationale.

Une augmentation de la coopération entre les trois autorités nationales de gestion concernées :

- rendrait plus efficace la protection et la gestion des zones de conservation voisines par chaque autorité nationale, grâce à un meilleur échange d'informations;
- contribuerait à assurer le succès des projets de tourisme contrôlé et consoliderait les avantages qu'ils procurent à la conservation, qu'ils soient économiques ou pratiques;
- attirerait les subsides internationaux disponibles pour des projets régionaux, particulièrement en ce qui concerne le développement rural soucieux de la conservation et l'éducation relative à l'environnement dans les zones entourant les parcs nationaux et réserves concernés, conditions essentielles de l'intégrité des aires de conservation.

Une meilleure coopération entre les ONG qui travaillent avec les autorités nationales aussi bien qu'avec la communauté scientifique qui s'occupe de conservation et de développement :

- permettrait d'évaluer les priorités en matière de conservation des gorilles et des forêts, de réunir les conseils techniques et d'analyser les recommandations;
- faciliterait l'obtention de subsides régionaux pour la conservation des écosystèmes;
- améliorerait l'efficacité dans l'utilisation des ressources financières et techniques grâce à une expérience centralisée et une approche concertée.

Tel sera le rôle du Programme international de conservation des gorilles (PICG). Ce programme fera le lien entre les subsides et les actions de conservation des gorilles et des habitats forestiers importants. Il favorise une association en bonne et due forme entre les ONG et les autorités nationales de gestion, offrant de réelles possibilités de communication entre les partenaires, fournissant un forum pour la coopération esquissée plus haut.

Il est admis que, si l'approche est régionale, la juridiction des zones de conservation est nationale. Ce sont les priorités et les intérêts nationaux qui détermineront les projets à lancer dans chaque région par le programme. De plus, dans chaque cas, les caractéristiques de la zone protégée, les objectifs de gestion et le contexte socio-écologique seront respectés lors de la mise en œuvre des initiatives coordonnées de conservation.

L'IMPORTANCE DU COUVERT FORESTIER SUR LE SOL

MAFUKA MBE-MPIE¹

RÉSUMÉ

Le rôle protecteur du sol que le couvert forestier joue vis-à-vis de l'érosion est de nos jours bien connu. Ce rôle est d'autant plus efficace que le couvert forestier est plus dense et plus stratifié. Son altération entraîne celle du sol qui le supporte. Et la recolonisation du sol par la végétation forestière sera d'autant plus rapide que la dégradation du sol n'aura pas atteint un seuil de non retour.

Le couvert forestier constitue un écran contre l'insolation et protège l'humus du sol. Il modifie qualitativement et quantitativement l'alimentation hydrique de la couche superficielle du sol, en contrariant le ruissellement et en prolongeant la durée de l'arrosage du sol après une averse. Le sol et la végétation naturelle qu'il supporte sont interdépendants; la destruction de l'un entraîne l'altération de l'autre. Toutefois, l'influence du couvert forestier reste prédominante, d'où la nécessité de le protéger.

Le couvert forestier est un des meilleurs agents protecteurs du sol contre l'érosion. Par ailleurs, cette protection est d'autant plus efficace que la couche de matière organique qui couvre le sol est importante et que le couvert végétal est lui-même très dense.

Les formes et l'intensité de l'érosion apparaissent directement liées aux formes et à l'importance du couvert forestier. La destruction brusque de la forêt peut entraîner une emprise brutale des agents atmosphériques.

En outre la restauration d'une couverture végétale originelle ne peut se réaliser que dans la mesure où la dégradation du sol n'a pas atteint un certain seuil.

Par le défrichement et la mise en culture des sols forestiers, les hommes ont plus au moins profondément atténué ou détruit le couvert forestier pour le remplacer par une végétation artificielle de culture ou de plantation, ou encore par des pâturages. Cependant, il arrive très souvent que l'exploitation du sol défriché ne soit pas rationnellement réalisée en fonction des conditions du milieu. Il en résulte que l'exploitation intervient à son tour comme un important facteur d'érosion.

Le couvert forestier et le mode d'exploitation du sol apparaissent comme deux données essentielles dans l'évolution de l'érosion qui est fonction du degré d'altération du premier et des formes de la seconde; car, la recolonisation du sol sera d'autant plus facile et plus rapide que le sol n'aura pas été très dégradé et que l'environnement forestier ou le climat forestier influence encore ce sol.

¹ Professeur, Chef du Département de Géographie à l'I.P.N.

En considérant son rôle protecteur du sol, il y a lieu de souligner que suivant sa hauteur et sa densité, le couvert forestier offre une protection régulière vis-à-vis des agents et des phénomènes climatiques comme le vent, la température et les précipitations.

D'une manière générale, l'action du vent est très atténuée au contact d'un sol couvert de végétation. Et le couvert forestier l'inhibe complètement; nous n'insisterons donc pas sur cet aspect.

L'action calorifuge du couvert forestier constitue la seconde forme d'action de protection du sol. Son efficacité résulte surtout de la protection contre la déshydratation qu'exerce la végétation par l'humidité qu'elle entretient et surtout par son influence sur les températures.

Dans nos régions, l'action de l'ombre portée par le couvert végétal forestier est très importante; la différence de température en surface entre un sol forestier et le même sol dénudé peut dépasser 20°C. A Yangambi, sous forêt équatoriale, les couches supérieures du sol peuvent atteindre une température de 40°C en terrain dénudé et se maintiennent entre 23°C et 24° sous couvert forestier. Le surchauffement de la couche superficielle du sol entraîne deux conséquences désastreuses. D'une part, la désagrégation mécanique par suite de trop grands écarts thermiques, phénomène combiné à celui de la fissuration de la surface par dessiccation. D'autre part, la destruction de l'humus par l'action photochimique des radiations solaires et par la trop forte température. En effet, le taux d'humus est inversement proportionnel au degré thermique de la couche superficielle. L'action calorifuge du couvert végétal diminue l'ampleur des oscillations thermiques du sol et maintient sa fraîcheur. Par ailleurs, l'écran que constituent les feuillages atténue considérablement l'insolation et surtout intercepte les rayons infrarouges et toute la gamme des radiations solaires qui provoquent la destruction photochimique de l'humus.

A l'égard des précipitations, le rôle du couvert forestier est primordial : il concerne la modification qualitative et quantitative de l'alimentation hydrique de la couche superficielle du sol.

1° Le couvert forestier modifie la forme et la nature de l'eau qui arrive au sol après précipitation. L'arrosage du sol se fait sous forme d'une humectation régulière; le feuillage amortit la violence des pluies et retient une partie de l'eau - c'est l'interception. La force vive des gouttes de pluie qui, en terrain dénudé, provoque des tassements superficiels et la destruction des agrégats, est absorbée par l'élasticité des organes aériens des végétaux. D'autre part, l'eau qui ruisselle le long des arbres est pure en arrivant au sol. Au contraire, lorsque les gouttes de pluie frappent directement un sol nu, elles provoquent un tassement de ce sol, en réduisant sa porosité, et se chargent de particules de terre - résultant de la destruction des agrégats - entraînant ainsi le colmatage des macropores et des micropores du sol, ce qui arrête toute circulation de l'eau et de l'air.

2° Le prolongement de la durée de l'arrosage du sol, longtemps après la fin de l'averse, et la division des filets liquides qui arrivent purs au sol, favorisent au contraire une importante infiltration. Les racines ameublissent le sol et multiplient les possibilités de circulation interne.

3° Le couvert forestier contrarie le ruissellement. En effet, les eaux de ruissellement voient leur vitesse de progression et leur force vive fortement diminuées par le fait qu'elles parviennent au sol que très divisées en filets et durant une période plus longue qu'en terrain dénudé, ce qui empêche les accumulations temporaires. Lors d'une pluie torrentielle de 50 mm/h en 1976 à Yangambi, pendant une heure, nous avons mesuré la proportion du ruissellement et d'infiltration pour des superficies d'un hectare chacune sur différentes parcelles, de sol identique mais de végétations différentes.

Nature de la couverture végétale	Ruissellement en m ³ d'eau	%	Infiltration en m ³ d'eau	%
Forêt	4	2	496	98
Pâturage (<i>Brachiaria ruzisensis</i>)	10	5	490	95
Champ de riz	125	25	375	75
Champ de maïs	250	50	250	50

Cet essai montre le rôle protecteur du couvert forestier. De plus, l'humus joue un rôle d'éponge qui vient encore contrarier le ruissellement et surtout favorise l'infiltration d'eau presque pure qui n'entraîne pas de particules solides arrachées à la surface du sol comme c'est le cas en terrain dénudé. Ainsi, les eaux venant d'un bassin boisé sont claires et presque pures, alors que les eaux venant d'un bassin dénudé sont chargées de limons et de débris minéraux et organiques; sous l'effet de la pente, elles peuvent devenir dangereuses par suite de la pression qu'elles sont susceptibles d'exercer.

4° Le couvert forestier intervient également dans le mécanisme de l'évaporation brutale de l'eau superficielle sous l'effet des fortes chaleurs atmosphériques. On a enregistré en 1986 à Yangambi les valeurs suivantes:

	clairière	sous-bois
Evaporation diurne (mm)	550	183
Evaporation nocturne (mm)	162	112
Total	712	295

Le couvert forestier entretient en effet au ras du sol une humidité relative qui diminue considérablement l'évaporation. Il provoque même de véritables précipitations occultes en condensant la rosée et l'humidité des brouillards matinaux.

Le couvert forestier serait même capable de provoquer une condensation de l'humidité atmosphérique résultant de l'évapotranspiration des feuillages pour provoquer des pluies et accroître ainsi par sa seule présence, la pluviosité de la région considérée. Cette éventuelle influence de la végétation forestière sur le régime des pluies a pu jouer un très grand rôle dans des régions très boisées. C'est de ces observations qu'est née la théorie de l'action des forêts sur le régime pluviométrique.

En résumé, le couvert forestier crée une véritable zone tampon, couche intermédiaire entre la surface du sol qu'il enveloppe, et l'atmosphère. Cette couche agit par rapport au sol comme un amortisseur dont l'existence ou la disparition est de nature à influencer l'action du climat sur le sol.

La rupture d'équilibre résultant de l'altération ou de la destruction du couvert forestier tient dans la suppression de la protection qu'exerçait le couvert forestier. On peut dire que le sol et la végétation naturelle qu'il porte assurent mutuellement leurs conditions d'existence et de développement dans le cadre des données climatiques qui les déterminent. La destruction du couvert forestier entraîne la régression parallèle et la destruction du sol correspondant.

Cette évolution régressive par érosion accélérée peut être favorisée et encore accélérée par le mode d'exploitation du sol ainsi défriché.

CONSÉQUENCES DU MODE D'EXPLOITATION DU SOL

La mise en culture substitue à la végétation naturelle, une végétation qui n'assure qu'un très faible degré de couverture, parfois même temporaire, laissant le sol complètement à nu après les récoltes pendant une grande partie de l'année.

Les procédés culturaux et la durée d'occupation des sols par la culture peuvent être plus ou moins bien adaptés aux conditions du milieu.

La mise en culture du sol et les modalités de cette mise en culture ont une importance considérable en entraînant une dénudation complète ou trop prolongée du sol. Dès que le mode d'exploitation ne s'intègre pas dans l'équilibre bio-pédologique naturel, il provoque une destruction de la structure du sol, destruction qui ne peut être que faiblement atténuée par une fertilisation artificielle. Par ailleurs, le système de culture accompagné de jachères ne peut avoir des effets souhaitables que dans la mesure où la jachère se poursuit sur de très longues années et n'intervient pas après épuisement ou dégradation trop poussée du sol. Ainsi, toute action de défense et de restauration des sols repose sur le principe de réversibilité du phénomène. Les conditions économiques commandent le développement présent et futur du phénomène et constituent le cadre dans lequel doit s'organiser l'action du point de vue technique.

En outre, la reconstitution naturelle de la végétation n'est donc possible que lorsque sa régénération est rapide relativement à l'érosion du sol, que le stade critique n'est pas supérieur à son stade de dégradation au moment où cesse l'intervention humaine et surtout que le développement de l'érosion accélérée n'est pas trop avancé. Ce stade critique de dégradation du couvert forestier correspond donc à un certain degré de couverture de la végétation au-dessus duquel, pour un sol et un climat donnés, la régénération du sol par la végétation naturelle l'emporte sur sa dégradation. Il y a stabilité dynamique - et évolution progressive - du complexe sol - végétation qui se trouve en interaction avec le complexe climatique.

Si les conditions climatiques sont déterminantes dans la recolonisation du sol par la végétation forestière, l'homme apparaît comme un facteur essentiel dans son déclenchement et dans le rythme de son évolution qu'il peut aussi bien accélérer que ralentir. Ainsi, par les systèmes de cultures en couloir, la recolonisation des superficies défrichées dépendront aussi bien de la largeur de ces couloirs que de leur durée d'occupation par les cultures. Il y a lieu de conclure que la crise morphologique dépend actuellement autant des données structurales et climatiques que de données économiques qui interviennent souvent comme un important facteur.

AFRIQUE DE LA PATIENCE ET DU SECRET

MOKOMBA wa MONYA KONGA¹

Un gigantesque fossé se creuse aujourd'hui, en Afrique, entre les zones urbaines et les zones rurales. Créé par le système colonial, le déséquilibre qui en résulte ne cesse d'avoir des répercussions dont il est encore trop tôt pour mesurer les effets dévastateurs.

Je suis Africain et ne veux pas jouer ici le rôle de prophète-dénonciateur des paradis perdus. Il serait naïf d'affirmer sans nuance, la supériorité de la forêt sur la ville ou le contraire, selon le point de vue et l'écoute du paysan ou du fonctionnaire de l'administration. L'échelle de valeur tend à s'aplatir et partout, le ver est dans le fruit. S'il est relativement aisé de constater le malaise des villes, dû, en partie, à l'insécurité, à la lutte d'influence pour le travail ou le pouvoir, aux médiocres conditions sanitaires et à la perte de la saveur de la vie, il serait malhonnête de croire que le villageois vit de son côté, un âge d'or.

Il semble, en effet, que depuis le début du siècle, et sous l'effet du colonialisme, la tendance des possédants a été d'organiser la campagne dans le but très précis d'une rentabilité à court terme. A cause de la concentration des efforts sur la production des cultures d'exportation, les ruraux africains sont poussés à abandonner la production de la nourriture destinée à leur propre consommation. L'abandon des cultures vivrières et les famines qui en résultent, provoquent, en outre, des carences alimentaires, des épidémies, des travaux forcés et déclenchent dans l'Afrique, un état de délabrement qui se répercute sur un comportement et un état d'esprit de dépendance, puisque, dans l'étroit chenal héritier du système de contrainte post-colonial - les Africains sont condamnés à produire ce qu'ils ne consomment pas et à consommer ce qu'ils ne produisent pas.

C'est ici que mon rêve intervient, se métamorphose en projet et se structure, pareil aux fragiles échafaudages de bambou qui gignent les grands immeubles du monde en développement. Je fais partie de ceux qui croient au changement, et que l'orientation optimiste pousse à créer des conditions de vie meilleures. Pour moi, le "meilleur" se compose d'un ensemble de plusieurs facteurs.

Le premier consiste à tracer les voies d'une harmonie nouvelle, d'une sorte de réconciliation permanente entre l'homme et la nature.

Le second réside en une pulsion de recherche incessante de la connaissance.

¹ Chercheur en apiculture tropicale

Cette quête ne va pas sans une forme de combat particulier contre les obstacles. C'est dire que les deux supports de mon "meilleur" concernent un aspect du dynamisme assez particulier régi par une conscience permanente.

L'action visible, condition de cette pulsion vers les futurs, repose sur l'étude et le développement d'une substance à la fois simple et magique, lien entre le nutritionnel et le spirituel, le miel.

Grâce à des récoltes non forcées, mais sagement programmées, des miels sauvages, et à l'implantation de ruchers-écoles pour la collecte de miels issus de plantes mellifères non exploitées jusqu'à présent (caféiers, nénuphars, limoniers, citronniers, etc.), je souhaite apporter aux populations locales de mon pays, le Zaïre :

- une base nutritionnelle, équilibrée et riche, compensatrice des carences alimentaires subies par les adultes depuis l'enfance et par les enfants depuis leur naissance;

- un moyen d'enrichissement et d'élévation du niveau de vie par le produit des ventes locales puis internationales;

- un niveau de connaissances de plus en plus élevé de leur milieu par l'étude permanente du terrain, grâce aux techniques d'apprentissage (relevés en forêts, traçages de plans, constructions sommaires, études botaniques, élevage des reines d'abeilles, collecte des miels, fabrication des poteries et des récipients à partir de matériaux locaux, comptabilité, gestion, études de marchés, exportations, approches promotionnelles et publicitaires, travail informatique, photographique et de vidéo, préparation d'un matériel pédagogique, prise de conscience de la valeur culturelle de la micro-société par le mythe du miel, etc.).

Ainsi, autour des miels africains dont je suis spécialiste, je souhaite poser les bases d'une cité idéale, située, d'abord, à une échelle modeste et régionale, mais destinée, ensuite, à se ramifier dans plusieurs parties du pays.

Une entreprise comme la mienne nécessite une confiance inébranlable dans l'homme, une foi dans le travail, la connaissance de techniques précises, un optimisme solide et la volonté de réaliser des conditions de vie favorables pour des groupes de populations dont la pensée généreuse - mais contrainte depuis des décennies -, mêle le pratique, le mythique et l'utopique.

ANNEXE

Quelques informations sur le miel

Les principales variétés de miel sont les suivantes :

1° EN FONCTION DE L'ORIGINE :

- Miel de nectar, le miel obtenu principalement à partir de nectars des fleurs.

- Miel de miellat, le miel obtenu principalement à partir des sécrétions provenant des parties vivantes des plantes ou se trouvant sur elles; sa couleur va du brun clair au brun verdâtre à une teinte presque noire.

2° EN FONCTION DU MODE D'OBTENTION :

- Miel de rayons, le miel emmagasiné par les abeilles dans les alvéoles operculés de rayons fraîchement construits par elles-mêmes, ne contenant pas de couvain, et vendu en rayons, entiers ou non.

- Miel avec morceaux de rayons, le miel qui contient un ou plusieurs morceaux de miel en rayons.
- Miel égoutté, le miel obtenu par égouttage des rayons désoperculés ne contenant pas de couvain.
- Miel centrifugé, le miel obtenu par centrifugation des rayons désoperculés ne contenant pas de couvain.
- Miel pressé, le miel obtenu par pressage des rayons ne contenant pas de couvain, sans chauffage ou avec chauffage modéré.

Il est interdit de détenir en vue de la vente, de mettre en vente, de vendre ou de distribuer à titre gratuit sous la dénomination "miel", complétée ou non par un qualificatif quelconque :

- soit un produit qui ne répondrait pas aux définitions données ci-dessus;- soit un miel additionné d'un produit autre que le miel.

En outre, dans toute la mesure du possible, le miel doit être exempt de matières organiques et inorganiques étrangères à sa composition, par exemple, moisissures, insectes, débris d'insectes, couvain ou grains de sable, quand il est commercialisé comme tel ou quand il est utilisé dans un produit quelconque destiné à la consommation humaine.

Le miel ne doit pas :

- présenter de goût ou d'odeurs étrangers;
- avoir commencé à fermenter ou à être effervescent;
- avoir été chauffé de manière que les enzymes naturels soient détruits ou considérablement inactivés ;
- présenter une acidité modifiée artificiellement.

Le miel ne peut en aucun cas contenir des substances quelconques en quantité telles qu'elles puissent présenter un danger pour la santé humaine.

CARACTÉRISTIQUES DE COMPOSITION DES MIELS.

1. Teneur apparente en sucres réducteurs, exprimée en sucre inverti

- miel de nectar : pas moins de 65%;
- miel de miellat, seul ou en mélange avec le miel de nectar : pas moins de 60%.

2. Teneur en eau

- en général : pas plus de 21%;
- miel de bruyère (*Calluna*) et miel de trèfle (*Trifolium sp.*) : pas plus de 23%.

3. Teneur apparente en saccharose

- en général : pas plus de 5%;

- miel de miellat, seul ou en mélange avec le miel de nectar, miels d'acacia, de lavande et de *Banksia sp.* : pas plus de 10%.

4. Teneur en matières insolubles dans l'eau

- en général : pas plus de 0,1%;
- miel pressé : pas plus de 0,5%.

5. Teneur en matières minérales (cendres)

- en général : pas plus de 0,6%;
- miel de miellat, seul ou mélangé avec le miel de nectar : pas plus de 1%.

6. Teneur en acide libre

- pas plus de 40 milli-équivalents par kilogramme.

7. Indice diastasique et teneur hydroxyméthylfurfural (HMF), déterminé après traitement et mélange :

a) indice diastasique (échelle de Schade)

- en général : pas moins de 8;
- miel ayant une faible teneur naturelle en enzymes (p. ex., miels d'agrumes) et une teneur en HMF non supérieure à 15 mg/kg : pas moins de 3.

b) Hydroxyméthylfurfural (HMF)

- pas plus de 40 mg/kg.

FORETS TROPICALES ET PHARMACOPEES AFRICAINES

Edouard ADJANOHOUN¹

I. LES FORETS TROPICALES

Par forêts tropicales, nous entendons les formations sylvatiques où dominent des arbres suffisamment hauts et suffisamment rapprochés pour que leurs ramures, plus ou moins jointives, forment une voûte continue ou subcontinue, créant, dans l'espace recouvert, un biotope moins éclairé, moins ventilé, plus humide que le milieu ambiant.

Ces forêts sont des écosystèmes complexes comportant, outre les arbres qui les caractérisent physionomiquement, plusieurs autres types biologiques en pourcentage relativement peu élevé. De même, le milieu intérieur des forêts abrite une faune plus ou moins riche d'animaux de toutes tailles et de toutes catégories qui participent au maintien de leur équilibre biologique. Les forêts tropicales sont donc d'impressionnantes ressources naturelles de flore et de faune, d'importants réservoirs de "vivres" compte tenu de leurs productivités et de leurs biomasses très élevées.

Ces forêts assurent au sol une remarquable protection contre l'échauffement, le dessèchement, le ruissellement et l'érosion. Comme une éponge, elles retiennent une énorme masse d'eau constamment renouvelée, puisée dans le sol par les racines et rejetée dans l'atmosphère par la transpiration; elles sont les régulateurs de l'équilibre hydrique régional et influent sur le régime climatique. Leur édification exige d'abord une disponibilité en eau suffisante, compte tenu de l'aptitude des arbres à limiter leur transpiration; elle exige aussi un temps annuel d'activité physiologique assez prolongée compte tenu de la vitesse de croissance des arbres, qui est plus ou moins rapide suivant les espèces.

De telles forêts peuvent exister dans toutes les régions tropicales arrosées où la saison pendant laquelle la température n'est pas limitante, ni trop brève, ni trop sèche et où, enfin, le sol n'est ni squelettique, ni trop perméable, ni trop compact, et retient convenablement l'eau. Les conditions d'existence des forêts tropicales sont réalisées dans de très vastes contrées; cependant ces forêts s'amenuisent ou disparaissent dans de nombreuses régions, du fait de l'homme qui devient de plus en plus exigeant quant à la quantité et à la qualité des produits d'origine végétale ou animale qu'il utilise ou consomme. De ce fait, la satisfaction de ses besoins se réalise au prix d'une destruction abusive des ressources naturelles dont il a la gestion, destruction dont il possède d'ailleurs seul les moyens. Mais l'obligation de satisfaire les

¹ Professeur émérite Université de Bordeaux III, Président du Comité Interafricain de l'OUA/CSTR pour la Médecine et la Pharmacopée Traditionnelles Africaines

besoins accrus de l'humanité et la nécessité de conserver des milieux forestiers naturels productifs ne sont cependant pas incompatibles. Les forêts tropicales les plus étendues se trouvent en Indo-Malaisie, en Amérique latine et en Afrique (plus Madagascar). Elles se ressemblent plus ou moins du fait de leur tropicalité, sur le plan structural et physiologique, mais elles restent différentes, chaque groupe régional ayant une flore endémique propre et une richesse générique ou spécifique propre. Les forêts africaines, par exemple, sont pauvres en genres plurispécifiques alors que les forêts amazoniennes possèdent de nombreux genres diversifiés mais paucispécifiques. Ces dernières se singularisent également par l'existence de très grandes familles endémiques telles les Bromeliaceae et les Cactaceae qui totalisent chacune 2.000 à 3.000 espèces.

II. LES FORETS TROPICALES AFRICAINES

Il existe deux classifications dont la combinaison permet de différencier convenablement les diverses catégories de forêts africaines définies par leurs caractères climatiques, édaphiques et biogéographiques. Il s'agit de celle de Yangambi (1956), relative aux types de végétation intertropicaux, et de celle plus récente et internationale de l'Unesco (1973) utilisée pour la cartographie de la végétation. On distingue deux grands groupes de formations végétales en Afrique :

1° les formations sylvatiques fermées;

2° les formations mixtes forestières et graminéennes, et les formations graminéennes.

Nous n'avons envisagé de considérer ici que les formations sylvatiques fermées ou forêts denses. Elles se subdivisent en deux, les formations sylvatiques climatiques et les formations sylvatiques édaphiques.

- Par formations climatiques, il faut entendre

1° les forêts drainées de basse et moyenne altitude avec trois types : les forêts denses humides, les forêts denses sèches, les fourrés ou fruticées;

2° les forêts de montagne qui comportent elles aussi, les trois types précédents.

- Par formations édaphiques, il faut entendre les mangroves, les forêts marécageuses, les forêts périodiquement inondées et les forêts ripicoles.

Seule une brève présentation des forêts denses humides de basse et moyenne altitude, climatiques en Afrique, plus étendues et mieux conservées au Zaïre, sera envisagée ici. Outre leurs principales caractéristiques écologiques, seront indiqués : l'état climacique, les particularités biologiques, les formes de dégradation et d'exploitation.

Les forêts denses humides de basse et moyenne altitude sur sols drainés sont les plus impressionnantes, les plus luxuriantes, les plus riches en taxons, les plus intéressantes et les plus variées sur le plan biologique; leur productivité est énorme. Elles se subdivisent en deux types essentiels, les forêts denses humides sempervirentes ou forêts ombrophiles équatoriales et les forêts denses humides semi-décidues ou forêts tropicales semi-décidues ou mésophiles.

1. LES FORÊTS OMBROPHILES ÉQUATORIALES

Ces forêts se développent sous climat équatorial ou subéquatorial constamment humide et constamment chaud avec une pluviosité supérieure à 1.800 mm et une température moyenne supérieure à 20 degrés centigrades. La saison sèche, s'il en existe une, est de très courte durée et

ne s'étale que sur un à deux mois consécutifs. Elle détermine les forêts hygrophiles et les forêts subhygrophiles.

Ces forêts recouvrent d'importantes surfaces du Liberia au Ghana, du Nigeria à la République Centrafricaine, dans la cuvette Congolaise et Zaïroise et sur la côte est de Madagascar.

Dans leur état climacique, plusieurs groupes écologiques constitutifs se succèdent horizontalement ou verticalement ou s'interpénètrent. On distingue les groupes de terre ferme, les groupes des sols hydromorphes, les groupes aquatiques ou semi-aquatiques, les groupes des substrats spéciaux. En dehors des groupes de sous-bois, de la voûte et des hautes cimes, on différencie les groupes sur terre argileuse qui déterminent les forêts pélohygrophiles et les groupes sur sable qui déterminent les forêts psammohygrophiles. Les végétaux des eaux calmes et des eaux rapides du milieu forestier constituent d'autres groupes écologiques, de même que les épiphytes qui se subdivisent en héliophiles, mésophiles et sciaphiles, comme les rupicoles, les ripicoles et les groupes des sols hydromorphes. Nombreuses sont les espèces constitutives de ces groupes de forêts denses hétérogènes dont l'extraordinaire richesse floristique est bien connue.

Plusieurs particularités biologiques caractérisent également ces forêts; on relève parmi les plus remarquables, outre l'état sempervirent ou la persistance des feuilles, la dormance quasiment nulle des bourgeons et des graines, la cauliflorie fréquente, la mégaphyllie et la macrophyllie, la prédominance des malacophytes et des lianes ligneuses dont la floraison et la fructification s'effectuent souvent au-dessus de la voûte. Existente également des phanérophytes parasites dont on connaît parfaitement un exemple: le *Thonningia sanguinea* de la curieuse famille des Balanophoracées. L'implantation des épiphytes nécessite diverses accommodations comme le développement des racines adhésives ou aériennes, pendantes, à voile et chlorophylliennes, exploratrices d'humus; l'absorption par les feuilles, etc.; quant aux épiphytes dont la plupart sont des Bryophytes et des Thallophytes, les feuilles persistantes du sous-bois en sont les supports privilégiés. Les troncs de certains arbres sont flanqués de contreforts ou de racines aériennes dont le rôle dans la fixation n'est pas toujours évident. On notera enfin, une grande activité des micro-organismes dans la décomposition de l'humus au niveau du sol.

En ce qui concerne la faune, le milieu intérieur des forêts denses humides présente une certaine autonomie par rapport au milieu extérieur. Dans les forêts les plus humides, on notera l'abondance des batraciens et un fort pourcentage d'animaux nocturnes adaptés à la faible luminosité. La plupart de ces animaux sont surtout sensibles à l'audition à cause de la faible visibilité; les formes naines abondent semble-t-il en raison de leur adaptation à l'encombrement (buffles nains, antilopes naines, hippopotames nains); mais cela n'exclut cependant pas l'existence de grands mammifères à la recherche de subsides, comme les éléphants que l'on rencontre le plus souvent dans les clairières à herbe à éléphant, créées par eux. N'oublions pas les singes, les reptiles, les insectes de toutes catégories et plus particulièrement les fourmis et les termites qui participent à la destruction des débris végétaux...

2. LES FORÊTS DENSES HUMIDES SEMI-DÉCIDUES

Ces forêts se développent sous un climat de type tropical humide caractérisé par une pluviosité comprise entre 1.800 et 1.500 mm, ainsi que par des contrastes saisonniers de température et d'humidité plus marqués. La saison sèche existe toujours et s'étale sur deux à quatre mois consécutifs parfois davantage. La sécheresse devient un facteur limitant et provoque la chute plus ou moins simultanée des feuilles au niveau de la strate arborescente supérieure d'où forêts denses semi-décidues. De même les aspects changeants suivant les saisons font ranger ces forêts dans les formations tropophiles.

Elles prolongent les forêts ombrophiles équatoriales du côté des conditions d'aridité croissante, jusqu'à la limite des formations forestières décidues. Leur répartition géographique est la même que celle des forêts ombrophiles mais leur étendue est plus importante.

Leur état climacique différentiel concerne une luxuriance moindre bien qu'elles soient aussi imposantes que les précédentes avec de très grands arbres. En Côte d'Ivoire, le spectre biologique des deux types de forêts indique 90% de phanérophytes pour les forêts ombrophiles contre 65% pour les forêts semi-décidues. Dans ces dernières, les troncs sont remarquablement lisses et nus; les épiphytes et les épiphyllés sont plus rares. La lumière pénètre plus profondément, l'éclaircissement du sous-bois amoindrit le développement des sciaphiles et favorise par endroits celui des graminées et de certaines espèces savanicoles pyrrophiles d'où la proportion plus ou moins élevée dans le spectre biologique, d'hémicryptophytes et de thérophytes. Ces forêts sont donc vulnérables aux feux durant les saisons sèches sévères ou trop longues. Leur dégradation ou destruction accidentelle, partielle ou totale est toujours possible.

Les forêts denses humides semi-décidues sont, par endroits, fréquentées par des troupeaux de grands herbivores savanicoles qui viennent y chercher refuge et subsides. On observe, en effet au sein de ces formations végétales de nombreuses aires de savanes incluses dont l'origine est soit paléoclimatique, soit édaphique, soit anthropique.

De nombreuses analogies existent entre les groupes écologiques des forêts denses humides semi-décidues et ceux déjà évoqués pour les forêts ombrophiles équatoriales. De même, toutes les forêts denses humides de basse et moyenne altitude du monde intertropical sont homéciques et physionomiquement semblables, à quelques nuances régionales près, par suite de l'adaptation collective des végétaux aux mêmes types de milieux.

3. DÉGRADATION ET EXPLOITATION

On fait souvent mention d'une dégradation naturelle provoquée par les orages, les incendies allumés par la foudre, les attaques massives de prédateurs, chenilles ou acridiens. Dans la plupart des cas, la reconstitution forestière rapide est toujours possible dans la mesure où il s'agit d'actions ponctuelles ou étalées dans le temps.

L'agriculture itinérante et l'exploitation traditionnelle par cueillette avec des jachères prolongées, premières offensives des anciens hommes sur les biotopes humides et insalubres durant des centaines de siècles, n'ont pratiquement pas dénaturé les forêts primaires. Les mutilations les plus préjudiciables, voire irréversibles, sont perpétrées par l'homme évolué du vingtième siècle qui a recours à des moyens mécaniques de plus en plus puissants pour l'exploitation des arbres et la plantation d'espèces alimentaires et industrielles adaptées au climax forestier. Le nombre des forêts secondarisées est énorme de nos jours; il en est de même des sols dénudés ou latérisés, inutilisables. Un grand nombre de groupements herbacés insolites s'observent, maintenus dans les aires forestières par l'action anthropique; il s'agit des savanes incluses, édaphiques ou non.

La FAO a évalué et chiffré la production de bois de feuillus du monde tropical (Afrique, Amérique, Asie). Des informations précises sont données sur les quantités de bois prélevées, exportées et consommées localement. On connaît l'état et la surface des forêts détruites chaque année au profit des cultures. En Côte d'Ivoire, on signale la disparition du 1/3 des forêts en quinze ans; au Gabon, la surexploitation de l'Okoumé entraîne une dégradation catastrophique du milieu intertropical. De nos jours, les forêts d'Asie tropicale sont les plus exploitées, celles d'Amérique tropicale restent encore peu exploitées (cf. Mémento du forestier, 1989).

Les facteurs de dégradation forestière communément évoqués et étudiés ne démarquent pas suffisamment l'emprise de plus en plus importante des Pharmacopées sur le milieu naturel; c'est ce qui nous incite à présenter avec quelques détails, une analyse des situations actuelles.

III. FORETS TROPICALES ET PHARMACOPEES AFRICAINES

Les actions de l'homme sur les forêts ne se limitent pas à l'impact de l'agriculture (plus ou moins agro-pastorale) et à celui de l'exploitation sylvatique (industrie du bois, combustible, plantation d'essences autochtones ou introduites, gestion économique, etc.).

Il y a également l'impact de la pharmacopée dont on ne sait pas évaluer l'importance ou que l'on veut ignorer à dessein ! Pour mieux vivre et participer efficacement au développement, il faut jouir d'une bonne santé ou se soigner en cas de maladie : c'est l'objectif de "Santé pour tous en l'an 2000" avec l'amélioration et l'extension des soins de santé primaires et une meilleure utilisation des ressources d'origine végétale ou autres. Et quelles sont les sources de médications en Afrique pour les millions d'hommes, de femmes et d'enfants qui y vivent ? Quelles sont les sources de médications pour sauver nos animaux d'élevage qui représentent quelques milliards de têtes ? Resterons-nous encore à ignorer les conséquences liées aux prélèvements massifs des plantes médicinales qui constituent l'arsenal floristique de base des forêts africaines ?

La pharmacopée stricto sensu se définit comme étant un recueil officiel et national des médicaments, indiquant leur constitution, leur activité et leur mode de préparation. Il n'y a pas de pharmacopée de ce type en Afrique; la très ancienne pharmacopée égyptienne dénommée "Papyrus", créée 1.500 ans avant notre ère n'est plus fonctionnelle; la très récente Pharmacopée africaine de l'OUA/CSTR, éditée en 1958-1988, est une compilation qui ne concerne qu'une centaine de monographies déjà publiées par les pharmacopées des pays industrialisés.

En Afrique et dans la plupart des pays en voie de développement, l'unique pharmacopée connue des populations est la pharmacopée traditionnelle. Or celle-ci ne correspond pas à un recueil de médicaments codifiés; il s'agit plutôt de tout un complexe thérapeutique symptomatique original, intégré au plan ethnique et socioculturel.

1. LA PHARMACOPÉE TRADITIONNELLE AFRICAINE

Elle correspond à l'ensemble de toutes les connaissances pratiques et formules médicamenteuses utilisées par le savoir faire médical négro-africain. On confond généralement pharmacopée traditionnelle africaine et médecine traditionnelle africaine, cette dernière étant considérée comme "l'ensemble des pratiques, mesures, ingrédients, interventions de tout genre, matériels ou autres qui ont permis à l'Africain, depuis toujours, de se prémunir contre la maladie, de soulager ses souffrances et de se guérir²". Qu'il s'agisse de médecine ou qu'il s'agisse de pharmacopée, ce qui est remarquable est que 80% des populations restent, de nos jours, tributaires exclusifs des pratiques énumérées dans les deux définitions précédentes (les populations rurales les sont à 100%). Ce qui est encore plus remarquable est l'utilisation massive et prioritaire des ressources d'origine végétale ou des plantes médicinales, utilisation liée à la richesse et à l'abondance floristique des forêts africaines.

Sont dénombrées en Afrique, près de 80.000 espèces de plantes supérieures vascularisées sur les 250.000 espèces existant dans le monde entier. A titre de comparaison, la flore phanérogame française, considérée comme la plus riche d'Europe, ne compte que 4.300 espèces environ soit 14% seulement de la flore africaine; toutefois en France, toutes les plantes

² Afro, n°1. OMS, 1976.

médicinales de la flore sont maîtrisées et exploitées rationnellement par une industrie pharmaceutique puissante et rentable économiquement.

L'évaluation qui précède sur le dénombrement et l'abondance des plantes africaines ne comprend pas les importants groupes taxinomiques des mousses, des algues et des champignons qui foisonnent dans les sous-bois saturés d'humidité des forêts équatoriales. La systématique de ces groupes étant retardée par manque de spécialistes, les espèces médicinales potentielles correspondantes disparaîtront avec la régression forestière avant d'être étudiées.

Quant aux très nombreuses plantes vascularisées médicinales, moins de 1%, soit à peine 200 espèces, sont étudiées scientifiquement et ont fait l'objet de monographies écrites, publiées dans les pharmacopées modernes des pays industrialisés qui les exploitent.

Exemples de quelques unes des plantes médicinales forestières africaines étudiées et commercialisées en Europe

Il s'agit surtout des espèces dont les molécules naturelles ont survécu à la compétition de la chimiosynthèse, qui demeurent encore très célèbres et sont commercialisées ou exportées sous forme de drogues brutes. Ce sont :

- *Pausinystalia yohimbe* (K. Schum.) Pierre ex Dup. et B. (Rubiaceae), ou Yohimbé, est un grand arbre de 30 à 35 mètres, à écorce plus ou moins crevassée longitudinalement; il pousse dans les forêts denses humides en Afrique Centrale. L'écorce du tronc contient un alcaloïde, la yohimbine qui est utilisée comme aphrodisiaque, excitant et défatigant.

- *Pygeum africanum* Hook f. (Rosaceae) est un grand arbre de plus de 25 mètres, à écorce noirâtre, fissurée longitudinalement; il pousse dans les forêts denses humides de montagne en Afrique centrale, orientale et à Madagascar. L'écorce du tronc produit le "tadenan" médicament réputé dans le traitement des adénomes de la prostate. Près de 300 tonnes d'écorces de tronc sont taillées et exportées par an.

- *Rauvolfia vomitoria* Afzel (Apocynaceae) est un petit arbre pouvant atteindre 15 mètres, à ramification dichotome et à feuilles verticillées par 4 ou 5; il est très répandu en Afrique tropicale et se rencontre plus particulièrement dans les forêts denses humides guinéo-congolaise. C'est la racine qui est riche en alcaloïdes dont le plus important est la réserpine utilisée en médecine pour traiter l'hypertension artérielle. Près de 500 tonnes d'écorces de racines sont prélevées et exportées chaque année.

- *Strophanthus spp.* (Apocynaceae) : ce sont des arbustes buissonnants ou de grandes lianes ligneuses sarmenteuses qui fleurissent au niveau de la couronne des arbres des forêts denses africaines, jusqu'à 15 mètres. Leurs graines fournissent divers composés dont celui dénommé "ouabaine" est utilisé dans le traitement des cardiopathies. Les principales espèces concernées sont : *Strophanthus gratus* Baill.; *S. hispidus* DC. ; *S. kombe* Oliv.

- *Tabernanthe iboga* Baillon (Apocynaceae), ou iboga, est un arbrisseau de sous-bois ou de clairière de forêts denses humides du bassin congolais pouvant atteindre 1,50 m de haut. Il est reconnaissable à son latex abondant, aux lenticelles éparses de ses tiges et à ses fruits jaunes à maturité, groupés par paires, longuement pédonculés, de la grosseur d'un petit citron vert; ce sont des baies dont les graines à tégument liégeux sont enveloppées d'une pulpe sucrée, comestible. Les racines sont médicinales et utilisées comme tonique nerveux et musculaire ou dans les affections urinaires et l'asthénie sexuelle. L'alcaloïde responsable de ses effets est l'"ibogaïne".

- *Voacanga africana* Stapf. ex Elliot et *Voacanga thouarsii* Roem. & Schult. (Apocynaceae) sont des arbustes ou petits arbres panafricains de 6 à 9 mètres, le premier vivant sur sol drainé dans les clairières forestières, le second étant inféodé aux forêts marécageuses d'Afrique et de Madagascar. Leurs fruits sont des baies vert marbré de la grosseur d'un citron, accolés par paires, avec des graines enveloppées dans une pulpe jaune. Les écorces du tronc et les racines sont riches en alcaloïdes divers dont la "voacangine" qui est cardiotonique. Les fruits séchés sont commercialisés à cause de la présence dans leurs graines de tabersonine, transformable en vincamine, utilisée pour une meilleure oxygénation du cerveau. Près de 300 tonnes de graines sont cueillies et exportées chaque année.

Ces quelques plantes médicinales des forêts denses humides d'Afrique, rendues célèbres et utiles à toute l'humanité, sont toutes ligneuses et font l'objet de cueillette ou de ramassage. Leur surexploitation les condamne à disparaître ou à s'éloigner des zones habitées. Les quelques arbres et arbustes médicamenteux cultivés le sont avant tout pour l'exploitation de leurs fruits ou de leurs graines comestibles et commercialisables; les principes actifs remarquables qu'ils fournissent ne sont exploités qu'accessoirement. Il s'agit par exemple des caféiers africains (*Coffea canephora* ou *C. robusta*, *Coffea liberica*, *C. arabusta*...) dont les graines sont traitées pour le café-boisson consommé dans le monde entier. Ces graines contiennent cependant de la caféine, alcaloïde responsable de très nombreux usages en médecine. Il s'agit également du colatier (*Cola nitida*), cultivé dans les forêts denses humides guinéo-congolaises, pour ses graines à cotylédons massifs, dénommées noix de kola, un stimulant ou défatigant largement consommé en Afrique. La kola est exportée partout dans le monde; elle est également très riche en caféine. D'autres exemples sont connus; on se souvient des plantations d'anacardiens, de palmiers à huile, de manguiers ou autres fruitiers médicamenteux plantés pour d'autres usages. Les cultures authentiques de plantes médicinales ligneuses sont pratiquement inexistantes en Afrique tropicale forestière.

2. LES PLANTES MÉDICINALES POPULAIRES

1. Evaluation quantitative

Il s'agit de l'ensemble des plantes médicinales utilisées en médecine traditionnelle. Les inventaires floristiques que nous avons personnellement effectués dans les forêts denses humides et dans leurs îlots en Côte d'Ivoire, au Togo, au Bénin, au Nigeria, au Gabon, en République Centrafricaine et au Congo, ont montré que la plupart des familles de plantes identifiées contiennent des espèces médicamenteuses communément utilisées. Certaines sont très riches en taxons telles les familles suivantes, classées par ordre décroissant de fréquence de citation : *Papilionaceae*, *Euphorbiaceae*, *Asteraceae*, *Rubiaceae*, *Caesalpiniaceae*, *Poaceae*, *Mimosaceae*, *Lamiaceae*, *Combretaceae*, *Malvaceae*, *Solanaceae*, *Moraceae*, Fougères *Adiantaceae*, *Verbenaceae*, *Acanthaceae*, *Apocynaceae*, *Asclepiadaceae*, *Liliaceae*, *Zingiberaceae*, etc. Nous précisons de nouveau que les études sur les champignons, les algues et les mousses sont peu avancées et inexploitable. Malgré cette lacune, nous disposons dans les forêts denses humides africaines de plus de 30.000 espèces médicinales parmi les 90 à 100.000 espèces existant sur le Continent Africain; la superficie totale de ce dernier est évaluée à 30 millions de km² et sa Population à 565 millions d'habitants.

A titre de comparaison, relevons les superficies et les populations des principaux pays forestiers denses d'Afrique dans le tableau 1.

Près de 29% des populations africaines, soit 163.400.000 individus vivent dans huit pays forestiers d'Afrique et exercent une action directe ou indirecte de dégradation sur les différents écosystèmes naturels [163,4 : 565 x 100 = 28,9 %].

	PAYS	SUPERFICIE (km ²)	POPULATION (hbt)
1.	Liberia	111.370	2.200.000
2.	Côte-d'Ivoire	322.000	10.100.000
3	Ghana	240.000	14.400.000
4	Nigeria	924.000	91.200.000
5	Cameroun	474.000	9.700.000
6	Gabon	267.000	1.000.000
7	Congo	342.000	1.700.000
8	Zaire	2.345.000	33.100.000
	Total	5.025.370	163.400.000

Tableau 1

Si l'on considère que seuls 30% de ces hommes, femmes et enfants noirs sont exclusivement forestiers et organisés en tribus de forêt, on peut conclure que ce sont au moins 49.020.000 d'individus qui exploitent les 30.000 espèces médicinales disponibles, soit 1 espèce pour 1.634 habitants. Le ravage occasionné par les prélèvements de la pharmacopée traditionnelle est catastrophique, et les forêts climaciques ne survivent partiellement que par le renouvellement de leur matière vivante semble-t-il et par les efforts de protection déployés par-ci par-là dans différents pays. Une prise de conscience plus accrue des instances nationales, internationales et des populations est nécessaire. Ici se pose de nouveau la mise en exécution d'une politique largement concertée d'éducation et d'information.

2. Modes de prélèvement et conséquences

Tous les organes des plantes sont prélevés avec ou sans précautions particulières. Sont utilisés en pharmacopée africaine, la plante entière (lorsqu'il s'agit d'une plante herbacée annuelle), les plantules, les racines et tubercules, les écorces de racines ou de tronc, les feuilles, les inflorescences, les fleurs, les fruits, les graines, auxquels s'ajoutent fréquemment les sécrétions telles les sèves, latex, sucs, gommés, résines, huiles, essences, etc., éléments propres aux phanérophtes et aux chaméphytes ligneux, érigés ou lianescents. Il ne faut pas perdre de vue les épiphytes, les parasites, les champignons, les Algues, les Bryophytes, les Ptéridophytes qui complètent l'arsenal médicamenteux des forêts denses humides guinéo-congolaise qui en sont peuplées.

- Le prélèvement abusif des plantes herbacées perturbe leurs cycles, leurs écotopes et entraîne leur raréfaction et leur disparition. Le même sort est réservé aux plantules qui assument le nécessaire repeuplement des forêts. Le *Catharanthus roseus*, abusivement ramassé et vendu clandestinement, a pratiquement disparu en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin.

- Le prélèvement intensif des écorces de racines et de troncs aboutit à la suppression des fonctions physiologiques et à la mort des arbres réputés comme *Pygeum africanum*, *Pausynystalia yohimbe*, *Entandrophragma utile*, etc., dont les individus exploitables sont de plus en plus éloignés des centres urbains ou sont réfugiés dans les sites inaccessibles.

- Le prélèvement massif des feuilles, des bourgeons ou autres éléments de l'appareil végétatif, par élagage, étêtage et suppression des méristèmes apicaux, entraîne la mort des porte-graines, la dégénérescence des espèces, une autodéfense fatale pour les forêts. On connaît des forêts où l'on n'observe plus de germinations ni de plantules telles les forêts à *Okoubaka aubrevillei* (Octoknemataceae), répandues de la Côte d'Ivoire au Zaïre. Les botanistes Anoma, G. et Ake Assi, L. (1989) ont publié un article sur la disparition de la plante *Monanthes capsa* (Annonaceae) exploitée pour ses feuilles à parfum; ils ont aussi signalé que des plantes médicinales les plus célèbres, mystérieuses et rares, sont en voie d'extinction et ne se rencontrent à présent qu'exceptionnellement, à cause de leur surexploitation ou de la destruction des forêts.

- Pour se rendre compte de l'importance des plantes médicinales utilisées chaque jour par les populations, sans ignorer que les échantillons prélevés dans la zone forestière se rencontrent fréquemment dans les marchés des zones savanicoles plus ou moins arides, il suffit d'évaluer les éléments de plantes vendus dans tous les marchés urbains et ruraux des huit pays forestiers considérés plus haut. Cette vente très ancienne, qui a survécu à la colonisation, s'est extraordinairement développée de nos jours à cause de l'insuffisance des médicaments transformés et manufacturés et de l'impossibilité pour 80% des populations africaines, pauvres, d'accéder aux pharmacies citadines fort coûteuses. Les enquêtes ethnobotaniques que nous avons effectuées dans 13 Etats francophones et anglophones d'Afrique, avec l'aide de l'ACCT et de l'OUA, ont consacré une attention toute particulière aux plantes médicamenteuses vendues quotidiennement dans les marchés qui constituent de véritables pharmacies des pauvres. Les marchés du Nigeria méridional, du Sud-Bénin, de Brazzaville, d'Accra... sont particulièrement achalandés.

Si l'on considère que chacun des 163.400.000 Africains des 8 pays forestiers consomme en moyenne 10 kg de matières végétales médicamenteuses par an, ce sont 1.634.000 tonnes qui sont prélevées chaque année sur la végétation de ces pays. Ce chiffre, bien qu'estimé, est significatif dans la mesure où il s'agit d'une valeur nouvelle qui s'ajoute aux valeurs communément exprimées en matière d'exploitation forestière.

IV. CONSIDERATIONS GENERALES ET RECHERCHE DE SOLUTIONS

Les considérations qui suivent recouperont nécessairement les nombreuses actions mises en place par l'Unesco, depuis 20 ans, dans le cadre du programme MAB, pour rationaliser la gestion du patrimoine forestier tropical. Elles n'ont aucunement l'intention de procéder à une analyse critique. Elles veulent au contraire insister sur certaines réalisations, suggérer des dispositions complémentaires liées à l'impact de la pharmacopée traditionnelle, dans ses nouvelles dimensions, sur le climax forestier. Notre exploration concernera successivement les recherches scientifiques entreprises ou à entreprendre; l'exploitation économique des plantes médicinales; l'information, la diffusion et les publications; la formation.

1. LES RECHERCHES SCIENTIFIQUES

La maîtrise, le développement et la valorisation de la pharmacopée africaine sont devenus des priorités majeures et urgentes; elles en peuvent se réaliser efficacement que par des scientifiques, chercheurs et spécialistes de disciplines diverses travaillant en équipes structurées dans un cadre intégré.

Nous proposons à cet effet, le schéma d'Organisation générale intégrée (OGI) qui figure au tableau 1, et dont nous souhaitons la mise en place effective au niveau national et régional.

Un commentaire détaillé de l'OGI est superflu dans le cadre de ce séminaire, dans la mesure où il s'agit d'une organisation simple qui semble n'avoir laissé pour compte aucune partie

prenante, qu'il s'agisse des acteurs ou qu'il s'agisse des structures d'accueil et des disciplines concernées.

Il existe en Afrique, de nos jours, tous les éléments constitutifs de l'OGI et nous pensons que le manque de rentabilité qu'on évoque fréquemment provient d'un défaut de programmation concertée et de coordination des actions entreprises.

Des missions d'évaluation de spécialistes devront pouvoir rassembler dans les différents pays de forêts tropicales, des informations existantes, nécessaires à la constitution d'une OGI viable et permettre à l'Unesco et aux autres organisations internationales d'apporter leurs concours ou leurs aides.

2. EXPLOITATION ÉCONOMIQUE DES PLANTES MÉDICINALES

Elle concerne trois groupes de plantes :

- Le premier groupe, dont les monographies sont publiées, est celui des plantes médicinales bien étudiées scientifiquement et qui sont déjà commercialisées en raison de leurs complexes chimiques remarquables; elles sont évaluées à 200 espèces, soit moins de 1% du potentiel réel disponible. Il va falloir envisager la culture de celles qui restent encore à l'état de cueillette et qui représentent de véritables matières premières intéressantes; il va falloir envisager l'extraction brute ou finie des composés chimiques; il va falloir étudier les marchés africain et extérieur et mettre en place des industries pharmaceutiques nationales ou régionales suivant les densités de population de la plante considérée.

- Le second groupe est celui des plantes médicinales insuffisamment ou incomplètement étudiées; elles sont évaluées à plusieurs centaines d'espèces. La plupart des plantes de ce groupe sont largement utilisées en médecine et pharmacopée traditionnelle africaines et c'est suivant leurs recettes efficaces connues, que des recherches scientifiques sont entreprises pour découvrir les principes actifs soupçonnés.

Les analyses sont réalisées en grande partie dans les universités, dans les instituts technologique d'Afrique et ceux des pays industrialisés qui accueillent des étudiants et stagiaires africains. L'idéal serait de doter les laboratoires africains spécialisés d'appareils performants et de créer un ou deux centres régionaux d'excellence, de très haut niveau, pour y terminer les analyses et créer des brevets d'exploitation africains.

C'est parmi ces plantes que l'on recense de nombreuses préparations simples, célèbres, très anciennes et populaires, qui ont fait leurs preuves et dont les études scientifiques ne sont plus jugées indispensables. On devrait pouvoir cultiver celles-ci dans leurs sites d'expansion, les conditionner et assurer leur distribution dans les pays qui en sont dépourvus.

- Le troisième groupe est celui des plantes médicinales utilisées en pharmacopée mais n'ayant fait l'objet d'aucune étude scientifique; elles sont également évaluées à plusieurs centaines d'espèces; elles constituent, avec celles du deuxième groupe, le gros lot du matériel immédiatement disponible pour un vaste champ de recherches et de découvertes nouvelles pour la science, la médecine, l'industrie et l'économie.

- Signalons, avec satisfaction, que des chercheurs africains, de plus en plus nombreux, s'investissent dans les recherches sur les multiples possibilités offertes par l'exploitation des plantes de la pharmacopée africaine. Les enquêtes ethnobotaniques dont la méthodologie a été mise au point par des tropicalistes, sous l'égide de l'ACCT, ont déjà été réalisées dans 12 pays francophones et s'étendent actuellement aux pays anglophones (Nigeria, Tanzanie, etc.). Ces enquêtes prennent en compte tout le milieu naturel, son évolution et son aménagement. Quant

aux investigations chimiques, pharmacologiques, cliniques, etc., elles ont démarré et avancent dans les universités et les instituts spécialisés, grâce aux jeunes chercheurs dont il faudra organiser l'encadrement.

3. INFORMATION. DIFFUSION. PUBLICATIONS

De nombreuses résolutions ont été prises dans le cadre du programme MAB en ce qui concerne l'information, la diffusion et les publications des travaux scientifiques. Des résolutions analogues, spécifiques ou complémentaires à celles de l'Unesco, ont été prises par la Commission scientifique et technique de recherche de l'OUA (CSTR) ou par l'OMS, le CAMES, l'ONUDI, l'ACCT, etc., pour étendre l'information à toutes les couches sociales, sensibiliser les populations et s'assurer de leur participation aux démarches entreprises pour un développement harmonieux et durable dans tous les domaines. Mais entre ce qui se dit et ce qui se fait concrètement, on constate un déséquilibre profond; en effet, lorsqu'on fait l'inventaire des organes d'information existants pour des programmes scientifiques jugés prioritaires, on constate que l'information n'est pas adaptée ou qu'elle est mal transmise. Les quelques revues éditées et les médias disponibles méritent d'être révisés.

Si l'on examine la situation de la pharmacopée et de la médecine traditionnelle Africaines, on constate que durant la dernière décennie toutes les réunions nationales et internationales sur les biosciences, l'écologie, l'environnement et le développement inscrivent à leurs programmes et traitent ces deux thèmes, sans qu'aucun effort exceptionnel ne soit consacré à une information soutenue et à une large diffusion dans ces domaines.

Comme il a été signalé précédemment, c'est une multitude de jeunes chercheurs qui entreprennent des investigations sur la pharmacopée, dans toutes les universités et qui rédigent des mémoires et des thèses sanctionnés par des jurys compétents; mais ces mémoires ne sont pratiquement pas publiés faute de moyens financiers, si bien que la circulation de l'information est inexistante entre pays voisins ou au plan Sud-Sud. Ce constat est grave dans la mesure où de nombreuses duplications produisent, bloquent la complémentarité nécessaire aux systèmes expérimentaux; aucun progrès scientifique n'est plus possible et le gaspillage des moyens s'accroît.

A cet égard, il y a lieu de signaler que c'est avec beaucoup de persévérance que nous avons réussi à faire éditer par l'ACCT, le Bulletin de liaison de médecine traditionnelle et de pharmacopée qui répond aux soucis de s'informer et de publier de nos chercheurs. Cette revue connaît à l'heure actuelle des difficultés et a grandement besoin du soutien et des aides de toutes les organisations qui œuvrent pour le développement du Continent Africain. C'est également avec une détermination soutenue que nous avons réussi à faire publier par l'OUA/CSTR, la première Pharmacopée Africaine. Nous sommes déjà confrontés pour continuer cette édition, à des difficultés d'ordre scientifique.

Déterminés à poursuivre et à intensifier des actions dynamiques en matière d'information et de diffusion des publications scientifiques relatives à l'environnement tropical, nous avons créé en juin 1990, une association dénommée GRIPT (Groupe de recherche et d'information sur la pharmacopée et l'environnement tropical); elle est composée de 14 membres fondateurs spécialisés dans la connaissance du milieu africain; des précisions sur ses attributions seront communiquées à l'occasion.

4. LA FORMATION

Les filières et les différents types de formations réalisables dans le cadre du programme MAB de l'Unesco, sont déjà évalués et connaissent une certaine évolution. Parmi les disciplines inscrites dans l'organigramme de la recherche appliquée à la pharmacopée Africaine (cf.

tableau 1), celles qui comportent des inventaires des ressources naturelles méritent encore une grande attention de notre part. En effet, les efforts louables déployés par tous, pour amoindrir les mutilations, les prédatons incontrôlées et les exploitations abusives du patrimoine végétal, ne sont pas encore suffisants pour arrêter la disparition fatale des espèces non inventoriées ou scientifiquement inconnues. Ce triste constat est dû en grande partie au manque de cadres qualifiés.

Il devient urgent d'envisager la formation de taxinomistes africains et de spécialistes des groupes botaniques (Thallophytes, Bryophytes, Ptéridophytes) vivant dans les biotopes fragiles des forêts en situation d'Epiphytes, de Saxicoles, de Parasites, etc. Ces systématiciens, en collaboration avec les forestiers, les agronomes, les pharmaciens et les thérapeutes traditionnels, auront à leur charge ;

- les déterminations précises des espèces végétales en général et des plantes médicinales en particulier, afin de limiter les accidents mortels provoqués par la confusion des éléments constitutifs des recettes;
- l'organisation des jardins botaniques comme banques de taxons rares ou précieux dignes d'être protégés ou conservés;
- la mise en place de banques de semences, la distribution des plantes célèbres, des herbiers et des droguiers...;
- la conduite des enquêtes ethnobotaniques et la collecte des recettes de la médecine traditionnelle; la surveillance du prélèvement des stupéfiants, des drogues psychotropes et toutes autres espèces vénéneuses et dangereuses;
- le choix et le contrôle des plantes de culture dont l'importance ira grandissante compte tenu des besoins du monde moderne, etc.

D'autres types de formations devront être prises en considération, mais leur choix dépendra des travaux de ce séminaire compte tenu de l'état d'avancement des projets similaires en cours d'exécution.

DÉCLARATION
ET
RECOMMANDATIONS

DECLARATION DU SÉMINAIRE SUR LA FORÊT TROPICALE AFRICAINE, PATRIMOINE À PRÉSERVER D'URGENCE

Nsele, Zaïre, 18-23 mars 1991

Les participants au Séminaire sur la forêt tropicale africaine, réunis à la Nsele, Zaïre, du 18 au 23 mars 1991;

- Expriment leur profonde inquiétude devant la régression, au rythme de quelque 170.000 km² par an, des forêts tropicales mondiales et soulignent que plus des deux tiers du couvert forestier ont déjà été détruit ou dégradé en Afrique de l'Ouest depuis les trois dernières décennies.

- Rappellent que les atteintes à la forêt tropicale africaine sont dans une large mesure la conséquence des conditions de grande pauvreté et de faible technicité qui prévalent dans les pays considérés (cas de l'agriculture itinérante sur brûlis, de l'exploitation du bois de chauffage et de la fabrication de charbon de bois), de l'exploitation industrielle insuffisamment planifiée et, dans une moindre mesure, de l'installation d'ouvrages d'équipement tels que routes, infrastructures aéroportuaires, extension des établissements humains, etc.

- Insistent sur l'importance vitale de la forêt tropicale africaine humide pour la survie des populations et des nations qui en dépendent et pour le maintien de l'équilibre climatique de la planète. La destruction du couvert forestier tropical, souvent accompagné de combustion (feux de brousse, incinération des abattis), contribue à la production de gaz carbonique et, par là, à l'effet de serre, induisant des changements globaux.

- Affirment leur volonté de mettre tout en œuvre pour freiner la poursuite de la dégradation des forêts tropicales d'Afrique qui entraînerait la ruine du continent africain, dès à présent victime de graves manifestations de désertification.

- Attirent l'attention sur le contexte démographique qui a pour effet d'accroître la pression sur les terres forestières, réservoirs de biodiversité, de sols fertiles et d'une gamme extrêmement variée de substances qui interviennent dans tous les domaines de la vie quotidienne des populations, notamment dans la pharmacopée traditionnelle. Les forêts équatoriales sont les systèmes biologiques les plus diversifiés de la Terre; leur connaissance est encore très fragmentaire.

- Soulignent que la luxuriance du couvert forestier tropical ne doit pas masquer la fragilité de ce système biologique dont la stabilité dynamique implique que les forces qui agissent sur le

système ne dépassent pas un certain seuil et que les conditions mésologiques soient elles-mêmes relativement constantes si ce n'est uniformes.

- Affirment leur intérêt pour le Programme sur "l'homme et la biosphère" et en particulier pour le projet n° 8 du MAB, qui concerne le réseau international coordonné de réserves de la biosphère, et insistent sur les actions prioritaires suivantes :

- **Action 1** : Élaborer et lancer une stratégie régionale portant sur la perception du rôle de la forêt tropicale africaine dans les domaines de l'environnement et du développement humain et durable.
 - **Action 2** : Mettre l'accent sur les actions de développement rural intégré dans les réserves de la biosphère et dans les zones périphériques des aires protégées.
 - **Action 3** : Renforcer et améliorer le réseau des réserves de la biosphère et des biens culturels et naturels du patrimoine mondial et mettre en application ou parfaire l'application du plan d'action pour les réserves de la biosphère du MAB.
 - **Action 4** : Renforcer le réseau des projets pilotes de formation, recherche, développement et démonstration, et encourager la recherche scientifique sur les problèmes de la forêt tropicale africaine.
 - **Action 5** : Établir une stratégie dans les domaines de l'éducation et de la formation relatives à l'environnement et au développement durable.
 - **Action 6** : Mettre en place un système efficace d'échange d'informations scientifiques et techniques se rapportant aux questions de l'environnement et du développement dans les régions forestières tropicales africaines.
- Attirent l'attention des dirigeants africains sur l'urgence de mettre en oeuvre une politique globale et concertée visant la gestion rationnelle des forêts et d'exprimer sans ambiguïté leur volonté de mener à bien le sauvetage de la forêt tropicale africaine.
- Considérant le rôle prépondérant des femmes dans l'économie domestique en milieu rural;
- Attirent l'attention des gouvernements sur la nécessité d'encourager et de promouvoir les programmes de recherche destinés à fournir les bases scientifiques pour la gestion rationnelle de la forêt tropicale africaine;- Insistent sur la nécessité d'une coopération internationale effective pour assurer la sauvegarde de ce patrimoine mondial gravement menacé;
- Lancent un appel solennel à la communauté internationale pour qu'elle apporte sa contribution, dans un esprit de partenariat, en vue de mettre en oeuvre les actions prioritaires proposées et pour qu'un fonds spécial soit créé pour soutenir les actions indispensables et contrecarrer la poursuite de la dégradation de la forêt tropicale africaine.

Fait à N'Sele, le 23 mars 1991

Le Séminaire

Pour la mise en œuvre des actions prioritaires contenues dans la Déclaration de la N'Sele sur la forêt tropicale africaine, patrimoine à préserver d'urgence, les participants au Séminaire ont adopté six recommandations générales et vingt-trois recommandations spécifiques.

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

RECOMMANDATION 1 :

Élaborer et lancer une stratégie régionale portant sur la perception du rôle de la forêt tropicale africaine dans les domaines de l'environnement et du développement humain et durable.

- Estimant que toute action visant la sauvegarde de la forêt tropicale africaine doit être précédée d'une prise de conscience de l'importance, des fonctions et de la valeur patrimoniale et planétaire de cette forêt;

- Considérant la nécessité de faire prendre conscience à l'ensemble de la Région des graves dommages qui menacent la forêt tropicale africaine et de l'amener à s'engager dans des actions concrètes de correction;

Recommandent :

1. Qu'une stratégie dynamique soit élaborée en vue d'amener l'ensemble de la population de la Région à prendre conscience de ses responsabilités vis-à-vis de la forêt tropicale africaine et à comprendre les rôles qu'exerce cette forêt dans les domaines de l'environnement et du développement humain et durable;

2. Que l'accent soit mis non seulement sur les connaissances, mais aussi sur les valeurs morales — comme le respect de l'homme, de la vie et de la nature — fondement de toute stratégie de sauvegarde et de gestion rationnelle de la forêt tropicale africaine;

3. Que les interventions soient adaptées aux groupes cibles considérés et aux objectifs poursuivis ;

4. Que cette stratégie soit élaborée de manière concertée par des représentants de tous les pays concernés et sous l'égide des Commissions nationales de l'Unesco, en coopération avec les Comités nationaux MAB ou toute autre structure appropriée.

RECOMMANDATION 2 :

Mettre l'accent sur les actions de développement rural intégré dans les réserves de la biosphère et dans les zones périphériques des aires protégées.

- Considérant que dans la mise en œuvre du concept de réserve de la biosphère, l'accent n'a pas été suffisamment mis sur la coopération pour le développement;

- Soulignant que les populations riveraines des réserves de la biosphère réclament des actions concrètes visant l'amélioration de leurs conditions de vie;

- Convaincus que l'aménagement régional intégré est le moyen le plus efficace de réduire la pression sur les aires protégées et est nécessaire aux populations rurales;

- Estimant que la participation des populations riveraines des réserves de la biosphère est fondamentale pour réaliser les objectifs de ces aires;

Recommandent :

1. Que des actions concertées de développement rural intégré, accordant à ce concept le sens qui lui est donné dans le document, "*La forêt tropicale africaine, le développement rural intégré et l'agroforesterie*", présenté au Séminaire, soient entreprises dans les réserves de la biosphère et les zones périphériques des aires protégées;
2. Que la mise au point de ces actions soit précédée de l'expression par les populations de leurs demandes, problèmes et besoins, et que celles-ci soient associées, en tant que partenaires, à toutes les étapes de la planification des actions à entreprendre.

RECOMMANDATION 3 :

Renforcer et améliorer les réseaux des réserves de la biosphère et des biens culturels et naturels du Patrimoine mondial et mettre en application ou parfaire l'application du plan d'action pour les réserves de la biosphère.

- Considérant que les réserves de la biosphère permettent d'associer la conservation de l'environnement et le développement socio-économique;
- Rappelant que les réserves de la biosphère sont des laboratoires de terrain pour le développement rural intégré (cf. Actes de la Conférence - exposition, Unesco, 1981, Chapitre 23);

Recommandent :

1. Que le réseau actuel des réserves de la biosphère soit redynamisé, et que l'on veille à ce que les différentes fonctions de ces aires soient réalisées;
2. Que de nouvelles réserves de la biosphère, et, le cas échéant, des réserves de la biosphère internationales (i.e. des aires qui chevauchent les frontières de plusieurs pays), soient créées là où les conditions le permettent;
3. Que des moyens soient mis à la disposition des réserves de la biosphère afin de leur permettre d'assumer l'ensemble de leurs fonctions et en particulier celle de coopération pour le développement.
4. Que soit appliqué le plan d'action pour les réserves de la biosphère en harmonisant les prescriptions avec celles du Plan d'action forestier tropical de la FAO, du Plan d'action environnemental de la Banque mondiale, de la Stratégie mondiale de la conservation et des stratégies nationales de conservation de l'UICN, et de la Charte mondiale de la nature.

RECOMMANDATION 4 :

Renforcer le réseau de projets pilotes de formation, recherche, développement et démonstration du Programme MAB et encourager la recherche scientifique sur les problèmes de la forêt tropicale africaine.

- Considérant que le MAB a réussi depuis deux décennies à lancer un grand nombre de projets pilotes en Afrique subsaharienne;
- Soulignant que ces projets mobilisent de nombreux chercheurs et ont pour effet l'accumulation de nouvelles connaissances sur les écosystèmes forestiers tropicaux, l'utilisation des ressources forestières et la biodiversité;

- Compte tenu que ces projets sont un élément important pour la formation des étudiants et des jeunes chercheurs.

Recommandent :

1. Que le réseau des projets pilotes soit renforcé en mettant l'accent sur un certain nombre de mesures visant à en améliorer les résultats :

- mettre davantage l'accent sur les objectifs des projets pilotes en regard des finalités du Programme MAB ;

- veiller à ce que les projets pilotes soient en mesure d'apporter des solutions réalistes et applicables aux problèmes que connaissent les populations rurales vivant aux alentours des aires protégées;

2. Que des ressources financières soient mises préférentiellement à la disposition des projets pilotes qui contribuent simultanément au développement régional intégré et à la conservation de la biodiversité;

3. Qu'un programme régional de recherche scientifique sur les écosystèmes forestiers soit exécuté sous l'égide de l'Unesco en coopération avec toute autre organisation concernée.

RECOMMANDATION 5 :

Établir une stratégie dans les domaines de l'éducation et de la formation relatives à l'environnement et au développement durable.

- Considérant qu'aucune solution véritable ne peut être apportée aux problèmes qui affectent la forêt tropicale africaine en partant de bases strictement techniques;

- Rappelant que les interventions anthropiques sont à l'origine de l'essentiel des dommages occasionnés à l'environnement forestier africain;

- Soulignant les actions prises par l'Unesco dans le domaine de l'éducation et de la formation mésologiques (i. e. relatives à l'environnement), rappelant, entre autres, le Colloque de Belgrade (1975) et les Conférences de Tbilissi (1977) et de Moscou (1987);

Recommandent :

1. Qu'une stratégie d'éducation et de formation relatives à l'environnement et au développement soit élaborée ou renforcée dans tous les pays de la Région en tenant compte des prescriptions de la Stratégie internationale d'actions en matière d'éducation et de formation relatives à l'environnement pour les années 1990;

2. Que le contexte, les principes d'action, les finalités et les valeurs de l'éducation mésologique inspirent tous les programmes d'éducation y compris les programmes d'éducation de base et de formation socioprofessionnelle rurale;

3. Que tout secteur d'activité comme tout projet de développement inclue un volet relatif à l'éducation et à la formation mésologiques;

4. Qu'une priorité soit accordée à la formation des enseignants et des journalistes communicateurs chargés d'élaborer les programmes d'éducation mésologique, d'en superviser l'exécution et de les évaluer;

5. Que des dispositions soient prises pour le recyclage des enseignants en éducation mésologique.

6. Que la stratégie soit mise en œuvre par l'exécution d'un programme régional coordonné de formation de spécialistes de la forêt et d'actions éducatives en faveur de la protection de la forêt tropicale africaine.

RECOMMANDATION 6 :

Mettre en place un système efficace d'échange d'informations scientifiques et techniques se rapportant aux questions de l'environnement et du développement des régions forestières tropicales africaines.

- Rappelant que depuis la réunion régionale sur la recherche écologique intégrée et les besoins de formation dans les tropiques humides d'Afrique occidentale et centrale, tenue à Kinshasa en 1975, le Programme MAB de l'Unesco a tenu de nombreux séminaires et ateliers et publié une importante documentation sur les écosystèmes forestiers tropicaux d'Afrique ;

- Soulignant également la publication systématique des actes des rencontres organisées par le Programme MAB ;

- Considérant la nécessité de disposer d'informations pertinentes, facilement accessibles et adaptées aux besoins des divers types d'utilisateurs;

- Constatant que les résultats de nombreux travaux de recherche effectués dans la Région ne sont pas diffusés, ce qui représente un gaspillage d'efforts;

- Estimant que la diffusion régulière d'informations contribue à dynamiser les réseaux de chercheurs, d'agents de développement et de décideurs;

Recommandent :

1. Qu'un système cohérent et efficace d'informations scientifiques et techniques au plan Sud-Sud soit mis en place dans le domaine de l'environnement et du développement des régions tropicales africaines;

2. Que le financement de ce système soit assuré sur une base durable.

3. Que dans le même esprit soit créée une banque de documentation photographique et une vidéothèque en écologie humaine dans le but de valoriser, faire connaître et préserver la culture des peuples et les particularités des terroirs ruraux.

RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES

1 FORMATION POST-UNIVERSITAIRE DE BOTANISTES ET DE ZOOLOGISTES SYSTÉMATIENS

- Soulignant le manque de spécialistes en systématique botanique et zoologique dans la Région ;

- Considérant que les forêts tropicales recèlent la plus grande diversité biologique de la Terre ;

- Soulignant qu'un très grand nombre d'espèces animales et végétales n'ont fait jusqu'à présent l'objet d'aucune étude scientifique;

- Prenant acte qu'il existe nombre de biologistes africains désireux de se spécialiser dans la systématique végétale et animale pour autant que des moyens leur soient accordés;

Recommandent

Que des bourses d'étude soient réservées à la formation de botanistes et de zoologistes systématiciens.

2. CARTOGRAPHIE

- Considérant la nécessité d'assurer la surveillance permanente de l'état des écosystèmes forestiers ;

Recommandent

1. Que les techniques modernes de cartographie, fondées sur la photogrammétrie et la télédétection, soient davantage mise à profit.

2. Que l'attention des organismes de coopération internationale soit attirée sur la nécessité d'accorder des moyens techniques et financiers afin de permettre l'usage et le traitement des données de la télédétection.

3. VULGARISATION DES RÉSULTATS DE RECHERCHE

- Considérant que la conservation de la forêt tropicale africaine est une priorité majeure et urgente ;

- Soulignant que les actions de conservation ne peuvent se réaliser efficacement qu'avec la participation des masses rurales ;

- Estimant que beaucoup de résultats de recherche ne peuvent être appliqués par manque d'adaptation aux groupes susceptibles de les utiliser;

Recommandent

que les organisations internationales (Unesco, PNUD, FAO, ACCT, etc.) apportent un soutien à la vulgarisation des résultats de recherche rendant possible leur exploitation dans les projets de développement.

4. CRÉATION D'UNE INSTITUTION À VOCATION RÉGIONALE POUR LA FORMATION DE SPÉCIALISTES EN GESTION DE L'ENVIRONNEMENT FORESTIER TROPICAL

- Soulignant la volonté du Gouvernement du Zaïre de créer une institution de formation dans le domaine de la gestion intégrée des forêts tropicales, répondant ainsi aux prescriptions du Plan d'action forestier tropical de la FAO;

- Estimant que la formation dispensée actuellement dans la Région n'est pas suffisamment adaptée aux besoins d'une gestion globale intégrée de la forêt tropicale africaine;

- Conscients de l'insuffisance dans la Région des structures de formation d'ingénieurs des eaux et forêts;

- Constatant que le Zaïre qui possède le plus grand massif de forêts tropicales du continent africain (1.250.000 km²) ne dispose d'aucune institution chargée de la formation d'ingénieurs forestiers ;

- Soulignant l'absence au Zaïre de formation en hydrologie forestière malgré l'importance du bassin hydrographique du fleuve Zaïre qui décharge dans l'océan Atlantique 3% des eaux douces de la Terre;

- Estimant par ailleurs que les programmes de plusieurs filières de formation ne sont pas suffisamment adaptés au contexte et à son évolution qui impliquent d'appréhender les problèmes de façon interdisciplinaire et multisectorielle;

Recommandent :

1. Qu'une structure de formation de spécialistes de la gestion de l'environnement forestier tropical soit créée au Zaïre;
2. Que cette structure soit rattachée à l'Université de Kisangani où se trouvent déjà plusieurs structures universitaires (Institut facultaire d'Agronomie, Faculté des Sciences incluant un Département d'écologie et de conservation de la nature) et qui est proche de la réserve de la biosphère de Yangambi et du Parc National de la Salonga, pouvant servir de forêt expérimentale;
3. Que cette structure soit ouverte à tous les candidats de la Région et qu'elle stimule à l'échelle régionale les échanges de professeurs et d'étudiants;
4. Que le programme soit conçu dans une perspective large, incluant outre les aspects spécifiques à la formation des ingénieurs forestiers, des enseignements en environnement et développement rural intégré.
5. Que pour l'élaboration du programme de formation, on fasse appel aux spécialistes des pays concernés;
6. Que les gouvernements de la Région soient impliqués dans la création de cette institution de formation;
7. Qu'un appel soit lancé aux bailleurs de fonds (FAO, CEE, la Conférence des Chefs d'État et de Gouvernement ayant en commun l'usage du français, PNUD, GTZ, Banque mondiale, etc.) en vue de faciliter la mise en œuvre de cette recommandation.
8. Que les programmes actuels de formation soient révisés tenant compte des exigences d'une approche globale, intégrée et interdisciplinaire de la gestion de la forêt tropicale africaine.

5. EXPLOITATION DU PETIT GIBIER

- Compte tenu du rôle socio-économique que jouent l'élevage et l'exploitation du petit gibier, source de protéines animales et de revenus;

Recommandent :

1. Que les gouvernements et les organisations internationales (Unesco, FAO, PNUD, etc.) encouragent et soutiennent la recherche appliquée en matière d'élevage du petit gibier;
2. Que les contacts entre les chercheurs intéressés dans ce domaine soient facilités.

6. UTILITÉ DES JARDINS BOTANIQUES ET DES PARCS ZOOLOGIQUES DANS LA CONSERVATION DES ESPÈCES

- Considérant la dégradation des formations forestières qui se traduit entre autres choses par la régression de la biodiversité;
- Préoccupés par la récolte effrénée des espèces végétales et animales dans leur milieu naturel pour satisfaire des besoins économiques divers, ce qui conduit à la disparition d'espèces dont les conditions de croissance et de régénération ne sont pas toujours bien établies.

Recommandent :

1. Que les jardins botaniques et les parcs zoologiques des régions tropicales voient leur rôle renforcé en tant que conservatoires d'espèces végétales et animales;
2. Que les listes d'espèces rares et particulièrement menacées (Red Data Book de l'UICN) soient complétées et communiquées à toutes les institutions et organisations concernées par la conservation;
3. Qu'un appui soit accordé aux jardins botaniques et parcs zoologiques qui mèneront de telles actions à bonne fin;
4. Que des jardins botaniques et parcs zoologiques soient créés là où il n'y en a pas.

7. VALORISATION DES JACHÈRES ET DES FORÊTS SECONDAIRES

- Vu l'importance des étendues de plus en plus considérables des formations secondaires résultant des activités humaines dans les forêts climatiques;
- Étant donné que les populations rurales tirent des jachères et des forêts secondaires une partie de leur approvisionnement en aliments, énergie et nombreux autres produits;

Recommandent :

1. Qu'une réunion de concertation de spécialistes soit tenue en vue de mettre au point des approches méthodologiques permettant de revaloriser et d'enrichir ces formations forestières secondaires.
2. Que chaque pays prenne des dispositions pour recueillir des données sur les superficies occupées par ces formations et élaborer des plans d'aménagement pour les zones les plus vulnérables et les plus gravement dégradées.

8. REDYNAMISATION DES STATIONS DE RECHERCHE

- Constatant avec consternation qu'un certain nombre de stations de recherche comme Taï (Côte d'Ivoire), Makokou (Gabon), Yangambi (Zaïre), etc., potentiellement utiles à la gestion rationnelle des écosystèmes forestiers tropicaux d'Afrique, fonctionnent au ralenti ou ne fonctionnent pas;
- Estimant, que cette situation porte préjudice aux objectifs que l'on devrait poursuivre en matière de sauvegarde de la forêt tropicale africaine ;
- Désireux d'éviter la disparition de ces stations qui ont apporté une grande contribution à l'accroissement des connaissances sur les écosystèmes forestiers;

Recommandent :

1. Que les comités nationaux MAB des pays concernés instruisent un dossier mettant en évidence les causes qui sont à l'origine des situations observées.
2. Que les comités nationaux MAB concernés proposent des solutions en vue de corriger cette situation.
3. Que les gouvernements des pays mettent en œuvre les solutions proposées.

9. CYCLE DE FORMATION SUPÉRIEURE: À GAROUA

- Que le gouvernement du Cameroun accepte d'intégrer à l'École de formation des spécialistes de la faune de Garoua un cycle de formation supérieure.

10. COMITÉS MAB

- Considérant les fonctions importantes que les Comités nationaux du MAB ont à assumer;
- Rappelant que ces Comités sont en particulier responsables de l'élaboration, du contrôle et du suivi des programmes de recherche;
- Constatant que dans plusieurs pays, les comités nationaux du MAB ne manifestent pas le dynamisme que la gravité de la situation appelle;

Recommandent :

Que les comités nationaux du MAB prennent conscience de leurs responsabilités et que le Ministère de tutelle apporte à leur composition toute modification susceptible de les amener à assumer la mission qui leur a été confiée.

11. RESPONSABILITÉ DES DÉCIDEURS

- Considérant l'importance des décisions politiques dans toute action de gestion des ressources naturelles;
- Estimant que la coordination des politiques, stratégies et interventions propres aux différents secteurs ministériels est souvent insuffisante voire inexistante;
- Soulignant la nécessité d'intégrer les préoccupations de l'environnement à celles du développement humain et durable ;
- Constatant que les bailleurs de fond imposent souvent aux gouvernement leurs conditions dans le choix des projets, et leurs modalités d'exécution, s'accaparant ainsi une part du pouvoir politique;

Recommandent :

1. Que les décideurs au plus haut niveau n'hésitent pas à refuser le financement de projets qui porteraient des préjudices graves à l'environnement, iraient à l'encontre de la sauvegarde de la forêt tropicale africaine ou seraient susceptibles de porter atteinte à l'intérêt des populations rurales.
2. Que les décideurs au plus haut niveau coordonnent leurs politiques, stratégies et interventions afin d'assurer le maximum d'efficacité aux actions orientées vers la gestion rationnelle des ressources naturelles, l'aménagement du territoire, la conservation et le développement rural.

12. LÉGISLATION

- Considérant qu'il est vain d'établir des principes de gestion rationnelle des ressources naturelles si aucune disposition ne leur apporte l'appui juridique indispensable;
- Considérant qu'il est tout aussi vain de disposer de lois et règlements si leur application fait défaut;

Recommandent :

1. Que les codes régissant la forêt, la chasse, la pêche et les aires protégées soient révisés à la lumière des objectifs à poursuivre dans le cadre de la sauvegarde de la forêt tropicale africaine;
2. Que les services compétents et responsables veillent à une application ferme et stricte des lois et règlements relatifs à l'environnement;
3. Que les États parties aux conventions qui touchent à la gestion de la forêt tropicale africaine les appliquent et les respectent.

13. HERBARIA

- Étant donné l'éparpillement tant à l'intérieur du pays qu'à l'étranger, des herbaria du Zaïre surtout en ce qui concerne les flores particulières;
- Étant donné l'absence à l'heure actuelle d'un organisme centralisateur de ces différents herbaria dans le pays;
- Vu la nécessité de disposer en un même lieu de l'ensemble des herbaria du pays afin d'optimiser la gestion de ce patrimoine et pour des raisons liées à l'éducation mésologique en milieu scolaire;

Recommandent :

Que les services d'herbaria soient réorganisés de manière à disposer de collections de toutes les espèces existant dans la région en fonction de la diversité écologique de nos pays et que soit créée une organisation centralisatrice des activités se rapportant à ce secteur.

14. APPUI AUX STAGES DE TERRAIN EN DÉVELOPPEMENT RURAL INTÉGRÉ

- Soulignant que l'Unesco apporte son appui au Programme en Développement rural intégré de l'Université Laval (Québec);
- Rappelant que ce cours spécialisé accorde chaque année douze bourses d'études destinées à des cadres essentiellement africains;
- Considérant que ce programme de formation comprend un stage de terrain de deux mois, dans un pays en voie de développement;

Recommandent

aux gouvernements des pays d'accueil, au PNUD et à l'ACCT qu'un appui soit accordé à ces interventions de terrain qui visent la formation en développement.

15. PHARMACOPÉE AFRICAINE

La pharmacopée africaine est enfin reconnue comme une "science" négro-africaine riche et digne d'intérêt, compte tenu de ses impacts positifs et insoupçonnés pour la santé de l'homme et de ses animaux, des valeurs socioculturelles profondes qu'elle détient et dont la méconnaissance serait une amputation sévère à l'identification de l'Afrique et de l'Africain, et de son potentiel économique encore inexploité;

- Compte tenu également de sa réhabilitation immédiate provoquée par une évolution mondiale favorable à sa rationalisation;

- Considérant que cette pharmacopée africaine est avant tout traditionnelle et correspond à l'ensemble de toutes les connaissances pratiques et formules médicamenteuses utilisées pour le savoir faire médical négro-africain;

- Considérant que le tiers monde s'identifie à la médecine traditionnelle qui a permis depuis toujours à l'Africain de se prémunir contre la maladie, de soulager ses souffrances et de se guérir ;

- Considérant qu'elle demeure le seul recours pour 80% des populations africaines et qu'elle utilise massivement et prioritairement les plantes médicinales, utilisation liée à la richesse et à l'abondance floristique des forêts africaines;

- Considérant que de nos jours les prélèvements massifs des plantes médicinales par cueillette, mutilation, destruction deviennent catastrophiques et participent au même titre que l'agriculture et la sylviculture à la régression de la forêt tropicale africaine;

- Considérant que l'étude des plantes médicamenteuses et des recettes de la pharmacopée africaine est à ses débuts, aux stades préliminaires, alors que bon nombre de celles-ci ont déjà disparu avec les forêts ou les détenteurs des secrets;

Recommandent :

1. Le développement de la recherche scientifique relative à cette pharmacopée suivant une organisation générale intégrée, au niveau national et régional dont le schéma a été amendé à ce séminaire; cela entraîne une programmation concertée et une coordination des actions prioritaires à entreprendre et l'institution de missions périodiques d'évaluation par des spécialistes.

2. La création d'un ou deux centres régionaux d'excellence de très haut niveau, équipé d'appareils performants pour y terminer les analyses et les investigations et sortir des brevets d'exploitation africains.

3. L'exploitation des plantes médicinales dont la valeur économique est énorme; elle doit démarrer à court terme par les espèces bien étudiées scientifiquement et disposant de monographies complètes; elle doit se poursuivre par les recherches sur les espèces insuffisamment ou incomplètement étudiées.

4. Les cultures ou plantations des plantes médicinales en vue de leur sauvegarde et dans le souci de fournir aux africains les médicaments courants et au monde les matières premières nécessaires.

5. L'étude rationnelle et approfondie du grand lot des plantes utilisées en pharmacopée traditionnelle et scientifiquement inconnues.

Cela entraîne ipso facto :

a) les déterminations précises d'espèces végétales en général et des plantes médicinales en particulier, afin de limiter les accidents mortels provoqués par la confusion des éléments constitutifs des recettes;

b) l'organisation des jardins botaniques comme banques de taxons rares ou précieux, dignes d'être protégés ou conservés;

c) la mise en place de banques de semences, la distribution des plantes célèbres, des herbiers et des droguiers, etc.;

d) la conduite des enquêtes ethnobotaniques et la collecte des recettes de la médecine traditionnelle, la surveillance du prélèvement des stupéfiants, des drogues psychotropes et de toutes autres espèces vénéneuses et dangereuses;

e) la mise en place et le développement de banques de données de médecine traditionnelle et pharmacopée.

6. Le développement et la circulation de l'information spécifique ou adaptée au plan Sud-Sud, à l'intention des chercheurs, des universitaires et des thérapeutes traditionnels. Dans le même souci, nous recommandons qu'un effort exceptionnel soit consacré à la diffusion des acquis de la Pharmacopée Africaine et aux publications des résultats des jeunes engagés dans la recherche sur les plantes médicinales.

7. La coordination indispensable des actions et des programmes développés par les organisations internationales et interafricaines telles l'Unesco, l'ACCT/OUA, l'OMS, la FAO, la CEE, le PNUD, l'UICN, la GTZ, l'ICSU, le CAMES, le GPGL, etc.

16. ALTÉRATION DES FORÊTS TROPICALES ET EXTINCTION D'ESPÈCES

- Reconnaissant que selon des estimations récentes de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le rythme de déforestation dans les tropiques dépasse de 50% au moins ce qui avait été anticipé et que les forêts primaires exploitées pour le bois sont aussi en régression;

- Reconnaissant que toute altération des forêts entraîne l'extinction locale et l'érosion génétique des espèces;

- Notant que les forêts tropicales sont généralement reconnues comme étant les milieux les plus riches de la terre en espèces;

- Préoccupés par le fait que moins de 5% des forêts humides tropicales font partie d'aires intégralement protégées, ce qui est insuffisant pour conserver l'intégralité de la diversité biologique des forêts tropicales;

- Conscients de ce qu'en choisissant des emplacements optimaux pour les aires protégées, dans des régions de diversité et d'endémisme élevé des espèces, la valeur de ces régions pour la conservation des espèces peut être nettement accrue;

Recommandent :

- d'entreprendre de toute urgence des études afin d'identifier de nouveaux sites d'importance critique pour la conservation de la diversité biologique par suite de leur endémisme, de leur représentativité, de la richesse ou de la pauvreté de leurs espèces et que dans, la mesure du possible, une protection intégrale soit accordée à ces sites;

- la gestion du domaine forestier en vue d'optimiser la conservation de la diversité naturelle des espèces grâce à une utilisation appropriée des forêts, notamment, par la création de zones tampons autour des forêts totalement protégées et de corridors pour les relier entre elles.

17. ÎLOTS FORESTIERS FLUVIAUX AU ZAÏRE

- Étant donné le grand nombre des îlots forestiers fluviaux du Zaïre et les étendues forestières qu'ils renferment;

- Conscients que chacun de ces îlots possède des caractères particuliers tant du point de vue de la flore que de la faune;

- Conscients que la plupart des îlots forestiers fluviaux font l'objet d'une destruction inconsidérée ;

- Conscients que peu d'îlots forestiers fluviaux font l'objet d'une protection tant au plan national qu'international.

Recommandent :

- Que le Zaïre, l'IZCN, l'UICN, l'Unesco et les autres organisations internationales concernées incitent, encouragent et soutiennent des programmes de recherche relatifs aux îlots forestiers fluviaux du Zaïre en vue d'identifier les îlots dont les écosystèmes sont représentatifs et de les protéger.

18. RECOMMANDATION SUR LES PROJETS AGROFORESTIERS DE LA MBINE

- Compte tenu de l'intérêt de l'agroforesterie pour juguler l'exode rural, élever le niveau de vie des paysans et préserver les écosystèmes forestiers périurbains;

- Constatant avec intérêt les résultats déjà obtenus dans les projets agroforestiers de la Mbine ;

Recommandent

que ICRAF et la FAO s'associent aux efforts déjà consentis par le PNUD et la CCE afin de créer d'autres opérations agroforestières dans les provinces de l'Ogooué-Lolo et du Woleu-Ntem toutes deux reconnues provinces agricoles au Gabon.

19. RECOMMANDATION SPÉCIALE SUR LE PARAC (PROGRAMME D'ACTION RÉGIONALE POUR L'AFRIQUE CENTRALE) RELATIF À LA CONSERVATION ET À L'UTILISATION RATIONNELLE DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS EN AFRIQUE CENTRALE.

- Considérant l'importance des forêts tropicales d'Afrique Centrale, lesquelles représentent 20% des forêts tropicales du monde, et dont les 2/3 environ sont encore inexploitées;

- Considérant l'immense richesse biologique de ces forêts et la présence de nombreuses espèces endémiques;

- Considérant l'importance de ces forêts pour la conservation de la diversité biologique, pour la variété qu'elles procurent aux habitants et à l'économie : bois d'œuvre et d'industrie, bois de service, combustible, rotin, fourrage, fruits, viandes de chasse, miel, plantes médicinales, fibres, résine, gomme, produits tinctoriaux, cires et huiles, etc.;

- Considérant les diverses pressions et convoitises qui s'exercent sur ces forêts et la nécessité de préserver celles-ci pour l'avenir du Continent et de l'humanité;

- Considérant que le patrimoine forestier tropical est menacé par la pression démographique et l'exploitation souvent désordonnée de ses ressources qui ont incontestablement un effet dégradant sur la flore et la faune forestières et qui constituent des motifs d'inquiétude justifiée ;

- Se référant au Programme d'action régional mis sur pied d'un commun accord par quelques pays d'Afrique Centrale - Cameroun, République Centrafricaine, Gabon, Guinée Équatoriale, Sao-Tomé et Principe, Congo et Zaïre -, sous l'égide de la Communauté économique européenne, et à la volonté de ces États de faire "du développement rural intégré et de la valorisation rationnelle des ressources forestières et halieutiques, une des priorités de la coopération régionale dans la Région".

Recommandent

que les États concernés par ce Programme lui apportent un soutien efficace compte tenu de l'importance qu'il représente pour la gestion écologiquement saine du patrimoine forestier de l'Afrique.

20. RECOMMANDATION SUR LE COMITÉ MAB DE LA RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN

- Conformément aux discussions entre le Chef de l'État du Cameroun et le Directeur général de l'Unesco en février 1991 à Yaoundé;

- Considérant le rôle important que le Cameroun a joué dans le programme MAB au niveau international et en particulier à l'échelle du pays;

- Constatant que le gouvernement du Cameroun a pris la décision de supprimer le MAB dans ce pays;

- Préoccupés par le vide que cette décision a créé;

Recommandent

au Gouvernement du Cameroun de reconsidérer sa décision, de remettre en fonction le MAB Cameroun et de lui permettre de réintégrer sa place au sein du réseau du programme MAB.

21. RECOMMANDATION SUR LA STATION DE LA RÉSERVE DE LA BIOSPHERE D'IPASSA-MAKOKOU

- Considérant la situation financière très difficile que traverse cette station et qui se traduit par un arrêt de toutes les activités de recherche;

- Considérant le vif succès obtenu par l'atelier sur l'agroforesterie dans la réserve d'Ipasa Makokou du 10 au 19 juillet 1985;

- Considérant les innombrables résultats obtenus depuis 1958 dans cette station sur le recensement de la diversité biologique et le fonctionnement de la forêt dense humide sempervirente de basse et moyenne altitude du Nord-Est;

Recommandent :

1. A l'État Gabonais et aux organisations internationales et non gouvernementales de prendre les dispositions voulues afin que cette station d'écologie tropicale, qui est la deuxième du monde après celle du Barro-Colorado (Panama), puisse continuer à jouer son rôle dans la recherche scientifique et l'éducation mésologique et constituer un centre d'appui au développement durable.

2. Que cette station soit érigée en centre de rencontres internationales pour l'organisation d'ateliers et de séminaires sur les forêts tropicales.

22. RECOMMANDATIONS SUR LES FORMATIONS FORESTIÈRES DE MADAGASCAR.

- Considérant le rôle fondamental joué par les formations forestières de la Grande Île, dans le domaine de la recherche scientifique, eu égard au caractère exceptionnel de ces formations qui constituent un réservoir très important de nombreuses espèces endémiques;

- Considérant les atteintes subies par les formations forestières malgaches, consécutives à une pression croissante émanant d'une population vivant dans un état de survie faute d'un encadrement technique adéquat;

- Conscients de la nécessité d'une gestion rationnelle de ces formations;

Recommandent :

- le renforcement de la formation en gestion de l'environnement par la mise en place d'un institut régional spécifique à la Zone Sud-Ouest de l'océan Indien et préparant des techniciens en environnement opérationnel à court terme;

- l'intensification des actions de développement rural intégré dans la réserve de la biosphère existante ainsi que dans les zones périphériques, de toute autre aire protégée;

- la poursuite et l'intensification des inventaires des ressources naturelles, notamment sur le plan écologique.

23. COORDINATION DES ACTIONS ET CONCERTATION AVEC LES BAILLEURS DE FONDS

- Considérant le rythme alarmant de destruction des écosystèmes forestiers tropicaux en général, et de la forêt africaine en particulier;

- Considérant les rôles économique, social et culturel éminemment importants, que jouent ces formations et la nécessité d'assurer leur pérennité au profit des populations locales et de l'humanité tout entière;

- Considérant l'impérieuse nécessité de mettre en œuvre toutes les mesures politiques, institutionnelles, législatives et financières aptes à contribuer de manière substantielle à solutionner les problèmes qui se posent;

- Considérant enfin que la multiplicité des stratégies et des programmes d'action, souvent très similaires qui sont actuellement préparés à différents niveaux, ne contribue pas à favoriser une bonne efficacité et une mobilisation de moyens plus consistants;

Recommandent :

- l'inventaire exhaustif de toutes les stratégies et de tous les programmes d'action dans le domaine de la conservation et de la gestion des ressources naturelles, ainsi qu'un examen attentif de leur contenu technique en vue d'identifier les éventuelles duplications et contradictions;

- l'adoption de mesures concrètes favorisant une participation accrue et plus efficiente des populations locales à la conservation et à la gestion des ressources de leurs territoires;

- l'adoption par les pays concernés de mesures institutionnelles aptes à favoriser davantage le dialogue intersectoriel et l'harmonisation des approches entre les différentes institutions nationales;

- l'étude, par la communauté internationale des donateurs, des moyens en vue d'aboutir à une meilleure concertation/coordination de leur intervention, et de limiter la dispersion actuelle des efforts et des moyens;

- la participation plus effective des pays bénéficiaires à la définition et à la mise en œuvre des stratégies et des programmes d'actions;

- la création, dans les pays bénéficiaires, de groupes de concertation entre les représentants locaux des bailleurs de fonds en vue de favoriser une meilleure diffusion de l'information technique et une meilleure coordination de leurs interventions.

PROGRAMME RÉGIONAL DE FORMATION, DE RECHERCHE ET D'ACTION ÉDUCATIVE SUR LA FORÊT TROPICALE AFRICAINE, 1992-1995

Adopté le 22 mars 1991 à la N'Sele (Zaïre) par le Séminaire régional sur le renforcement de la coopération pour la gestion rationnelle de la forêt tropicale africaine.

Ce programme régional regroupe les pays suivants : Sénégal, Guinée-Bissau, Guinée, Côte d'Ivoire, Togo, Bénin, Cameroun, République Centrafricaine, Gabon, Congo, Zaïre, Rwanda, Burundi, Madagascar.

Ce programme comprend des activités qui seront toutes menées en coopération entre plusieurs pays, voire entre tous, et dont les travaux de terrain se feront principalement dans le réseau des réserves de la biosphère du programme MAB de l'Unesco. Il est prévu que l'Unesco soit l'agence internationale de coordination de ce programme, mais les autres organisations internationales, bilatérales ou non-gouvernementales seront invitées à y participer.

1. FORMATION DE SPÉCIALISTES DE LA FORÊT TROPICALE AFRICAINE

1° Renforcement de quelques institutions d'enseignement supérieur à vocation régionale dans les domaines de l'écologie, de la foresterie, de l'agroforesterie et de la conservation de la nature.

2° Échange de missions d'enseignement et de formation entre les universités, les écoles supérieures et les centres de recherche de la Région.

3° Bourses pour la formation dans les universités et grandes écoles de la Région.

4° Bourses d'étude pour l'Europe ou l'Afrique du Nord.

5° Stages de chercheurs dans les centres de recherche avancés de la Région, notamment en télédétection et photogrammétrie.

6° Stages de recyclage des ingénieurs forestiers.

7° Échange d'expérience en agroforesterie entre les pays concernés par la mise en valeur de montagnes tropicales humides fortement peuplées.

8° Un atelier régional de recyclage des conservateurs de la faune à Garoua et dans la réserve de la biosphère de Waza (Cameroun).

2. RECHERCHES SCIENTIFIQUES SUR LA FORÊT TROPICALE AFRICAINE

- 1° Cartographie de la végétation et satellitaire du couvert végétal.
- 2° Inventaire de la flore (dans une optique de biodiversité et non de production).
- 3° Recherches sur la conduite de la jachère forestière, la régénération naturelle et la régénération des forêts dégradées notamment par enrichissement en essences locales.
- 4° Recherches sur les systèmes de production paysans dans les zones tampons des réserves de la biosphère.
- 5° Recherche sur la dynamique des populations de mammifères dans les réserves de la biosphère.
- 6° Recherches zootechniques sur l'élevage des animaux sauvages.
- 7° Recherches sur les écosystèmes littoraux, notamment sur l'érosion littorale, les mangroves et les populations de lamantins.
- 8° Étude des interactions biosphère-atmosphère en Afrique centrale et notamment de l'étendue et des variations de la couche d'ozone troposphérique.
- 9° Réhabilitation et rééquipement des stations de recherche dans les réserves de la biosphère.

3. ACTION ÉDUCATIVE POUR LA PROTECTION DU PATRIMOINE FORESTIER DE L'AFRIQUE.

- 1° Introduction de l'éducation mésologique dans l'enseignement primaire, secondaire et supérieur
- 2° Production de matériel pédagogique pour l'enseignement mésologique (au niveau régional).
- 3° Stage de formation du personnel enseignant (primaire et secondaire).
- 4° Diffusion d'émissions de radio et de télévision. Pour la radio, on essaiera d'intéresser les grandes radios écoutées dans toute la Région comme Africa n°1 et RFI.
- 5° Réalisation de films vidéo, d'émissions de radio, d'affiches et de dépliants. Ces émissions pourraient comporter des jeux concours, incitant les auditeurs et téléspectateurs à s'intéresser au patrimoine forestier africain et à sa préservation.
- 6° Organisation dans l'enseignement secondaire de concours de connaissances sur la forêt africaine, doté de prix stimulants.
- 7° Organisation de concours de chansons populaires qui seraient ensuite diffusées par radios nationales.
- 8° Organisation de visites de réserve de la biosphère au profit de paysans riverains d'autres réserves de la biosphère.
- 9° Organisation de séminaire nationaux et internationaux.
