

# Nature et Faune

REVUE INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE EN AFRIQUE

Gestion de la Faune, Aménagement d'aires protégées, Conservation des ressources naturelles.

INTERNATIONAL JOURNAL ON NATURE CONSERVATION IN AFRICA

Wildlife and Protected Areas Management and Natural Resources Conservation.

Volume 8. n° 4. Octobre-Décembre 1992.  
October-December 1992.



Organisation des Nations Unies  
pour l'Alimentation et l'Agriculture  
Food and Agriculture Organization  
of the United Nations



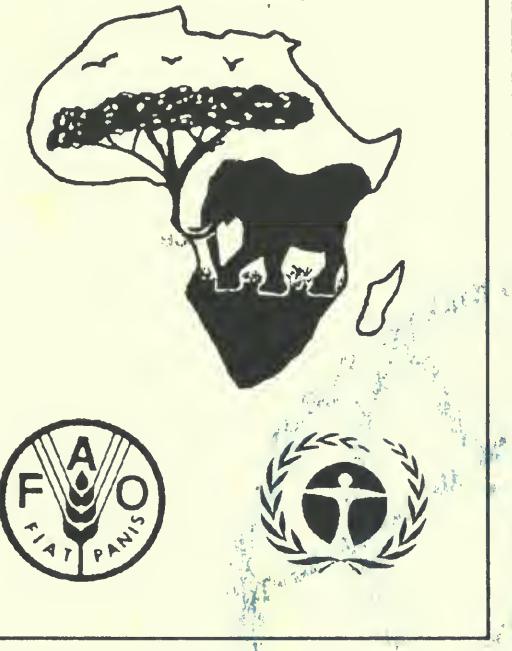
Programme des Nations Unies pour  
l'Environnement  
United Nations Environment  
Programme

FAO Regional Office for Africa

Bureau Régional de la F.A.O. pour l'Afrique - Accra (Ghana)

# Nature et Faune

Volume 8. n° 4 Octobre-Décembre 1992.  
October-December 1992.



La revue Nature et Faune est une publication internationale trimestrielle destinée à permettre un échange d'informations et de connaissances scientifiques concernant la gestion de la faune, l'aménagement des aires protégées et la conservation des ressources naturelles sur le continent africain.

"Nature et Faune" is a quarterly international publication dedicated to the exchange of information and scientific data on wildlife and protected areas management and conservation of natural resources on the African continent.

Editeur - Editor : Eric Caufriez  
Ass. Editeur - Ass. Editor : J. Thompson  
Conseillers - Advisers : J.D. Keita, S. Darroze

Nature et Faune dépend de vos contributions bénévoles et volontaires sous la forme d'articles ou d'annonces dans le domaine de la conservation de la nature et de la faune sauvage dans la Région. Pour la publication d'articles ou tout renseignement complémentaire, écrire à l'adresse suivante:

"Nature et Faune" is dependent upon your free and voluntary contributions in the form of articles and announcements in the field of wildlife and nature conservation in the Region. For publication of articles or any further information, please contact:

Revue NATURE ET FAUNE  
F.A.O. Regional Office for Africa  
P.O. BOX 1628  
ACCRA (Ghana)

## Sommaire - Contents

Editorial .....	3
La Conférence des Nations Unies sur L'Environnement et le Développement durable .....	4
Food habits of blue monkeys on Mount Meru, Tanzania .....	16
1993 United Nations List of National Parks and Protected Areas .....	26
Biodiversity - a key resource for development .....	27
TRADUCTIONS - TRANSLATIONS .....	32

Le contenu des articles de cette revue exprime les opinions de leurs auteurs et ne reflète pas nécessairement celles de la FAO, du PNUE ou de la rédaction. Il n'exprime donc pas une prise de position officielle, ni de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, ni du Programme des Nations Unies pour l'Environnement. En particulier les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de ces Organisations aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant aux tracés de leurs frontières ou limites.

## **EDITORIAL**

---

Voici maintenant quelques mois, Rio de Janeiro accueillait 30000 hôtes autour d'un objectif ambitieux mais prioritaire: concilier gestion de l'environnement et développement, rassembler les volontés et les efforts pour une gestion durable des ressources de la Planète bleue.

Depuis, après que déçus et satisfaits aient pu s'exprimer sur tous les médias du monde, les dispositions annoncées à Rio se mettent peu à peu en place. Le Sommet de la Terre n'était-il pas en fait surtout un point de départ ?

Le financement des dispositions et programmes mis au point à Rio et récemment adoptés par l'Assemblée générale des Nations Unies à New-York, ne sera pas une chose aisée dans le contexte économique actuel. Néanmoins, chacun doit également employer les moyens dont il dispose pour gérer les ressources naturelles avec le souci du long terme.

Et ce avec le souci de LA génération future, tant il est vrai que le temps nous presse désormais à agir ENSEMBLE.

A few months ago, Rio de Janeiro hosted 30,000 guests for an ambitious but priority objective: reconcile the management of environment and development, rally goodwill and efforts to achieve a sustainable management of the resources of the Blue planet.

Since then, after both the disappointed and satisfied have expressed their views through the media all over the world, measures announced in Rio are being put in place little by little. The Earth Summit certainly served as a point of departure.

Financing of decisions made and programmes drawn up in Rio and recently adopted by the U.N. General Assembly in New York, will not be easy given the present economic situation. Nevertheless, every person should use the means at his disposal to manage natural resources with a long-term objective.

With our concern for the future generation, it becomes all the more real that it is urgent to act TOGETHER from now on.



# La Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement Durable

"le sommet de la terre"

Rio de Janeiro, Brésil

3 - 14 juin 1992

par E. Caufriez \*

Rappelez-vous, juin 92 fut un mois pas comme les autres...

Une effervescence diplomatique et médiatique a cristallisé l'attention et les espérances de la Terre entière à l'occasion de la réunion de la plupart des chefs d'Etat et de gouvernement de ce monde lors de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement, que l'on retiendra sans doute sous l'appellation "Sommet de la Terre" ou encore "Sommet Planète Terre".

En fait, cet événement, et ses années de préparation, servirent également de catalyseur aux dialogues, aux échanges de vues et de réflexions, mais aussi à une intense activité de lobbying, au niveau de toute la planète, sur la question cruciale de l'avenir du genre humain, notre avenir, et celui de nos enfants...

L'Homme ayant pris conscience des limites de sa planète et de la disparité de l'utilisation de ses ressources, il devenait urgent de tracer une voie pour redresser la situation !

Divers Programmes et Agences spécialisées des Nations Unies ont bien entendu four-

ni un travail considérable dans la préparation de la Conférence. Mais l'importance prise par les ONG dans ce grand concert planétaire est indéniable et cette évolution était souhaitable si l'on considère le travail accompli par celles-ci sur le terrain. Il est certain que les ONG prendront une part active dans le processus complexe et ambitieux amorcé à Rio de Janeiro.

**Les satisfaits et les déçus de Rio...**

---

On ne peut nier que le Sommet de la Terre fut un progrès essentiel dans la prise de conscience collective du genre humain, et singulièrement de ceux qui le dirigent et l'administrent, sur le fait que la Terre et ses résidents réclament une gestion plus durable et plus équitable de ses ressources.

Rio est aussi un engagement qui marque le début d'une nouvelle époque, empreinte de responsabilité écologique face à une humanité toujours plus nombreuse aspirant à plus de bien-être tout en préservant son avenir.

Rio est donc un point de départ, une prise de conscience et l'amorce d'un dialogue plus constructif, et en cela l'on peut parler de succès...

Certes, le départ a connu quelques ratés: la Charte de la Terre initialement prévue s'est transformée en une Déclaration de Rio de portée symbolique, la Déclaration de principes forestiers adoptée fait autorité mais n'est pas juridiquement contraignante, certains engagements restent vagues et demandent à être fixés au niveau des chiffres et du calendrier, et le plus grand utilisateur des ressources génétiques du monde s'est bien gardé de signer la Convention sur la Diversité Biologique...

Et surtout, les pays développés, aux prises avec leurs soucis budgétaires et la faiblesse de l'économie mondiale, n'ont guère concrétisé les attendus financiers de ce sommet.

Sans doute les exigences de certains pour un changement radical ont été plus que déçues. Mais pouvait-on raisonnablement attendre plus d'une telle réunion ?

Le succès ou l'échec de Rio apparaîtra mieux dans les mois et les années à venir, mais il est très probable que la réalité se situera entre ces deux extrêmes.

## **Cinq documents majeurs pour un Sommet.**

---

### **La Déclaration de Rio sur l'Environnement et le Développement.**

Vous trouverez un poster avec le texte intégral de la Déclaration de Rio au centre du journal.

Cette Déclaration, à défaut d'être la Charte de la Terre initialement prévue dans les préparatifs du Sommet, a le mérite de concilier sur

le papier environnement et développement, en offrant vingt-sept Principes qui constituent désormais le cadre dans lequel devrait prendre forme toute action de développement.

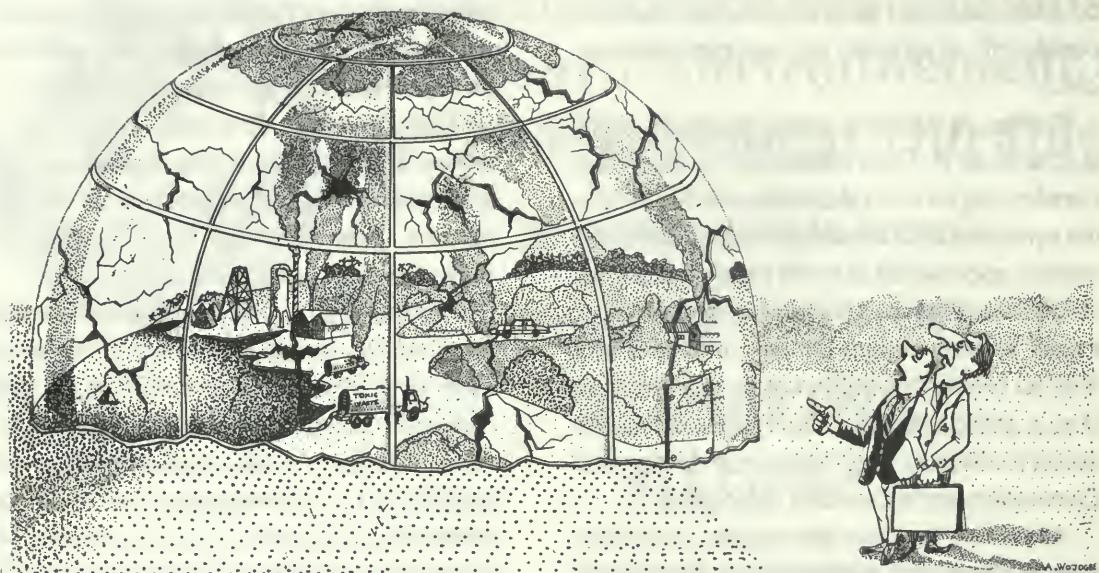
Les besoins et les devoirs des uns et des autres sont proclamés en soulignant la responsabilité de chacun vis-à-vis de l'environnement, patrimoine commun de l'humanité entière, présente et à venir.

Quelques principes forts y sont clairement énoncés tels que la liaison entre l'environnement et le développement durable, la notion "pollueur = payeur", la responsabilité des Etats vis-à-vis de leurs voisins pour ce qui touche les questions d'environnement qui, c'est bien connu, ne connaissent pas les frontières. Mais encore: la transparence de l'information (par exemple en matière d'activités à risques, de produits dangereux), la généralisation des études d'impact environnementales, l'importance de la participation des populations, des communautés, des femmes et des jeunes notamment, et, ce qui est une évolution récente dans l'éthique internationale mais qui ne faisait aucun mystère depuis longtemps, l'influence désastreuse des conflits armés sur l'environnement et le développement durable...

Il n'est pas impossible toutefois que la Déclaration de Rio soit remise sur la table lors d'une prochaine occasion. L'on évoque d'ailleurs le prochain 50ème anniversaire des Nations Unies en 1995.

### **Les Principes forestiers.**

L'expression "Principes forestiers" est en fait une abréviation pour "Déclaration de principes, non juridiquement contraignante mais faisant autorité, pour un consensus mondial sur la gestion, la conservation et l'exploitation écologiquement viable de tous les types de forêts".



- La réhabilitation est encore envisageable... (Rehabilitation is still possible)
  - Mmh, oui. D'ailleurs il serait impossible de construire du neuf! (Mmh yes, in fact, it will be impossible to start afresh)
- ( illustration : A. Wojogbe)



Mr. Justice D.F. Annan, alors Vice Président du Conseil provisoire de la Défense Nationale, signe la Convention sur la Diversité Biologique au nom de la République du Ghana.

Mr Justice D.F. Annan, then Vice Chairman of the PNDC, signing the Convention on Biological Diversity for the Republic of Ghana. (UN Photo 180406 / Joe B. Sills III)

"Il y a plus de richesses dans la Nature que dans l'ensemble des banques du monde"

(Publicité de la Citybank dans un numéro de l'hebdomadaire brésilien, Veja, paru lors du Sommet de Rio)

L'on a donc finalement écarté pour l'instant une Convention qui aurait réglementé juridiquement la gestion des forêts en la subordonnant à des préoccupations écologiques. Le principe même d'une convention était considéré par plusieurs pays producteurs de produits forestiers tropicaux comme une atteinte à leur souveraineté et à leur capacité de développement. Suite à cette polémique entre le Nord et le Sud, le Sommet aura donc produit un document très décrié par les ONG de la conservation, qui voient entre autres dans son caractère non contraignant une faiblesse majeure.

Les pays forestiers tropicaux redoutaient surtout qu'une telle Convention ne fournit les arguments juridiques pour des mesures unilatérales prises par certains pays développés contre le commerce de leurs produits forestiers, compromettant ainsi une importante ressource qui puisse assurer leur développement. Cette question fut largement débattue dans les précédents numéros de Nature et Faune.

Il est important cependant de remarquer à ce propos que le Chapitre 11 du programme Action 21, intitulé "Lutte contre le déboisement" prévoit de "faciliter et promouvoir la mise en oeuvre effective" des principes forestiers...,"et, sur la base de l'application de ces principes, d'examiner la nécessité et l'applicabilité de toutes sortes d'arrangements appropriés convenus au plan international pour promouvoir la coopération internationale" dans le domaine forestier.

Résumons donc ce document en quelques points majeurs, en les commentant partoisi:

- Reconnaissance de la souveraineté des Etats à exploiter...durablement...leurs ressources forestières, sans compromettre l'environnement des Etats voisins (Principes 1 et 2);

- Reconnaissance des rôles multiples des forêts et de la nécessité d'une gestion durable satisfaisant à l'ensemble de ces rôles (Préambule, Principes 2, 4 et 6). *La production de bois ne serait donc plus qu'un objectif d'aménagement parmi d'autres. Et ce qui était jusqu'à présent implicite dans la gestion forestière devra être pris en compte de manière plus explicite dans les objectifs d'aménagement et les politiques forestières. Le Programme d'action forestier tropical exprime d'ailleurs ce concept.*

- Les politiques forestières nationales devraient reconnaître les droits des peuples forestiers indigènes, leur identité et leur culture. Il est nécessaire de développer les conditions permettant à ces peuples de poursuivre leurs systèmes d'exploitation durable des forêts et de maintenir leur structures sociales et leur bien-être, notamment au moyen d'accords sur la propriété des terres (Principe 5);

- Seuls un commerce international ouvert et libre, respectant les règles et procédures multilatérales (ex: le GATT), ainsi qu'une politique appropriée en matière de fiscalité, de commerce, d'industrie et de transport, sont à même de favoriser une gestion durable des forêts. Les coûts et bénéfices pour l'environnement doivent être intégrés dans les lois et les mécanismes du marché (Principes 13 et 14). *Ainsi, la politique d'embargo sur les bois tropicaux est clairement rejetée par la commun-*

*nauté internationale, à la grande satisfaction des pays forestiers tropicaux, et au grand dépit de certaines organisations écologistes du Nord. Il reste cependant à promouvoir les pratiques techniques et commerciales qui permettent une exploitation à long terme des ressources forestières, dans les forêts tropicales, mais aussi dans les forêts tempérées.*

- Les autres principes contiennent des appels en faveur d'une meilleure coopération scientifique et technique, de l'amélioration des politiques forestières, de l'accroissement des efforts de boisement, d'augmentation du couvert forestier et de la productivité des forêts dégradées - en bref, "rendre le monde plus vert".

- En conséquence, il est demandé à chacun d'augmenter ses efforts financiers, et notamment aux pays riches d'accroître leur assistance aux pays en développement. Le problème de l'effet néfaste de la dette des pays en développement qui entraîne une surexploitation de leurs forêts doit être pris en compte par la communauté internationale.

Les Principes forestiers, malgré cette faille que l'on doit reconnaître aux documents de bonnes intentions, apportent-ils pour autant quelqu'espoir d'amélioration dans la gestion de toutes les forêts du monde ? Là encore, l'on ne peut juger

de telles résolutions que sur les résultats obtenus. Et là encore, il sera surtout question du sens des responsabilités des uns, et de la vigilance des autres. Le dialogue, même difficile, amorcé à Rio entre le Nord et le Sud, doit continuer.

Enfin, le débat sur l'avenir des forêts s'est bien avéré mondial : les forêts tempérées sont elles aussi menacées, par la mauvaise gestion, la surexploitation et la pollution.

## La Convention sur la Diversité Biologique.

Depuis l'apparition de la vie sur terre, jamais sans doute notre planète n'aura connu un tel appauvrissement génétique, d'une telle rapidité.

Perte ou transformation irrémédiable de biotopes, fragmentation des grands espaces naturels en petites aires dispersées, introduction d'espèces indésirables qui déséquilibrent les écosystèmes récepteurs, surexploitation des espèces animales et végétales, pollution des sols, des eaux et de l'atmosphère, pratiques agricoles et forestières non durables, sont autant de facteurs qui contribuent à la menace insidieuse de l'érosion génétique.

Insidieuse car difficile à cerner par un public non averti, l'érosion génétique est peu spectaculaire et donc peu médiatisée, mais

### L'INTERET BIEN COMPRIS DES FIRMES

Le Costa Rica a transformé 25% de son territoire en réserves naturelles. L'INBIO, un institut de recherche universitaire, a commencé à recenser toutes les espèces grâce à un accord avec la firme pharmaceutique américaine Merck : celle-ci analyse les échantillons et, en échange, verse à l'INBIO un million de dollars par an, forme ses scientifiques et s'engage à partager les bénéfices d'une éventuelle découverte.

Marché de dupes ou partenariat ? L'avenir nous le dira. Pour l'heure, le gouvernement, qui n'a pas été consulté, s'interroge sur cette appropriation d'une ressource qu'il considère comme publique.

Mais les termes apparemment avantageux de ce montage ont incité la Tanzanie, le Mexique et l'Indonésie à suivre l'exemple du Costa Rica.

(extrait du Courrier de la Planète n°7 - Mai 1992)

ses effets à long terme sont redoutés par les scientifiques.

Pourtant, les réticences affichées par certains pays industriels vis-à-vis de cette Convention attestent que la diversité biologique a dépassé le stade d'une préoccupation de scientifiques ou d'écologistes pour se placer sur le plan de la compétition et du pouvoir économique, qui est plus susceptible de motiver les décisions du genre humain en cette fin de XXème siècle.

Les pays en développement disposent depuis toujours d'une richesse qui encore une fois semble leur échapper: les gènes à l'état sauvage. Certains voient dans cette ressource le pétrole, l'or ou le diamant de demain: une source de revenus appréciable, mais dont le gisement est par définition vivant et vulnérable, à l'inverse des gisements des matières inertes précitées.

Essentiel pour le développement de l'agriculture, de la recherche médicale et la biochimie, le patrimoine génétique était depuis longtemps considéré comme un patrimoine commun. Dans le domaine agricole en particulier, la FAO a toujours prôné le libre accès aux ressources phytogénétiques, principe inclus depuis 1983 dans le Système global de gestion des ressources phytogénétiques, qui comprend en particulier un engagement international n'ayant cependant pas valeur juridique, approuvé par 103 pays.

Le patrimoine génétique est depuis toujours une matière première des pays en développement. Avec la tendance actuelle de privilégier le droit à la propriété intellectuelle (brevets) avancé par les pays développés, ne risque-t-on pas la mise en valeur de ces ressources par le Nord, revendues avec une plus grande valeur à ces mêmes pays en développement sous forme de variétés de plantes améliorées et de médicaments ?

De plus, les pays en développement sont ou seront tentés de considérer leurs ressources génétiques comme une matière première nationale, et de gérer celle-ci en monnayant l'accès à ses "gisements", sous forme de "concessions" aux firmes privées étrangères et d'accords bilatéraux leurs garantissant certains avantages (voir encadré page précédente). Ne risque-t-on pas de perdre le libre accès aux gènes sauvages ?

Mais aujourd'hui ce patrimoine est en danger, et particulièrement en ce qui concerne les forêts tropicales qui recèlent une part appréciable des espèces vivantes de notre biosphère, dont une majorité nous est encore totalement inconnue.

La Convention constitue cependant une avancée certaine dans ce domaine. brièvement, elle se propose de:

- conserver le patrimoine génétique;
- aider les pays en développement à conserver ces ressources et à appliquer la Convention.
- favoriser le transfert de technologie vers les pays en développement;
- réglementer les activités des sociétés privées de biotechnologie;
- définir l'accès aux ressources génétiques et leur propriétaire;
- établir des mécanismes de compensation en faveur des pays en développement pour l'exploitation de leur matériel génétique.

Les Etats-Unis ont jusqu'à présent refusé de signer la Convention, plusieurs autres pays industrialisés s'y sont résignés sans enthousiasme.

siasme. Finalement 156 pays plus la Communauté Européenne signèrent la Convention à Rio. Toutefois, elle n'obtiendra force de loi que lorsque trente pays auront fait ratifier la Convention par leur corps législatifs respectifs.

Le Fonds pour l'environnement mondial constituera le mécanisme de financement de cette Convention.

## La Convention sur le changement climatique.

Deuxième véritable traité international juridiquement contraignant adopté lors du Sommet, la Convention sur le changement climatique a déjà recueilli à la mi-octobre 1992 la signature de 157 pays et de la Communauté Européenne. Toutefois son entrée en vigueur en tant que loi internationale doit attendre sa ratification par les corps législatifs d'au moins 50 pays, ce qui ne devrait pas se produire avant 1994.

Devant les risques, encore difficiles à évaluer de façon précise, des bouleversements induits par un réchauffement global de notre atmosphère (voir Volumes 7.4 et 8.1 de Nature et Faune), le but le plus concret affiché par la Convention consiste à réduire les émissions de gaz dits à effets de serre au niveau d'émission de 1990.

Aucun calendrier précis n'a toutefois été décidé, chaque Nation étant invitée à agir sans délai. L'on devine aisément dès lors les critiques adressées à l'encontre de la Convention par ses détracteurs, qui estiment que sans échéance claire, les gouvernements ne vont pas faire preuve d'un zèle excessif.

Certains considèrent même que revenir au niveau d'émission de gaz de 1990 ne permettra pas d'arrêter le phénomène. Il n'empêche que l'effort imposé par la Convention se révèle déjà très conséquent et difficile à mettre en

œuvre. Sans doute un objectif plus sévère encore n'aurait-il été que moins réaliste.

La responsabilité des pays industrialisés y est particulièrement soulignée, non seulement en tant que principaux pollueurs et dévoreurs d'énergie, mais comme principaux détenteurs des moyens scientifiques, technologiques et financiers pour s'attaquer au problème.

Coopération scientifique et échange d'information, transfert et accessibilité à la technologie "propre" ou "douce", sont désormais clairement énoncés dans un traité international qui aura sous peu force de loi.

Les pays développés s'engagent donc non seulement à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre, mais aussi à fournir aux pays en développement les moyens humains, techniques et financiers pour atteindre les objectifs fixés par la Convention. Ainsi, une assistance financière "nouvelle et additionnelle" devra être accordée par les pays les plus riches. Celle-ci pourrait être octroyée en utilisant le mécanisme du Fonds pour l'environnement mondial (pour rappel, la phase pilote de ce Fonds a duré trois ans et s'est conclue en décembre 1992. Ce mécanisme est en cours de restructuration...)

La Convention stipule en outre:

- l'obligation de chaque Partie (pays signataire) à la Convention de fournir régulièrement des rapports quant à l'application des différentes mesures énoncées;

- la tenue de Conférences des Parties devant évaluer les résultats obtenus. La première Conférence devra se tenir avant le 31 décembre 1998;

- La mise sur pied d'une structure permettant le suivi de la Convention, constituée d'un

Secrétariat, de deux organes subsidiaires, l'un scientifique et technique, l'autre plus administratif, chargé de l'application de la Convention.

## **Le PROGRAMME ACTION 21: un plan de gestion mondial pour le XXIème Siècle.**

Tracer les voies qui concilient développement et environnement signifie également répondre à des questions très diverses, touchant pratiquement à toutes les activités de la société.

C'est pourquoi le Programme Action 21, avec ses 40 chapitres, ses 115 programmes et ses centaines de pages, peut paraître singulièrement ambitieux, certains diront irréaliste. Il est vrai que ce document exprime les objectifs à atteindre sur le mode conditionnel. Pouvait-il d'ailleurs en être autrement ?

Cependant, le Programme Action 21, en proposant des objectifs assez précis et les moyens à mettre en oeuvre, apporte la base des actions futures à mener pour gérer intelligemment nos ressources à plus long terme. En cela, il peut être mis en parallèle avec d'autres initiatives telles que l'agenda Ya Wananchi, plan d'action pour l'environnement et le développement adopté par la Conférence mondiale des ONG "Les Racines de l'Avenir" (Paris, décembre 1991), ou la Stratégie pour l'Avenir de la Vie, "Sauver la Planète", présentée en 1991 par l'IUCN (Alliance mondiale pour la Nature), le WWF (Fonds mondial pour la Nature) et le PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement).

Combatte la pauvreté, changer les modèles de consommation de nos ressources, protéger et promouvoir la santé humaine, pro-

téger l'atmosphère, combattre la déforestation, promouvoir l'approche intégrée de l'utilisation des sols, protéger les écosystèmes de montagne, protéger et gérer les ressources en eau douce, satisfaire les besoins agricoles sans dégrader les sols, gérer les déchets, rendre accessibles les "technologies propres", promouvoir l'éducation et la sensibilisation à la protection de l'environnement, renforcer le rôle des femmes et des diverses structures sociales pour un développement durable, etc...: la liste des défis relevés lors de la lecture du Programme Action 21 est impressionnante.

Le coût de l'application de ce Programme dans les pays en développement a souvent pu être évoqué dans la presse, sans que l'on ne parvienne réellement à s'imaginer ce que peut signifier une note de 600 milliards de dollars par an, dont 125 milliards de dollars fournis par la communauté internationale en dons ou à des conditions favorables, de 1993 à l'an 2000.

Qu'importe d'ailleurs la pertinence de l'estimation du coût du Programme Action 21, il est surtout établi que ne pas appliquer les mesures préconisées aurait des conséquences bien plus incalculables...

## **Mais comment financer ce Programme ?**

Les activités du Programme Action 21 peuvent en fait être en grande partie financées par les budgets actuels des Etats, mais aussi par le secteur privé. Il s'agirait alors plutôt de veiller à ce que les objectifs du Programme Action 21 soient désormais intégrés aux programmes de développement et aux activités économiques existantes.

Mais, de nouvelles ressources additionnelles seront bien sûr nécessaires.

Les pays industrialisés sont appelés à consacrer au minimum 0.7% de leur PNB au développement (contre 0.35% en moyenne aujourd'hui). Cela doublerait les quelques 53 milliards de dollars actuellement consacrés à cette aide publique au développement (Chiffres 1989).

Bien qu'aucune décision formelle n'ait été prise à Rio, certains chefs d'Etats ont manifesté cette intention, et d'autres ont annoncé des initiatives et quelques financements additionnels. A concrétiser...

Ensuite, diverses propositions ont été suggérées telles que nouvelles taxes internationales sur les transports aériens, sur les produits pétroliers et les armes - des écotaxes peu appréciées par certains groupes d'intérêts puissants - réduction des budgets de défense (les dividendes de la paix), échanges dettes-nature, annulation des dettes des pays en développement, financements privés et transferts de technologie (propre!).

Les mécanismes de financement devraient s'articuler autour de l'Aide publique au développement (bi- et multilatérale), le Fonds pour l'environnement mondial et l'Association internationale de développement (AID, une filiale du groupe de la Banque Mondiale qui fournit des prêts sans intérêts aux pays de plus faibles revenus). Le Président de la Banque mondiale a proposé que des fonds supplémentaires soient accordés à l'AID et qu'une partie des 1,2 milliards de dollars US des revenus annuels nets de la Banque mondiale soit allouée à l'AID sous la forme d'un "Accroissement marginal pour la Terre" qui financerait des projets nationaux d'environnement.

Le Fonds pour l'environnement mondial devrait être restructuré pour faciliter la participation de tous les pays, de façon à ce que son fonctionnement devienne plus démocratique

et transparent. Cependant, sa vocation mondiale ne concernera donc que les éléments du Programme Action 21 de portée planétaire, c'est-à-dire conservation de la diversité biologique, changement climatique, eaux internationales et protection de la couche d'ozone.

La capacité de la communauté internationale à relever le défi du Programme Action 21 dépendra aussi de sa capacité à dépasser les tendances au repli sur soi dans une conjoncture difficile, et à résoudre rapidement certains conflits qui réclament beaucoup de moyens humains et financiers.

En effet, les guerres et les disputes stériles que se livrent les hommes pour un peu de terre et de pouvoir ne sont-elles pas la première des menaces qui pèse sur l'environnement et le développement durable?

Le Programme Action 21 a été approuvé par 172 Etats et 102 Chefs d'Etat ont indiqué dans leur déclaration leur volonté de participer à ce Programme.

## Résultats de l'Assemblée Générale des Nations Unies en ce qui concerne le suivi de la CNUED.

Après avoir atteint le Sommet de la Terre en Juin, les Représentants des Nations ont donc rejoint leur "camp de base" le plus proche, à savoir l'Assemblée générale des Nations Unies à New-York, en décembre 1992.

Loin de l'euphorie de Rio, il fallait se mettre d'accord et décider de l'après-CNUED, et notamment du dispositif qui veillerait à l'application et à la poursuite du travail amorcé dans la métropole brésilienne.

L'Assemblée a procédé à l'adoption du rapport de la CNUED, approuvant ainsi le programme d'Action 21, la Déclaration de Rio et

les "Principes forestiers" et appelant à leur application.

Après quelques efforts diplomatiques, il a été décidé la création d'une Commission sur le développement durable (voir encadré).

L'Assemblée a en outre décidé d'établir un Conseil consultatif, rassemblant des experts représentant la science, l'industrie, la finance et d'autres disciplines connexes, chargé de conseiller le Secrétaire général et la Commis-

## LE FONCTIONNEMENT DE LA COMMISSION...

Cette Commission sur le développement durable sera en fait un organe subsidiaire du Conseil Economique et Social des Nations Unies (ECOSOC).

Cinquante-trois Représentants de haut niveau des Etats membres de l'ONU seront élus lors de la prochaine assemblée de l'ECOSOC en février 1993. La participation à cette Commission s'effectuera par un roulement parmi les Gouvernements et les différentes régions géographiques y seront représentées de façon équitable.

La Commission aura pour tâche:

- de veiller à l'application d'Action 21 - en étant consciente que ce programme dynamique peut évoluer avec le temps - et aux activités intéressant le développement durable menées par les organismes des Nations Unies;
- de considérer l'application du programme Action 21 et des Conventions négociées lors de CNUED par les Gouvernements, sur la base des informations fournies par ces derniers, y compris les problèmes relatifs aux ressources financières et au transfert de technologie écologiquement rationnelle;
- de réexaminer les engagements pris par les pays donateurs dans Action 21, y compris la mise à disposition de ressources financières additionnelles et de transfert de technologie à des conditions favorables; et de suivre les progrès accomplis par ces Etats dans la réalisation de l'objectif de 0.7% du Produit National Brut fixé pour l'aide publique au développement en faveur des pays en développement.
- d'examiner et d'analyser les informations fournies par les ONG compétentes, et de renforcer le dialogue avec les ONG et le secteur indépendant.

Les travaux de la Commission pourraient être divisés en plusieurs secteurs: ressources et mécanismes financiers, transfert de technologie écologiquement rationnelle, renforcement des capacités endogènes aux fins du développement durable, et exécution (aux niveaux international, régional et national) du programme Action 21 et des conventions relatives à l'environnement.

Selon le calendrier établi, la première réunion substantive de cette Commission devrait avoir lieu en juin 1993.

### VERS UN ROLE ACTIF DES ONG...

Suite à l'importante contribution des ONG dans le processus de la CNUED, il semble désormais acquis que les ONG se verront proposer une participation active dans la Commission, sans doute sur le modèle qui a établi leur participation aux travaux de préparation de la CNUED, avec un nombre limité d'ONG. Mais les modalités précises de cette participation restent encore à définir.

## **DES INDUSTRIELS PLUS VERTS...**

Le Sommet de la Terre aura été courtisé par toute une panoplie d'industriels aux vertus écologiques...

Le Conseil des industriels pour un développement durable, réunissant 48 PDG des principales entreprises mondiales, a largement promotionné sa vision du développement durable au moyen d'un livre intitulé "Changer de cap", publié en six langues (Edition française, Dunod).

Taxation des ressources naturelles et application systématique du principe "pollueur = payeur" sont deux exemples des positions prises par ces industriels "nouvelle vague" pour qui l'activité économique doit respecter l'environnement et être un facteur de développement durable.

La Foire internationale de l'"écobusiness", ECO-BRASIL, s'est tenue en même temps que la CNUED. Cette vitrine de la technologie propre a aussi certainement illustré le fossé technologique grandissant entre le Nord et le Sud.

Certes, voitures à hydrogène ou électrique, Mercedes recyclable à 90%, système de désulfuration et chaînes d'absorption des gaz carboniques, ou encore stations d'épuration Hi-Tech, permettront peut-être de diminuer un jour la pollution dans les pays qui pourront se payer cette technologie. Ailleurs, il est établi que la pauvreté est le premier facteur de dégradation de l'environnement...

sion sur les questions concernant le développement durable.

De plus, un Comité interorganisations sur le développement durable sera chargé de réorganiser et de coordonner les activités des agences et des programmes des Nations Unies dans le cadre du Programme Action 21.

Dans la foulée de ces résultats, signalons encore:

- la création d'un comité intergouvernemental de négociation pour l'élaboration d'une convention internationale sur la lutte contre la désertification, en particulier en Afrique,

- la tenue prochaine d'une première Conférence des Nations Unies sur le développement durable des petits Etats insulaires en avril 1994, à la Barbade,

- la réunion d'une Conférence des Nations Unies sur les stocks de poissons transzones et les grands migrateurs en 1993,

- la proclamation du 22 mars comme Journée Mondiale de l'Eau.

Une session extraordinaire des Nations Unies est projetée au plus tard pour 1997 afin de passer en revue les progrès dans la réalisation des objectifs du Sommet planète Terre.

## **SI L'ON POUVAIT CONCLURE...**

La Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement a placé le genre humain devant ses responsabilités.

Les engagements financiers qui tardent à se concrétiser semblent porter une ombre sur les retombées de Rio. Il convient cependant de patienter encore et de considérer le fait que bien des moyens humains et financiers actuellement utilisés sans souci du long terme pourraient contribuer de facto au financement du programme décidé à Rio, sans nécessairement constituer un financement "nouveau et additionnel".

Autant que de l'argent neuf, n'est-il pas tout aussi important que le nouvel esprit de Rio souffle là où se trouve l'argent déjà disponible.

Nul doute que les générations futures nous jugeront sur nos capacités à dépasser nos égoïsmes, et à répondre avec efficacité et détermination aux problèmes de la dégradation de la qualité de la vie, du fait de la pauvreté ET de la dégradation de notre environnement.

Il est moins intéressant de discuter du succès ou de l'échec du Sommet de la terre, que

de veiller à préciser et concrétiser rapidement ses recommandations ou ses directives. Responsables publics ou acteurs privés, Individus ou associations, Institutions internationales ou ONG, chacun à l'obligation morale de ne plus ignorer ce qui s'est décidé à Rio de Janeiro, un mois de juin 1992...

\* Cadre associé pour l'aménagement de la faune et des aires protégées, Bureau régional de la FAO pour l'Afrique, Accra, GHANA.

**"Après Rio, les pays, les entreprises, les individus, tout le monde devra changer de comportement."**

*(Maurice Strong, Secrétaire général de la CNUED)*

*Pour en savoir plus...*

DEPARTMENT DE L'INFORMATION  
Room S-845, Organisation des  
Nations Unies  
New York, NY 10017, USA  
Tel:(212) 963-4295, Fax:(212) 963-4556

*Documents also published in English by the  
Environmental Law Centre of IUCN: AGENDA 21  
& UNCED Proceedings (5 volumes), Oceana Publications,  
Inc., 75 Main Street, Dobbs Ferry, NY*

# FOOD HABITS OF BLUE MONKEYS ON MOUNT MERU, TANZANIA

by S.L.S. Maganga\* & R.G. Wright\*\*

## ABSTRACT

---

The food habits of the Kilimanjaro blue monkey (*Cercopithecus mitis kibonotensis*) on Mount Meru, Tanzania, was investigated from January to December 1987. The annual diet of these monkeys consisted of items from 38 plant species. The plant items were bark, flowers, fruits, leaves (blades), petioles and shoots (terminal). Monkeys also fed on invertebrates but they were not identified or recorded.

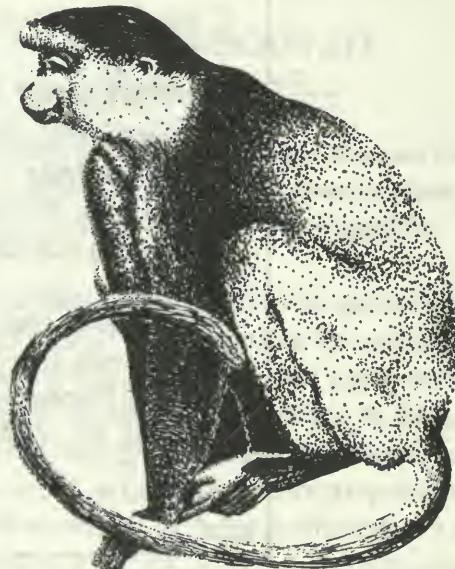
Fruits were the most frequently used item and accounted for approximately 80% of the feeding records. They were mostly fed on in between January and May, and least fed on June and July which are dry months. This was the period when leaves and other items were the principal items in the diet.

Monkeys preferred fruits possibly because they provide more energy than other sources of food. When fruits became scarce, large quantity of leaves and other plant items were eaten in order to get the daily requirement of carbohydrates that could not be obtained from fruits.

## INTRODUCTION

---

Blue monkeys or Sykes monkeys (*Cercopithecus mitis*) are restricted to suitable habitats of only eastern, central and southern Africa (Kingdon, 1971). They are generally confined to the semi-evergreen and evergreen montane, riverine, bamboo, and lowland rain forests (Swynnerton, 1958; Gartlan and Brain, 1968; Omar and de Vos, 1970). High forests are therefore the prime habitat of blue mon-



W. WOJOGBE

keys since tall trees are very important for providing food.

Although there are over 20 subspecies of these monkeys, the food habits of only a few subspecies have been studied. Among them are those conducted in Zaire (Schlichte, 1975), South Africa (Van der Zee and Skinner, 1977), and in Kibale and Budongo Forests in Uganda (Rudran, 1978; Struhsaker, 1978). The food habits of blue monkeys was found to consist largely of different parts of plants and insects. The plant parts were mainly leaves, fruits, young shoots, and flowers.

Several subspecies of blue monkeys occur in Tanzania (Swynnerton and Hayman, 1951; Kingdon, 1971; 1981). One of these subspecies is the Kilimanjaro blue monkey (*C. mitis kibonotensis*) that inhabits the forests of northeastern Tanzania. However, there is very little information on their food habits. This study investigated the food habits of a population of this monkey species on Meru mountain whereby the plant species and parts included in the diet and its seasonal variation were determined.

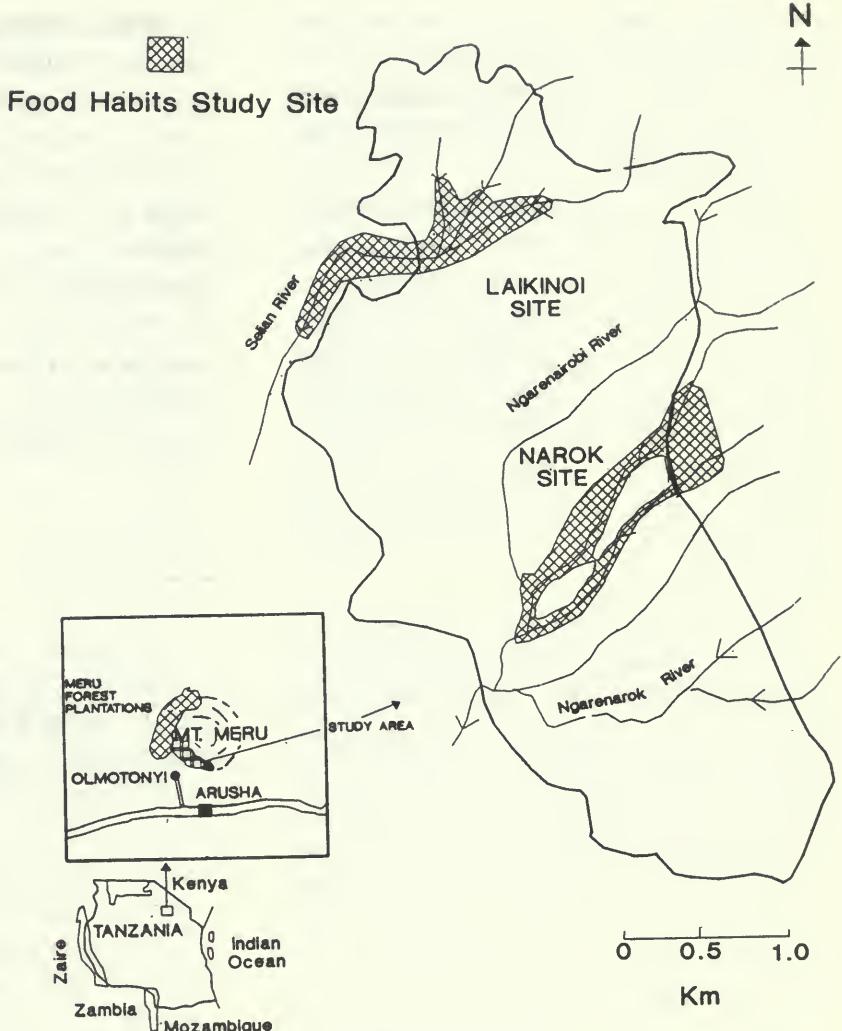


Fig. 1 : Location of food habits study sites in the Sokoine University of Agriculture Training Forest on Mount Meru, Tanzania.

Emplacement du site dans la forêt d'étude appliquée de la "Sokoine University of Agriculture", au Mont Meru, Tanzanie.

## STUDY AREA

The study was conducted at two sampling sites in the Sokoine University of Agriculture Training Forest Plantation (Training Forest), located at 3°14'S and 36°41'E on the southern slopes of mount Meru in northeastern Tanzania (Figure 1). The area is dissected by fairly deep and narrow stream valleys with altitudes

varying from 1,500 to 2,500 m. The mean annual rainfall is about 800 mm but varies from 500 to 1,200 mm depending on altitude and site location with respect to the ridges and valleys on the slopes.

One sampling site was located in the Narok area in the native forest along two tributaries of the Ngarenairobi river including a portion of about half a kilometre of the native forest from the plantation boundary (Figure 1). The site was approximately 1.75 km<sup>2</sup> ranging in elevations from 1,800 m to 1,950 m. The second sampling site was in the Laikinoi area along the Selian river and its tributaries (Figure 1). This site was about 1.8 km<sup>2</sup> and elevations ranged from 1,900 m to 2,200 m.

The floristic composition of the two sampling sites was slightly different because of elevational gradient and the distance from settlements. At Narok the dominant trees forming the upper canopy are *Albizia gummifera*, *Croton macrostachyus* and *C. magalacarpus*. *Dombeya goetzenii* is the main tree found in the middle storey. *Galiniera cofeoides* was also a very common tree at Laikinoi. In contrast, the upper storey of the forest at Laikinoi is largely composed of *Prunus africana*, *Schefflera volkensii*, *Tabernaemontana holsti*, *Hagenia abyssinica* and *Ficus thonningii* which is also common in the upper storey at Narok.

On both areas the lower layer is dominated by small trees and shrubs primarily *Xymalos monospora*, *Turrea holstii*, *Maesa lanceolata* and some lianas such as *Urema hypselodendron*. *Galiniera cofeoides* was also a very common tree at Laikinoi. In disturbed areas of the forest *Neuboutonia macrocalyx*, *Cordia abyssinica* and *Nuxia congesta* are found.

The wildlife of the area consists of many bird species. The most noticeable are the Hautlaub's tauraco (*Tauraco hartlaubi*) and

the silvery-cheeked hornbill (*Bycanites brevis*). The ungulate mammals include Harvey's red duiker (*Cephalophus natalensis*), bush-buck (*Tragelaphus scriptus*) and the bush pig (*Potamochoerus porcus*). Among the primates, the black and white colobus monkey (*Colobus abyssinicus*) and the olive baboon (*Papio anubis*) inhabit the area. The leopard (*Panthera pardus*) and the spotted hyaena (*Crocuta crocuta*) are the principal large carnivores found in this area although the population of the leopard is possibly low due to poaching.

## METHODS

---

Using a binocular (8 x 40), blue monkeys were observed while feeding at Narok and Laikinoi study sites (Figure 1) from January to December, 1987. For each month, a consecutive three-day observation period was allocated for each site. The observation time was from 8:00 hours to 14:00 hours.

Scan sampling method (Altmann, 1974) was used to gather food habits data. This method has been used in several studies, for example Clutton-Brock (1975), Struhsaker (1975), and Waser (1975, 1977). Oates (1977) compared this time-interval method to frequency methods and results from all methods were highly correlated. This suggests that under the same conditions these methods can yield similar results.

Observation periods (scans) were five minutes systematically spaced at 15-minute intervals such that there were three scans per hour. During scans, the plant growth form, species and part or item were recorded when monkeys had left the area. For unknown or unidentified plants in the field, specimens were collected, preserved and later identified at the

National Herbarium held by the Tropical Pesticides Research Institute, Arusha, Tanzania. However, no attempt was made to identify any invertebrates fed on by monkeys.

For each study site, the annual contribution of each plant species in the diet of blue monkeys were determined by expressing the feeding records of that species as a percent of the total feeding records of all plant species. In addition, the annual contribution of each plant part for both sites were expressed as percentage of the total feeding records. The monthly mean percentages of each plant part was also calculated to determine their contribution in monkeys diet.

## RESULTS

### Plant Species Eaten by Blue Monkeys

For the entire year of sampling, a total of 1,757 feeding records were obtained; 790 from Narok and 967 from Laikinoi. The various plant items included in the annual diet of blue monkeys were recorded from 39 plant species for both sites (Appendix, page 25). More than half (20) of the species were trees, eight species were non-woody climbers, whereas the remaining species belonged to other growth forms. Interestingly, 26 species were eaten at each study site, and 14 species were commonly fed on by monkeys both at Narok and Laikinoi. Plant species that contributed 1.0% or more to the total feeding records for the year are presented in Table 1 for Narok and Table 2 for Laikinoi.

**Table 1: Percent feeding records of plant species included in diet of blue monkeys and which contributed  $\geq 1.0\%$  of the total feeding records at Narok, Mount Meru, Tanzania.**

Species (part eaten)	Percent in diet
<i>Ficus thonningii</i> * (fruits)	62.4
<i>Allophylus</i> sp. * (fruits)	7.3
<i>Zehneria scabra</i> (flowers, leaves)	7.0
<i>Basella alba</i> * (leaves)	3.0
<i>Neoboutonia macrocalyx</i> (bark, leaves)	2.4
<i>Tabernaemontana holstii</i> (flowers, leaves)	1.8
<i>Turrea holstii</i> (bark, leaves)	1.8
<i>Maesa lanceolata</i> * (fruits)	1.5
<i>Englerina holstii</i> (fruits)	1.4
<i>Cussonia spicata</i> (bark, leaves)	1.0
<b>TOTAL</b>	<b>89.6</b>

\* Denotes a plant that also contributed  $\geq 1.0\%$  at Laikinoi (Table 2)

**Table 2: Percent feeding records of plant species included in the diet of blue monkeys and which contributed  $\geq 1.0\%$  of the total feeding records at Laikinoi, Mount Meru, Tanzania.**

Species (parts eaten)	Percent in diet
<i>Ficus thonningii</i> * (fruits)	52.7
<i>Schefflera volkensii</i> (fruits)	8.7
<i>Gallniera coffeoides</i> (fruits)	6.4
<i>Basella alba</i> * (leaves, shoots)	4.4
<i>Maesa lanceolata</i> * (fruits)	3.4
<i>Urera hypselodendron</i> (fruits)	3.3
<i>Parquetina nigrescens</i> (leaves, shoots)	3.1
<i>Hagenia abyssinica</i> (petioles)	2.8
<i>Allophylus</i> sp. * (fruits)	2.6
<i>Prunus africana</i> (fruits)	2.3
<i>Englerina holstii</i> * (flowers, fruits)	1.8
<i>Xymalos monospora</i> (leaves)	1.6
<i>Cyphostemma kilimandscharicum</i> (shoots)	1.1
<i>Hypoestes aristata</i> (leaves)	1.0
<i>Nuxia congesta</i> (leaves)	1.0
<b>TOTAL</b>	<b>96.2</b>

\* Denotes a plant that also contributed  $\geq 1.0\%$  at Narok (Table 1).

At Narok 10 plant species accounted for 89.6% of the total feeding records, while at Laikinoi 15 plant species accounted for 95.2% of the feeding records for the year. *Ficus thonningii* ranked first and contributed over half of the feeding records at each sampling site. The ranking of the remaining species was very different for each site with the exception of *Basella alba* which was the fourth most preferred species at both sites. In addition, the percentages of feeding records of *B. alba* were comparatively similar (3.0% at Narok and 4.4% at Laikinoi). *Allophylus sp.* was the second in preference at Narok but was ninth at Laikinoi and accounted for less than half of what it contributed at Narok.

### Plant Parts Eaten by Blue Monkeys

The plant parts fed on by monkeys during the sampling period are shown in Table 3. Fruits were the most frequently used item throughout the year at both Narok (76.8%) and Laikinoi (81.6%). The monthly average of fruits from all species was 76.2% and 77.7% of the feeding records at Narok and Laikinoi, respec-

tively. Most of the fruits consumed were from only one tree species, *F. thonningii*, averaging 63.4% at Narok and 53.5% at Laikinoi. Therefore in a month, fruits of other species contributed only 12.8% at Narok and 24.2% at Laikinoi.

Leaves were the next food item most heavily consumed by monkeys at both sampling sites. The remaining parts formed relatively a small portion of the plant diet at both sites. Monkeys fed on the bark of only three indigenous tree species (*Cussonia spicata*, *Neobutonia macrocalyx* and *Turrea holsti*) at Narok but did not eat bark at Laikinoi.

### Feeding Pattern of Plant Parts

The pattern of feeding on different plant parts are presented in Figure 2. Flowers, shoots, petioles and bark were combined because the monthly percentages of the total feeding observations of each item were relatively low. The extent at which blue monkeys fed on each plant part or item varied monthly. More fruits were eaten between January and May, and declined between June and July when fruits accounted for only 34% (Narok) and 37%

(Laikinoi) of the feeding records.

Thereafter, the percentage of feeding on fruits increased until the end of the year.

**Table 3: Percentages of feeding records of plant parts or items eaten by blue monkeys at Narok and Laikinoi, Mount Meru, Tanzania.**

Plants parts	Narok		Laikinoi	
	Annual	Monthly Mean	Annual	Monthly Mean
Bark	1.39	2.01	0.00	0.00
Flowers	3.54	2.57	0.83	1.00
Fruits	76.84	76.16	81.59	77.71
Leaves (blades)	14.81	14.23	11.38	12.55
Petioles	2.28	3.99	2.79	3.66
Shoots (terminal)	1.14	1.03	3.41	2.98
TOTAL	100.00		100.00	

The pattern of feeding on leaves (blades) was opposite to that of fruits such that feeding on leaves was low from January to May when monkeys fed more on fruits. The contribution of leaves to the total monthly feeding records was highest (about 47%) in June, a period when feeding on fruits was low. The feeding on leaves again declined as

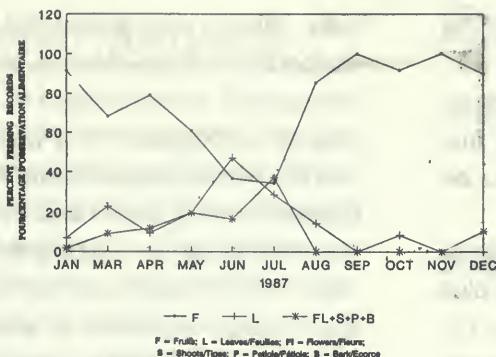


Fig. 2 : Monthly percent feeding records of the plant parts eaten by blue monkeys at Narok on Mount Meru, Tanzania.

Poucentage mensuel des observations de consommation de parties de plantes par les cercopithèques à diadème à Narok, Mont Meru, Tanzanie.

the feeding on fruits increased. On the other hand, the monthly pattern of feeding on flowers, petioles, shoots and bark was highest in July.

## DISCUSSION

The number of plant species that contributed 1.0% or more to the monkey feeding observations over the year was higher at Laikinoi than at Narok. This difference is likely due to differences in the floristic composition of the two sampling sites primarily because the two sites are located at different elevations. It may also be a result of the degree of forest disturbance by humans. This has been more intense at lower elevations (Narok) than at higher elevations (Laikinoi). Consequently, the native forest at Narok is more impoverished than the forest at Laikinoi. For example, Laikinoi had more fruit tree species for monkeys to feed on than at Narok. Tree species such as *S. volkensii* and *G. cofeoides* were more abundant at Laikinoi than Narok.

The number of plant species found to be eaten by blue monkeys in this study (38) generally correspond to those found in other stu-

dies in East and Central Africa, for example, 30 species in Budongo Forest, and 59 species in Kibale Forest, Uganda (Rudran, 1978); and 36 species in Kahuzi-Beiga National Park, Zaire (Schlitzte, 1975).

There was little overlap of plant species consumed by blue monkeys in this study and at Kibale Forest. Only *B. alba* and *N. macrocalyx* were eaten by blue monkeys at both places. This is probably because these two forest types are very different; Kibale is a tropical rain forest while Mt. Meru is montane forest. On the other hand, five plant species eaten by monkeys at Kahuzi-Beiga National Park in Zaire were also eaten by monkeys on Mt. Meru. These were *B. alba*, *H. abyssinica*, *M. lanceolata*, *U. hypselodendron* and *X. monospora*. Surprisingly, *B. alba*, a non-woody climber with soft and succulent leaves and shoots, was eaten in all three countries. Moreover, it ranked fourth in terms proportion of feeding records both at Laikinoi and Narok sampling sites. This might not only be related to its nutritive value but to its succulent parts as well.

Fruits were the most highly utilized food item by blue monkeys and were included in the diet each month throughout the year at both sites. Food habit studies of blue monkeys in Uganda (Rudran, 1978; Struhsaker, 1978) and in Zaire (Schlitzte, 1975) also showed that fruits accounted for a larger portion of the plant food items included in the monkey diet than other parts.

Leaves were the second item in terms of frequency of utilization and were mostly eaten

when fruits were scarce. Struhsaker (1978) and Rudran (1978) found similar results. Rudran (1978) suggested that leaves become an important food item during periods of fruit shortage; a suggestion which seems to be consistent with the results of this study.

The pattern of feeding on fruits or leaves and other plant items is not unique to blue monkeys, but is also exhibited by other primates (Altmann, 1989). Hladik (1977) reported that chimpanzees (*Pan troglodytes troglodytes*) in Gabon ate more leaves and stems during the dry season, and the trend was reversed in the wet season. Similarly, howler monkeys (*Alouatta palliata*) on Baro Colorado Island in Panama were observed to include more leaves in their diet when fruits were scarce compared to times when fruits were abundant (Milton, 1979). Leighton and Leighton (1983) found a similar feeding pattern in frugivorous primates in Borneo.

This feeding pattern implies that frugivorous primates probably eat large proportions of leaves to compensate for nutritional substances, mainly carbohydrates supplied by

fruits. Studies have shown that fleshy fruits included in the diets of some primates usually contain high concentrations of total nonstructural carbohydrates (TNC) which serve as an important and available source of energy for these primates (Chivers and Hladik, 1980; Milton, 1981; Leighton and Leighton, 1983; waterman, 1984). During fruit shortage and to minimize energy expended in searching for the scarce fruits, monkeys seek for alternative food to obtain their minimum daily energy requirement. Monkeys therefore consume more of other food items such as leaves, petioles and shoots. These parts have low TNC and low available energy because most of the energy is tied up in the structural carbohydrates in the cell walls that are highly lignified (McKey et al. 1981; Barabga, 1982). Since high lignin content reduces digestibility, monkeys have to consume larger volumes of these food items, as is the case with arboreal folivores (McNab, 1981), to obtain sufficient energy.



←  
Leaves and  
pieces of bark of  
*Neoboutonia*  
*macrocalix* at  
Narok study site  
on Mount Meru,  
Tanzania.

Feuilles et  
morceaux d'é-  
corce de *Neo-  
boutonia macro-  
calix*, sur le site  
d'étude de Na-  
rok au Mont Me-  
ru, Tanzanie.

(Photo: S. L. S.  
Maganga )

## **CONCLUDING REMARKS**

Blue monkeys fed on many plants and several plant items, but fruit was the most consumed item. Although the food resources in the area was not quantified, there is evidence that monkeys experience food shortage (principally fruits) in the dry season. The shortage may be compounded by the fact that the area is a forest plantation that was established by clearing the natural forest. This may have reduced the abundance of food plant species, in particular fruit trees that monkeys depend upon. In addition, the remnant patches of natural forest in the plantation are being exploited for firewood and building poles. It is important that these patches of forest are well protected against further destruction to ensure a sustained food supply for blue monkeys in this area.

## **ACKNOWLEDGEMENTS**

Special thanks are due to the Norwegian Agency of International Development (NORAD) for funding this study. Various members in the Faculty of Forestry at Sokoine University of Agriculture are thanked for their guidance and assistance during the study. Many gratitudes go to Mr. E.P. Silloh for all the necessary logistics during field work, and Mr. M. Abdallah for helping in the data collection. Mr. S.P. Kibuwa and Dr. T. Pocs identified some of the food plant specimens. Their service is highly appreciated.

## **REFERENCES**

Altmann, J. 1974. Observational study of behaviour: sampling methods. Behaviour 49:227-265.

- Altmann, S.A. 1989. The monkey and the fig. Amer. Sci. 77:256-263.
- Baranga, D. 1982. Nutrient composition and food preferences of colobus monkeys in Kibale Forest, Uganda. Afr. J. Ecol. 20:113-121.
- Chivers, D.J. and C.M. Hladik. 1980. Morphology of the gastrointestinal tract in primates: comparison with other mammals in relation to diet. J. Morph. 166:337-386.
- Clutton-Brock, T.H. 1975. Feeding behaviour of red colobus and black and white colobus in East Africa. Folia Primatol. 23:165-207.
- Gartlan, J.S. and C.K. Brain. 1968. Ecology and variability in *Cercopithecus aethiops* and *C. mitis*. p. 253-292 in Jay, C.P. ed. *Primates: Studies in Adaptation and Variability*. Holt, Rinehart and Winston, New York.
- Hladik, C.M. 1977. Chimpanzee of Gabon and chimpanzees of Gombe: some comparative data on the diet. p. 481-501 in Clutton-Brock, ed. *Primate Ecology: Studies of feeding and ranging behaviour in lemurs, monkeys and apes*. Academic Press, London.
- Kingdon, J. 1971. *East African mammals: An Atlas of Evolution in Africa*, Vol. 1. Academic Press, London. 631 p.
- Kingdon, J. 1981. Where have the colonialists come from? A zoogeographical examination of some mammalian isolates in eastern Africa. Afr. J. Ecol. 19:115-124.
- Leighton, M. and D.R. Leighton. 1983. Vertebrate responses to fruiting seasonality within a Bornean rain forest. p. 181-196 in Sutton, S.L., T.C. Whitemore and A.C. Chadwick, eds. *Tropical Rain Forest: Management and Ecology*. Blackwell Scientific Publishers, Oxford.

- McNab, B.K. 1981. The influence of food habits on the energetics of eutherian mammals. *Ecol. Monogr.* 56:1-19.
- McKey, D.B., J.S. Gartlan, P.G. Waterman and G.M. Choo. 1981. Food selection by black colobus monkeys (*Colobus satanas*) in relation to plant chemistry. *Biol. J. Linn. Society.* 16:115-146.
- Milton, K. 1979. Factors influencing leaf choice by howler monkeys: a test of some hypotheses of food selection by generalist herbivores. *Amer. Nat.* 114:362-378.
- Milton, K. 1981. Food choice and digestive strategies of two sympatric primate species. *Amer. Nat.* 117:496-505.
- Oates, J.F. 1977. The guereza and its food. p. 276-321 in Clutton-Brock, ed. *Primate Ecology: Studies of feeding and ranging behaviour in lemurs, monkeys and apes*. Academic Press, London.
- Omar, A. and A. de Vos. 1970. Damage to exotic softwoods by Sykes monkeys. *E. Afr. Agric. For. J.* 35:323-330.
- Rudran, R. 1978. Socioecology of Blue Monkeys (*Cercopithecus mitis stuhlmanni*) of Kibale Forest, Uganda. Smith. Contrib. Zool. No.249. Washington, D.C. 88 p.
- Schlichte, H.J. 1975. Nahrungsverhalten von didemmeerhatzen im Nationalpark Kahuzi-Beiga, Kivuhochland, Zaire. *Weitschrift für Säugetierkunde*, 40:193-214.
- Struhsaker, T.T. 1975. The Red Colobus Monkey. The Univ. of Chicago Press. 311 p.
- Struhsaker, T.T. 1978. Food habits of five monkey species in Kibale Forest, Uganda. p. 225-248 in Chivers, D.J. and J. Herbert, eds. *Recent Advances in Primatology*. Vol. 1. Behaviour. Academic Press, London.
- Swynnerton, G.H. 1958. Fauna of the Serengeti National Park. *Mammalia*, 22:435-450.
- Swynnerton, G.H. and R.W. Hayman. 1951. A checklist of the land mammals of the Tangayika Territory and Zanzibar Protectorate. *J. E. Afr. Nat. Hist. Soc.* 20:274-392.
- Van der Zee, D. and J.D. Skinner. 1977. Preliminary observations on samango and vervet monkeys near Lake Sibayi. *S. Afr. J. Sci.* 73:381-382.
- Waser, P. 1975. Monthly variations in feeding and activity patterns of the mangabey, *Cercocebus albigena* (Lydeker). *E. Afr. Wildl. J.* 13:249-263.
- Waser, P. 1977. Feeding, ranging and group size in the mangabey, *Cercocebus albigena*. p. 183-222 in Clutton-Brock, ed. *Primate Ecology: Studies of feeding and ranging behaviour in lemurs, monkeys and apes*. Academic Press, London.
- Waterman, P.G. 1984. Food acquisition and processing as a function of plant chemistry. p. 117-211 in Chivers, D.J., B.A. Wood and A. Bilsborough, eds. *Food Acquisition and Processing in Primates*. Plenum Press, New York.

\* Department of Forest Biology  
Sokoine University of Agriculture  
P.O. BOX 3010, Chuo Kikuu  
Morogoro  
Tanzania

\*\*Department of Fish and Wildlife  
Resources  
University of Idaho  
Moscow, Idaho 83843  
USA

**Appendix: List of plant species eaten by blue monkeys at Narok and Laikinoi, Mount Meru, Tanzania.**

**Annexe: Liste des espèces végétales consommées par le cercopithèque à diadème à Narok et Laikinoi, Mont Meru, Tanzanie.**

Species (Growth form) . . . . .	Family
Espèces (Forme de croissance) (*) . . . . .	Famille
1. <i>Acalypha psilotachya</i> (H)	Euphorbiaceae
2. <i>Allophylus</i> sp. (T)	Sapindaceae
3. <i>Basella alba</i> (C)	Basellaceae
4. <i>Caesalpinia decapetala</i> (S)	Caesalpiniaceae
5. <i>Cheilanthes concolor</i> (F)	Sinopteridaceae
6. <i>Croton macrostachyus</i> (T)	Euphorbiaceae
7. <i>Cussonia spicata</i> (T)	Araliaceae
8. <i>Cyphostemma kilimandscaricum</i> (C)	Vitaceae
9. <i>Dombeya leucoderma</i> (T)	Sterculiaceae
10. <i>Englerina holstii</i> (P)	Loranthaceae
11. <i>Ficus thonningii</i> (T)	Moraceae
12. <i>Galiniera cofeooides</i> (T)	Rubiaceae
13. <i>Garcinia</i> sp. (T)	Guttiferae
14. <i>Gouania longispicata</i> (C)	Rhamnaceae
15. <i>Hagenia abyssinica</i> (T)	Rosaceae
16. <i>Hypoestes aristata</i> (H)	Acanthaceae
17. <i>Ipomea wightii</i> (C)	Convolvulaceae
18. <i>Maesa lanceolata</i> (T)	Myrsinaceae
19. <i>Mimulopsis solmil</i> (H)	Acanthaceae
20. <i>Neoboutonia macrocalyx</i> (T)	Euphorbiaceae
21. <i>Nuxia congesta</i> (T)	Loganiaceae
22. <i>Parquetina nigrescens</i> (C)	Asclepiadaceae
23. <i>Periploca linearifolia</i> (C)	Asclepiadaceae
24. <i>Prunus africana</i> (T)	Rosaceae
25. <i>Rubus steudneri</i> (S)	Rosaceae
26. <i>Schefflera volkensii</i> (T)	Araliaceae
27. <i>Senecio syringifolia</i> (C)	Compositae
28. <i>Tabernaemontana holstii</i> (T)	Apocynaceae
29. <i>Thelypteris madagascariensis</i> (F)	Thelypteridaceae
30. <i>Turrea holstii</i> (T)	Meliaceae
31. <i>Urera hypselodendron</i> (L)	Urticaceae
32. <i>Urtica massaica</i> (H)	Urticaceae
33. <i>Xylamos monospora</i> (T)	Monimiaceae
34. <i>Zehneria scabra</i> (C)	Cucurbitaceae

+ 4 Unknown species (T) / + 4 espèces non identifiées.

(\*) Growth form / Forme de croissance: T = Tree/Arbre; S = Shrub/Arbrisseau;  
L = Liane/Liane; C = Climber/plante grimpante; H = Herb/Pl.herbacée; P = Parasite/Pl.parasite; F = Fern/Fougère.

# 1993 United Nations List of National Parks and Protected Areas

During 1993, the World Conservation Monitoring Centre will be compiling the 1993 United Nations List of National Parks and Protected Areas, working in close cooperation with IUCN - The World Conservation Union, and its Commission on National Parks and Protected Areas (CNPPA). The World Conservation Monitoring Centre, based in the UK, is a joint venture of IUCN, UNEP and WWF. Its mission is to provide information on the status, security and management of biological diversity as the basis for its conservation and sustainable use; and to assist governments and other agencies to build their own monitoring and planning capabilities.

Many will already be familiar with the content and style of previous UN lists, which provide definitive listings of protected areas around the world meeting certain defined criteria. The 1993 edition will be released at the forthcoming IUCN General Assembly in Argentina.

The UN List is a widely used and authoritative reference work of international repute, and one which receives significant world attention. Successive editions of the UN List have increased the range of information provided on the world's protected areas. The 1993 UN List will be no exception, with several innovations:

Latitude and longitudes of individual protected areas will be included, in direct response to frequent requests for locational information.

The section devoted to analytical graphs and tables will be expanded to take in a wider range of topics.

Four new thematic chapters will be included, on transfrontier reserves, protected areas in the forestry sector and private sectors respectively, and indigenous reserves.

An electronic version of the 1993 UN List will be provided on DOS diskette. This will include the basic datafile used in the compilation of the list, in a format suitable for use in database or spreadsheet programs. Database functionality, included on the diskette, will allow users to carry out their own analyses without recourse to other software.

As in previous editions, strict criteria will be used to determine whether or not a site is included. Broadly, all protected areas that fall within IUCN management categories I-V, and cover more than 1,000 ha, are included. The current 1990 UN List includes approximately 6,000 sites matching these criteria, but WCMC estimates that at least 8,500 sites will be included in the 1993 edition.

The UN List is based on the protected areas database maintained by WCMC. The quality of this database is largely dependent on the cooperation of national management agencies and CNPPA, in order to provide an up-to-date list.

For further information, please contact:  
World Conservation Monitoring Centre  
219 Huntingdon Road  
Cambridge CB3 0DL  
United Kingdom

# Biodiversity - a key resource for development

By Peter Hanneberg \*

Tomatoes and sugar cane would hardly be grown on a commercial scale today if breeders had not been able to draw on the genes of wild species. Cocoa, maize, wheat, cassava and meat-producing animals have also been improved with the help of genes from the wild.

To safeguard future production of food and pharmaceuticals, it is important to protect the gene pool found in unspoilt nature.

Wild species and the genetic variation that exists between and within them can contribute substantially to the development of agriculture, medicine and industry. For future generations, biological diversity holds great potential in terms of feeding an alarmingly growing population. Only four decades from now we will have to produce three times as much food as we do today. This reinforces the need to maintain the richest possible pool of genes.

Ninety-eight per cent of all livestock production world-wide stems from only ten wild animal and bird species. Wild species are still being used to improve the characteristics of domesticated animals. One example is the American wild buffalo, which was crossed with cattle, giving rise to the 'beefalo' and considerably boosting meat production.

It is estimated that the plant kingdom includes some 75,000 edible species. Just 20 or so of these account for 90 percent of the world's food base. Wild species and strains that could be used to improve these crops number in their thousands.

## Tomatoes and sugar cane

Had it not been for the genes of a few wild species found in Ecuador and Peru, tomatoes simply could not have been grown for profit today. A special type of tomato from the Galapagos Islands has been used to make the world's cultivated tomatoes capable of being harvested by machine. Colour and nutritional value have also been improved.

Without the genes from wild Indonesian sugar cane, cane sugar production would probably not be commercially viable anywhere in the world. It is believed that the genetic material of a wild strain in Hawaii could be used to develop a sugar cane that is resistant to rodent attack.

## Improved varieties

Cocoa is the cultivated plant that has benefited most from crossing with its wild relatives. It is followed by tobacco, which has been made resistant to a number of serious diseases.

Ninety per cent of all grain production is accounted for by wheat, rice, maize and barley. All four of these cereals have been improved considerably with the help of genes from closely related wild species. Many virus diseases, rusts and other fungus diseases have been combated and yields have increased.



Maize, Ecuador: Example of genetic diversity - samples of maize land races from the Andes at Santa Catalina Agricultural Research Station near Quito.

Maïs, Equateur: Exemple de la diversité génétique: échantillons de races de maïs des Andes, au centre de recherche de Santa Catalina, près de Quito.

(Photo FAO : P.J. Mahler)

Potato, cassava and sweet potato make up 94 percent of global root-crop harvests. All three have been made more resistant to disease by genes from wild species.

In India and a number of African states, cassava harvests have been improved by a factor of anything between 2 and 18. Similar advances have been achieved with green vegetables, timber trees, fodder crops, fruits and oilseeds.

## **More effective than chemicals**

In the animal kingdom, improved varieties of meat and egg producers, fish and insects such as the honey-bee and the silkworm have been developed. These examples - and there are many more - indicate the enormous poten-

tial of the species found in the unspoilt natural environment. The input of genetic material from nature not only increases the growth and net output of important food crops and animals. It can also, unlike pesticides, make crops better able to withstand pathogens, whereas spraying with chemicals often makes the parasites and other agents of plant disease themselves more resistant, so that even larger doses are needed.

'Since 1945, pesticide spraying has increased by one million per cent,' says David Pimental of Cornell University. 'But crop losses due to pests have not decreased. In fact, they have increased by 20 percent!'

Included in the historic document Agenda 21 is a call to facilitate a transition away from conventional, non-sustainable agricultural practices, including overuse of agrochemi-

cals. These methods, with their emphasis on petroleum-based fertilizers and pesticides, monoculture and hybridization of seeds, have led to the extinction of thousands of varieties of indigenous seeds and crops. And they are leading to ever increasing inputs of hazardous substances, groundwater pollution, soil erosion, and illness among farm workers.

## **Medical discoveries**

In medicine, too, there is an immense potential for development thanks to the genetic variation of wild species. Every time a doctor's prescription is made up, there is a 50-50

chance that the medicine will have originated in a wild plant or animal species.

Today, a child suffering from leukaemia has four chances in five of survival, thanks to treatment with drugs containing active substances discovered in the rosy periwinkle, a tropical forest plant originating in Madagascar. Thirty years ago, the same child would have had only one chance in five.

Yet modern science is only just beginning to tap into the richness of life on our planet. In the rain forests, as well as other ecosystems, there may be thousands of medicinal plant species that could be of great value to humanity, but are still undiscovered.



Nyungwe Mountain Forest in Rwanda : A heritage also precious for its biodiversity.  
La forêt d'altitude de Nyungwe au Rwanda: Un patrimoine précieux également pour sa diversité biologique.  
(Photo: E. Caufriez)



**Ethiopia : An improved variety of barley.** Ethiopia is a region from where many cereals originated. The conservation of genetic diversity over the centuries has led to the development of improved varieties.

**Ethiopie : Une variété améliorée d'orge.** L'Ethiopie est une région d'origine de plusieurs céréales. La conservation de la diversité génétique au cours des siècles a permis le développement de variétés améliorées.

(Photo FAO : F. Botts)

## **Socioeconomic benefits**

There are also numerous examples of direct economic benefits arising from wise use of the power of biological variation.

World-wide, medicines from wild products are worth some \$40 billion a year. And in Asia, for instance, wheat production had risen by \$2 billion and production of rice by \$1.5 billion a year by the mid-70s, as a result of dwarfism being genetically incorporated into both crops. A 'useless' wild wheat plant from Turkey provided commercial wheat varieties with resistance to disease worth \$50 million annually in the United States alone.

An ancient wild relative of corn from Mexico can be crossed with modern varieties, with

potential worldwide savings to farmers estimated at \$4.4 billion a year. One gene from a single Ethiopian barley plant now protects California's \$160 million annual barley crop from yellow dwarf virus. Furthermore, some \$87 million a year (4.5 percent) of the GDP of the United States is attributable to the harvesting of wild species.

## **30 million species**

It is difficult, not to say impossible, to form an opinion of how many species there are on earth. Scientists put the figure at around 30 million, although estimates vary between 5 and 80 million. Only 1.4 million species have been described and named.

Of them, 750,000 are insects, 41,000 vertebrates and 250,000 plants. Enormous numbers of invertebrates, fungi, algae and other micro-organisms have still to be discovered and named. Species diversity may be up to six times greater in the warm tropics than in cooler northern Europe. Tropical seas, coral reefs, rain forests, and wetlands are among the biologically most productive ecosystems.

All these species are the result of hundreds of millions of years of evolution. Our own species, man, has developed on the basis of them, and we are now thanking our fellow species by undermining the diversified platform of life that it has taken so long to build up. It is feared that a quarter of the earth's species could be endangered within the next 20-30 years.

## **Reserves not enough**

There are various ways of countering the threat to genetic resources and biological variation. Rich natural habitats can be preserved in national parks and reserves, and the over-exploitation of particular species in nature can be outlawed.

According to UNEP statistics, in 1990 the world's 6,930 protected sites covered 652 million hectares or 4.9 percent of the earth's land surface. A substantial increase occurred in just over two years between 1988 and 1990, when the number of sites rose by around 3,000 and the protected area expanded by some 200 million hectares.

Another way is to store seeds for *ex situ* conservation in botanic gardens or gene banks. It is also important to try to preserve an undisturbed environment for the species to live in, for example by reducing pollutant emissions to the biosphere.

All these measures result in greater protection for biological diversity, though this has never been their express purpose.

## **A matter of survival**

The UN conference in Rio has forcefully accentuated the importance of biological diversity, by means of a new convention and Agenda 21. Even the most critical environmental organizations see the convention as a step forward - not least because it gives the developing countries the right to decide how their genetic resources are to be exploited, whether they are found in rain forests or in other natural habitats.

(...)

Conservation of the earth's living resources is important in maintaining essential ecological processes and life-support systems, preserving genetic diversity, and ensuring the sustainable utilization of species and ecosystems.

Or, as the new 'Caring for the Earth' strategy from the IUCN, UNEP and the WWF puts it, biodiversity must be conserved as a matter of principle, as a matter of survival, and as a matter of economic benefit.

\* Peter Hanneberg is the Editor-in-chief of Enviro, an International magazine on the environment published by the Swedish Environmental Protection Agency.

(Article culled from Enviro, NO 14, December 1992)

# **UNITED NATIONS CONFERENCE ON THE ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT**

**"The Earth Summit"  
Rio de Janeiro, Brazil  
3 - 14 June 1992**

by E. Caufriez \*

Remember, June 1992 was a month different from all others ...

A diplomatic and media excitement crystallized the attention and hopes of the entire planet on the occasion of the meeting of the majority of heads of state and governments of the world during the United Nations Conference on the Environment and Development (UNCED), which will no doubt be remembered by the name "Earth Summit" or even "Summit of Planet Earth".

In effect, this event and its years of preparation not only served as a catalyst for dialogues, exchange of views and thoughts, but also as an intense lobbying activity at the level of the whole planet on the crucial question of the future of humanity, our future and that of our children ...

Having become aware of the limits of his planet and the disparity in the use of its resources, it became urgent for man to map out a way to redress the situation.

Various Programmes and specialized agencies of the United Nations worked considerably hard during the preparations for the conference. But, the ground gained by the NGOs in this grand planetary concert is undeniable and this development is desirable if one considers the work accomplished by the NGOs in the field. It is certain that the NGOs will play an active part in the complex and ambitious process initiated in Rio de Janeiro.

## **The Satisfied and the Disappointed of RIO**

One cannot deny that the Earth Summit recorded an essential progress in the collective awareness of humanity, and particularly of those who lead and govern them, of the fact that the Earth and its inhabitants are calling for a more lasting and equitable management of its resources.

Rio is also a commitment which marks the beginning of a new era, marked by ecological responsibility in the face of an ever-increasing population, aspiring for better welfare while preserving its future.

Rio is therefore a starting point, an awareness and the beginning of a more constructive dialogue, and in this light one can talk of success ...

Naturally, the meeting encountered some setbacks from the start: the Earth Charter ini-

tially envisaged was transformed into the Rio Declaration with symbolic scope; the Declaration on Forest Principles adopted is authoritative but not legally binding, some commitments remain vague and require figures and a timetable, and the greatest user of genetic resources in the world abstained from signing the Convention on Biological Diversity ... And above all, the developed countries, preoccupied with their budgetary problems and the weakness of the world economy, have not yet provided the finances pledged for this conference.

No doubt those who called for a radical change were more than disappointed. But can one really expect more from such a meeting ?

The success or failure of Rio will come out better in the months and years to come, but most probably, the reality will be between these two extremes.

## **FIVE MAJOR DOCUMENTS FOR A SUMMIT**

### **The Rio Declaration on Environment and Development**

You will find a poster with the complete text of the Rio Declaration in the centre of the current issue.

This Declaration, though not the Earth Charter initially envisaged during the preparations of

the Summit, has the merit of combining on paper environment and development by offering twenty seven principles which constitute henceforth the framework within which any development action should take place. The needs of some and duties of others are proclaimed by underscoring the responsibility of each person vis-a-vis the environment, common heritage of the whole of mankind, present and future.

Some strong principles were clearly spelt out there, such as the link between the environment and sustainable development, the notion of "polluter = payer", the responsibility of countries vis-a-vis their neighbours with regards to environmental problems, which we know do not respect borders. Others are: the availability of information (for example on risky activities, dangerous products), the generalisation of environmental impact assessment, the importance of the participation of populations, communities, women and the youth in particular, and, what has become a recent development in international ethics, but which for a long time has been no mystery, the disastrous influence of armed conflicts on the environment and sustainable development ...

Nevertheless, it is not impossible that the Rio Declaration will be brought up for consideration on the next occasion. The forthcoming 50th anniversary of

the United Nations in 1995 comes to mind.

### The Forest Principles

The expression "Forest Principles" is in fact an abbreviation of "Declaration of principles, not legally binding but authoritative, for a global consensus on the management, conservation and sustainable development of all types of forests".

Therefore, in the end, a Convention which would regulate legally the management of forests

#### "There is more wealth in Nature than in all the banks in the world"

(Citybank advertisement in an issue of a Brazilian weekly, Veja, which came out during the Rio Summit).

by making it subject to ecological preoccupations, has for the time been avoided. The very principle of a convention was considered by several producer countries of tropical forest products as an attack on their sovereignty and on their capacity to develop. As a result of this controversy between the North and South, the Summit produced a document which is very much disapproved of by NGOs involved with conservation, which see among other things in its non-binding nature a major weakness.

Tropical forest countries feared in particular that such a

convention would not provide the legal arguments for the unilateral measures taken by some developed countries against trade in their forest products, thus compromising an important resource which could ensure their development. This problem has been discussed at length in previous editions of "Nature et Faune".

It is however important to observe in this regard that Chapter 11 of Agenda 21, entitled "Fight against deforestation", is intended to "facilitate and promote the effective implementation of the forest principles ...," and on the basis of the application of these principles, to examine the necessity and the "applicability of all sorts of appropriate arrangements agreed upon in the international plan for the promotion of international cooperation" in the forestry sector.

Let us therefore summarize this document in a few main points, commenting on them every now and then:

- Recognition of the sovereignty of States to exploit - in a judicious manner - their forest resources, without causing damage to the environment of neighbouring states (Principles 1 and 2).

- Recognition of the multiple roles of forests and the need for a sustainable management satisfactory to all these roles (Preamble, Principles 2, 4 and 6). Timber production would therefore be only an objective of development

among others. And, what has up till now been implicit in forest management should be taken into consideration in a more explicit manner in the objectives of development and forestry policies. The Tropical Forestry Action Programme moreover expresses this concept.

- National policies on forests should recognize the rights of the indigenous forest people, their identity and their culture. It is necessary to develop conditions which enable these people to pursue their systems of sustainable exploitation of forests and to maintain their social structures and their well-being, especially through agreements on land ownership (Principle 5).

- Only open and free international trade, respecting the laws and multilateral procedures (for example GATT), as well as an appropriate policy on fiscal system, trade industry and transport will be able to encourage a sustainable management of forests. The costs and benefits to the environment must be integrated into the laws and mechanisms of the market (Principles 13 and 14). In this way the embargo on tropical timber is clearly rejected by the international community, to the great satisfaction of the with tropical forest countries, and to the great resentment of some ecological organisations of the North. What remains, howe-

ver, is to promote technical and commercial practices which will enable long-term exploitation of forest resources in the tropical as well as temperate forests.

- The other principles contain appeals for better scientific and technical cooperation, improvement in forest policies, increase in afforestation efforts, increase in forest cover and productivity of destroyed forests - in brief, "greening the world".

- Consequently, each is asked to increase their financial support, and in particular rich countries are asked to increase their assistance to developing countries. The problem of the harmful effect of the debt of developing countries which leads to an overexploitation of their forests, must be taken into account by the international community.

In spite of this weakness which one must expect with all well-intentioned documents, will the Forest Principles for all that, bring any hope of improvement in the management of all forests in the world? There again, one can only judge such resolutions by the results obtained. And there again, it will in particular be a question of the sense of responsibility of some, and the vigilance of others. The dialogue initiated in Rio between the North and the South, though difficult, must continue.

Finally, the discussion on the future of forests turned out to be worldwide: the temperate forests are also threatened, by bad management, overexploitation and pollution. The forest issue also comes up in the problems of biodiversity and climate change!

### The Convention on Biodiversity

Since the appearance of life on earth, no doubt our planet has never known such genetic impoverishment of such rapidity. Irremediable loss or transformation of biotopes, fragmentation of large natural areas into small dispersed areas, introduction of undesirable species which throws out of balance the receiving ecosystems, overexploitation of animal and vegetable species, pollution of soils, waters and the atmosphere, unsustainable agricultural and forest practices, are for as much the factors which contribute to the insidious threat of genetic erosion.

It is insidious because it is difficult for the uninformed public to discern, genetic erosion not being spectacular and therefore without much media coverage, but scientists fear its long-term effects.

However, the reserve shown by some industrialized countries vis-a-vis the Convention testifies that biodiversity has passed the stage where it is a preoccupation for scientists and ecologists, and has reached the competitive level

or that of economic power, which is more likely to motivate decisions of mankind at the end of this 20th century period.

Developing countries have always had wealth which once again seems to elude them: gene it its natural state. Some see in this resource the oil, gold or diamond of tomorrow: an appreciable source of income, but its deposits are by definition alive and vulnerable, as opposed to those of the above-mentioned inert materials.

Essential for the development of agriculture, medical research and biochemistry, genetic heritage was for a long time considered as a common heritage. In the area of agriculture especially, FAO always recommended free access to phytogenetic resources, principle included since 1983 in the global system for the management of phytogenic resources, which includes in particular an international obligation, with no legal value however, approved by 103 countries.

Genetic heritage has always been a raw material for developing countries. With the current tendency to favour the rights of intellectual property (patents) advanced by developed countries, does one not risk having the North develop these resources, which will be resold at a much higher value to the same developing countries in the form of varieties of improved plants and medicines?

Furthermore, developing countries are or will be tempted to consider their genetic resources as a national raw material, and to manage it by capitalizing on the access to these "deposits", in the form of "concessions" to foreign private firms and bilateral accords guaranteeing them some advantages (see box). Does one not risk losing free access to natural gene ?

But today, this heritage is in danger, and particularly with regards to tropical forests which harbour a great part of living species of our biosphere, most of which are still totally unknown to us.

#### THE INVOLVEMENT OF COMPANIES

Costa Rica has transformed 25% of its territory into natural reserves. INBIO, a University research institute, started a census of all the species there, thanks to an agreement with Merck, the American pharmaceutical company. The latter analyzes the samples and in exchange gives INBIO one million dollars a year, trains scientists and undertakes to share the profits of a prospective discovery.

Is it a swindle or a partnership? The future will tell us. For the time being, the government, which was not consulted, questions this appropriation of a resource which it considers as public-owned.

But, the apparently advantageous terms of this arrangement have encouraged Tanzania, Mexico and Indonesia to follow the example of Costa Rica.

(Extract from "Courrier de la planète" No. 7 - May 1992).

The Agreement however constitutes a definite advancement in this area. Briefly, it proposed to:

- conserve genetic heritage;
- help developing countries to conserve these resources and to apply the Agreement. The Fund for the Protection of the Environment will constitute the main financing source;
- encourage the transfer of technology to developing countries;
- regulate the activities of private biotechnical companies;
- determine the access to genetic resources and their owners;
- establish the mechanism for compensation to developing countries for the exploitation of their genetic material.

The United States has up till now refused to sign the Agreement, several other industrialized countries resigned themselves to it without enthusiasm. In the end, 156 countries as well as the European Community signed the Rio Agreement. Nevertheless, it will only become law when thirty countries have had the Agreement ratified by their respective legislative bodies.

The Global Environment Facility will constitute the mechanism for financing this Agreement.

#### Agreement on Climate Change

The second real legally binding international treaty adopted

at the Summit, the Agreement on Climate Change, has already received as at mid-October the signatures of 157 countries and the European Community. Nevertheless, its coming into force as international law must await its ratification by the legislative bodies of at least 50 countries, which will not take place before 1994.

In the light of the risks, still difficult to evaluate accurately, the disorders caused by global warming of our atmosphere (see volumes 7.4 and 8.1 of "Nature et Faune"), the most concrete objective of the Agreement consists of reducing the emissions of so-called greenhouse gases to the 1990 level of emission.

No definite timetable has however been set, and each nation has been asked to act without delay. One can easily guess from that point on, the criticisms levelled against the Agreement by its detractors, who feel that without a clear time limit, governments will not show great enthusiasm.

Some even feel that going back to the 1990 level of emission of gas will not enable the removal of the phenomenon. Nevertheless, the effort demanded in the Agreement already seems to be great and difficult to implement. No doubt, a more severe objective would not have been less realistic.

The responsibility of industrialized countries are particularly outlined in it, not only as prin-

cipal polluters and users of energy, but also as the main holders of the scientific, technological and financial means to attack the problem.

Scientific cooperation and exchange of information, transfer of and access to "clean" or "friendly" technology are henceforth clearly spelt out in an international treaty which will soon become law.

Developed countries therefore have pledged not only to reduce their emission of greenhouse gases, but also to provide developing countries with the human, technical and financial means to attain the objectives stipulated in the Agreement. Thus "new and additional" financial assistance will be granted by the richest countries. This can be granted by using the Global Environment Facility mechanism (as a reminder, the pilot phase of the Facility lasted three years and ended in December, 1992. This mechanism is in the process of being restructured...).

The Agreement stipulates also:

- the obligation of each Party (signatory country) to the Agreement to provide on a regular basis, reports on the application of the different measures spelt out;

- organisation of conferences by parties to evaluate the results obtained. The first conference should be held before 31st December 1998;

- the setting up of a structure to enable the monitoring of the Agreement, comprising a Secretariat, two subsidiary organs, one scientific and technical, and the other more administrative, responsible for the application of the Convention.

## AGENDA 21: a world management plan for the 21st century

Mapping out the paths which reconcile development and environment also means solving very diverse problems on practically on all activities of society.

This is why Agenda 21 with its 40 chapters, 115 programmes and hundreds of pages, could seem remarkably ambitious, some would even say unrealistic. It is true that this document expresses the objectives to be attained on the conditional model. Could it be otherwise, besides?

However, Agenda 21 by proposing quite definite objectives and the means to implement them, provide the basis for future actions to be carried out for the long-term prudent management of our resources. This way, it can be put at par with other initiatives such as the Ya Wananchi Agenda, a plan of action for the environment and development adopted by the World Conference of NGOs "The Roots of the Future" (Paris, December, 1991),

or the Strategy for Sustainable Living, "Caring for the Earth", presented in 1991 by IUCN, WWF and UNEP (United Nations Environment Programme).

Fighting poverty, changing the consumption methods of our resources, protecting and promoting human health, protecting the atmosphere, fighting deforestation, promoting the integrated approach to the use of land, protecting ecosystems of mountains, protecting and managing freshwater resources, satisfying the agricultural needs without destroying the land, waste management, making "clean technology" accessible, promoting education and creating awareness on the protection of the environment, strengthening the role of women and various social structures for sustainable development, etc... : the list of challenges that come up in the course of reading Agenda 21 is impressive.

The cost of implementing this Programme in developing countries has often been mentioned in the press, but one does not really understand the meaning of a bill of 600 billion dollars per year, 125 billion of which are provided by the international community through donations or on favourable terms, from 1993 to the year 2000.

Besides, what does the relevance of the estimated cost of Agenda 21 matter? It is after well established that not applying the measures recommended

would have much more incalculable consequences...

### But how does one finance this Programme?

The activities of Agenda 21 can in effect be financed largely by the current budgets of states, and also by the private sector. It would therefore be rather a matter of seeing to it that the objectives of Agenda 21 are henceforth integrated into development programmes and existing economic activities. But new additional resources will of course be necessary. Industrialized countries are called upon to put aside at least 0.7% of their GNP for development (against 0.35% which is the average today). This will double the 53 billion dollars currently given to this public aid for development (1989 figures).

Although no official decision was taken in Rio, some heads of state expressed this intention, and others announced initiatives and some additional financing. This is yet to materialize ...

Various other proposals were made, such as new international taxes on air transport, petroleum products and arms - ecotaxes not appreciated by some powerful interest groups - reduction of defense budgets (the dividends of peace), debt for nature swaps, cancellation of debts of developing countries, private financing

and transfer of technology (clean!).

The mechanisms for financing should revolve around public aid for development (bi- and multilateral), the Global Environment Facility and the International Development Association (IDA, a branch of the World Bank group which provides interest free loans to countries with the lowest incomes). The President of the World Bank proposed that additional funds be granted to IDA and that part of the 1.2 billion US dollars of the World Bank's net annual income should be allocated to IDA in the form of an "Earth Increment" which would finance national projects on the environment.

The Global Environment Facility should be restructured to facilitate the participation of all countries, in such a way as to make its operation more democratic and clear. However, its worldwide aim will only concern the elements of Agenda 21, that is to say, conservation of biodiversity, climate change, international waters and protection of the ozone layer.

The ability of the international community to rise up to the challenge of Agenda 21 will also depend on its ability to overcome the tendency to recoil in the face of a difficult situation, and to quickly resolve certain conflicts which require a lot of human and financial resources.

In fact, are fruitless wars and disputes that people engage in for a bit of land and power not the main threats to the environment and to sustainable development?

Agenda 21 was approved by 172 states, and 102 heads of state indicated in their declaration their willingness to participate in the programme. The commitment is therefore global.

## RESULTS OF THE UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY ON THE FOLLOW-UP TO UNCED

After organizing the Earth Summit in June, the representatives of the various nations then reunited at their nearest "base camp", namely the U.N. General Assembly in New York in December, 1992.

Far from the euphoria of Rio, they had to agree and decide on what to do after UNCED, and especially on the mechanism which would see to the implementation and the follow-up of the work started in the Brazilian capital.

The Assembly proceeded to the adoption of the UNCED report, thus approving Agenda 21, the Rio Declaration and the "Forest Principles", and calling for their implementation.

### THE OPERATION OF THE COMMISSION

This Commission on sustainable development will in effect be a subsidiary organ of the Economic and Social Council of the United Nations (ECOSOC).

Fifty three high-ranking representatives of member states of the UN will be elected during the next ECOSOC meeting in February 1993. Participation in the Commission will be by rotation among the governments and the various geographic regions will be equally represented on it.

The task of the Commission will be:

- to see to the implementation of Agenda 21 (bearing in mind that this dynamic programme could evolve with time), and activities relevant to sustainable development carried out by the U.N. bodies;
- to look at the implementation of Agenda 21 and the Agreements negotiated during UNCED by governments, on the basis of information provided by the latter, including problems relating to financial resources and the transfer of ecologically rational technology;
- to re-examine the commitments made by the donor countries in Agenda 21, including making available additional financial resources and transfer of technology on favourable terms; and following the progress made by these states in achieving the objective of 0.7% of the Gross National Product fixed for public aid for development to developing countries;
- to examine and analyse information provided by the appropriate NGOs, and to strengthen dialogue with the NGOs and the private sector.

The work of the Commission could be divided into many sectors: financial resources and mechanisms, transfer of ecologically rational technology, strengthening of endogenous capacities for sustainable development, and execution (at the international, regional and national levels) of Agenda 21 and agreements pertinent to the environment.

According to the timetable drawn up, the first substantive meeting of this commission should take place in June 1993.

### TOWARDS AN ACTIVE ROLE BY NGOs

As a result of the important contribution of NGOs to the UNCED process, it appears henceforth accepted that NGOs will find themselves participating actively in the commission, no doubt on the model which established their participation in the preparatory work of UNCED, but with a limited number of NGOs. However, the definite modalities of this participation are yet to be defined.

## GREENER INDUSTRIALISTS

The Earth Summit would have been fawned on by a panoply of industrialists of ecological virtue...

The Council of industrialists for sustainable development, assembling 48 directors of major enterprises worldwide, greatly promoted its vision of sustainable development through a book entitled "Changing the Cape" published in six languages

Taxation of natural resources and systematic implementation of the principle of "polluter = payer" are two examples of positions taken by these "new wave" of industrialists for whom economic activity should respect the environment and be a factor for sustainable development.

The Ecobusiness International Fair, ECO-BRASIL, was held at the same time as the UNCED. This showcase of clean technology also certainly illustrated the widening technological gap between the North and the South.

Of course, hydrogen or electric cars, 90% recyclable mercedes, desulfurization system and carbonic gas absorption plants, or even hi-tech purification stations, will perhaps enable the reduction of pollution one day in the countries which can pay for this technology for themselves. Besides, it is established that poverty is the primary factor responsible for the degradation of the environment...

After some diplomatic efforts, the creation of a Commission on sustainable development was decided on (see box). The Assembly moreover decided to establish a consultative council to assemble experts representing the sciences, industry, finance and other related disciplines, with the responsibility of advising the Secretary General and the Commission on questions relating to sustainable development.

Furthermore, an inter-organisational committee on sustainable development would be charged with the responsibility of reorganising and coordinating the activities of United Nations Agencies and Programmes within the framework of Agenda 21. An extraordinary session of the United Nations is scheduled to take place at the latest in 1997 in order to review the progress made in the realisation of the objectives of the Earth Summit.

## IF ONE MAY CONCLUDE...

The United Nations Conference on Environment and Development placed humanity before his responsibilities.

The financial commitments which are late in materializing appear to cast a shadow on the repercussions of Rio. However, it is advisable to continue waiting and to consider the fact that a lot of human and financial means currently used without long-term concern could in fact contribute

to the programme decided on in Rio, without necessarily constituting "new or additional" financing.

As far as new money is concerned, it is also all the more important that the new spirit of Rio blows where money is already available.

There is no doubt that future generations will judge our abilities to overcome our selfishness, and to respond with efficiency and determination to the problems of degradation of the quality of life, due to the poverty caused by the degradation of our environment.

It is less interesting to discuss the success or the failure of the Earth Summit, than to see to the rapid detailing and concretisation of its recommendations and directives. Government or private officials, individuals or associations, international institutions or NGOs, each one has the moral obligation to no longer ignore what was decided in Rio de Janeiro, in June, 1992...

*For further information, see Box page 15.*

\* Associate Professional Officer, Wildlife and Protected Areas Management, FAO Regional Office for Africa, Accra, Ghana

# HABITUDES ALIMENTAIRES DES CERCOPITHEQUES A DIADEME DU MONT MERU EN TANZANIE

par S.L.S. Maganga & R.G.  
Wright

## RESUME

Des études ont été menées sur les habitudes alimentaires des cercopithèques à diadème du Kilimandjaro (*Cercopithecus mitis kibonotensis*) sur le Mont Meru en Tanzanie, de janvier à décembre 1987. Le régime alimentaire annuel de ces singes était composé des éléments de 38 essences végétales; notamment l'écorce, les fleurs, les fruits, les feuilles (lames), les pétioles et les tiges (terminales). Les singes se nourrissaient également d'animaux invertébrés mais ceux-ci n'ont pas été identifiés ni documentés.

Le régime alimentaire était surtout constitué de fruits qui représentaient environ 80% des habitudes alimentaires enregistrées. Ils étaient beaucoup plus consommés entre les mois de janvier et de mai, et beaucoup moins en juin et juillet, période sèche pendant laquelle les feuilles et d'autres dérivés de la plante constituaient la nourriture principale.

Les singes préfèrent les fruits, probablement parce qu'ils leur fournissent beaucoup plus d'énergie que les autres sources d'alimentation. Lorsque les fruits se faisaient rares, les feuilles et les autres dérivés de la plante étaient consommés en grande quantité afin de satisfaire leurs besoins quotidiens de glucides qu'ils ne pouvaient plus tirer des fruits.

## INTRODUCTION

L'habitat préféré des cercopithèques à diadème (*Cercopithecus mitis*) se limite à certaines régions de l'Afrique de l'est, du centre et du sud seulement, (Kingdon, 1971).

En général, ils vivent uniquement dans les forêts humides à feuillage persistant ou semi-persistant des montagnes, des plaines, des forêts galeries et dans les forêts de bambou (Swynnerton, 1958; Gartlan et Brain, 1968; Omar et de Vos, 1970). Les forêts denses humides constituent donc l'habitat premier des cercopithèques à diadème, étant donné que les arbres élevés sont très importants pour leur approvisionnement en nourriture.

Bien qu'il y ait plus de 20 sous-espèces de ces singes, seuls quelques-uns d'entre eux ont fait l'objet d'études, menées entre autres, au Zaïre (Schlichte, 1975) en Afrique du Sud (Van der Zee et Skinner, 1977) et dans les fo-

rêts de Kibale et de Budongo en Ouganda (Rudran, 1978; Struhsaker, 1978). D'après les observations, l'alimentation des Cercopithèques à diadème était composée, pour la plupart, de différentes parties des plantes ainsi que d'insectes. Comme composants végétaux, ils consommaient surtout les feuilles, les fruits, les jeunes tiges et les fleurs.

Plusieurs sous-espèces de Cercopithèques à diadème se rencontrent en Tanzanie (Swynnerton et Hayman, 1951; Kingdon, 1971, 1981). Parmi ces espèces figurent les Cercopithèques à diadème du Kilimandjaro (*C. mitis kibonotensis*) qui vit dans les forêts du nord-est de la Tanzanie et dont les pratiques alimentaires sont cependant très peu connues. Notre étude sur les habitudes alimentaires d'une population de cette espèce vivant dans le mont Meru, a permis d'identifier les essences végétales et les parties de ces essences qui composent le régime alimentaire de ces singes ainsi que d'en déterminer les variations saisonnières.

## LES ZONES D'ETUDES

L'étude a été menée dans deux zones d'expérimentation dans la Plantation Forestière Expérimentale de l'Université d'Agriculture de Sokoine (Forêt Expérimentale) située à 3°14" S et 36°41" E sur les pentes sud du

mont Meru dans la région nord-est de la Tanzanie (Figure 1, voir page 17). La région est jalonnée de vallées assez profondes et étroites avec des altitudes allant de 1500 à 2500 m. Les précipitations annuelles minimales enregistrées sont de l'ordre de 800 mm mais elles varient de 500 à 1,200 mm suivant l'altitude considérée et l'emplacement de la zone par rapport aux sommets et aux vallées.

L'une des zones d'étude est située dans la région de Narok, dans la forêt indigène, sur la rive de deux affluents du fleuve Ngaranairobi, y compris une partie d'environ cinq cents mètres de la forêt indigène voisine de la plantation (Figure 1). La zone recouvre environ 1,75 km<sup>2</sup> de terrain avec des élévations allant de 1800 m à 1950 m. La deuxième zone d'étude est située dans la région de Laikinoi, le long du fleuve Selian et ses affluents (Figure 1). Sa superficie est d'environ 1,8 km<sup>2</sup> et son relief varie de 1900 à 2200 m.

Les caractéristiques de la végétation des deux zones d'études étaient légèrement différentes suivant l'inclinaison de la pente et l'éloignement des colonies de peuplement. A Narok la strate supérieure était principalement composée d'essences comme l'*Albizia gummifera*, *Croton macrostachyus* et *C. magalacarpus*. Le *Dambeya goetzenii* est l'arbre principal de l'étage moyen. Le *Galiniera cofeoides* est également

une essence très répandue dans la région de Laikinoi. L'étage supérieur de la forêt de cette région était au contraire composé surtout de *Prunus africana*, de *Schefflera volkensii*, de *Tabernaemontana holsti*, de *Hagenia abyssinica* et de *Ficus thonningii* qui est aussi très courant dans l'étage supérieur forestier à Narok.

Dans les deux zones, la strate inférieure est dominée par de petits arbres et des arbustes, tels que les *Xymalos monospora*, *Turrea holsti*, *Maesa lanceolata* et des lianes comme l'*Urera hypselodendron*. La *Galiniera cofeoides* est aussi une essence très répandue à Laikinoi.

Des arbres comme le *Neoboutonia macrocalyx*, la *Cordia abyssinica* et le *Nuxia congesta* se rencontrent dans les endroits perturbés de la forêt.

La faune sauvage de la zone est composée d'une grande variété d'oiseaux, dont les plus communs sont le Touraco de hartlaub (*Tauraco hartlaubi*) et le calao argenté (*Bycanites brevis*). Parmi les mammifères ongulés, se rencontrent le Céphalophe rouge (*Cephalophus natalensis*), le Guib (*Tragelaphus scriptus*) et le Potamochère (*Potamochoerus porcus*). Comme primates, y habitent le Colobe guéréza (*Colobus abyssinicus*) et le babouin vert (*Papio anubis*). Le léopard (*Panthera pardus*) et l'hyène tachetée (*Crocuta crocuta*) sont les principaux grands carnivores qui vivent dans la région, bienqu'il

soit possible que la population de léopards soit faible à cause des activités de braconnage.

## LES METHODES UTILISÉES

De janvier à décembre 1987, on a pu observer, à l'aide de jumelles (8 x 40) les cercopithèques à diadème manger dans les zones d'étude de Narok et de Laikinoi (Figure 1). A raison de 3 jours consécutifs chaque mois, chaque zone d'étude était soumise à une période d'observation de 8 heures à 14 heures.

Une méthode d'échantillonnage par observations régulières (Altmann, 1974) a été utilisée pour rassembler les données relatives aux habitudes alimentaires des singes. Cette méthode a été utilisée dans plusieurs études, par exemple Clutton-Brock (1975), Struhsaker (1975) et Wasser 1975 - 1977. Oates (1977) a comparé cette méthode d'observation à des intervalles de temps réguliers aux méthodes de fréquence et les résultats de celles-ci suivaient une grande corrélation. Ceci signifie que dans les mêmes conditions, ces méthodes peuvent donner les mêmes résultats.

Les périodes d'observation régulières étaient d'une durée de cinq minutes, chacune avec des intervalles systématiques de 15 minutes, de façon à atteindre trois observations par heure. Au

cours des observations, la nature de la plante, l'essence et les parties consommées étaient enregistrées lorsque les singes s'alimentaient. Les éléments de la plante consommés étaient les feuilles, les pétioles, les fleurs, les fruits, la tige et les écorces. Chaque fois qu'il y avait un doute à propos de l'élément consommé, la plante était examinée pour confirmation, après le départ des singes. Dans le cas des essences non connues ou non identifiées, des échantillons étaient ramassés, préservés, puis identifiés plus tard dans l'Herbarium National, entretenue par l'Institut Tropical de Recherche sur les Pesticides, à Arusha en Tanzanie. Aucune tentative n'a cependant été faite pour identifier les invertébrés dont se nourrissaient les singes.

Pour chaque zone d'étude, la proportion annuelle de chaque espèce végétale dans le régime alimentaire des cercopithèques à diadème était déterminée en établissant le pourcentage de la plante en question par rapport à l'ensemble des données sur toutes les essences consommées. En outre, la contribution annuelle de chaque partie de végétal enregistrée pour les deux zones d'étude était exprimée en pourcentage par rapport à l'ensemble de toutes les données alimentaires.

Les pourcentages moyens mensuels étaient aussi calculés pour chaque partie de végétal dans le but de déterminer leur

contribution au régime alimentaire de ces animaux.

## RESULTATS

### Les Espèces Végétales Consommées par les Cercopithèques à diadème

Pour toute l'année de l'étude, un total de 1757 données ont été enregistrées sur l'alimentation des animaux; soit 790 à Narok et 967 à Laikinoi. Dans les deux zones d'étude, les éléments végétaux divers faisant partie du régime alimentaire annuel des cercopithèques à diadème étaient dérivés de 38 essences (Annexe, voir page 25), dont plus de la moitié (20) étaient des arbres, huit des plantes grimpantes non ligneuses, alors que les espèces restantes appartenaient à d'autres formes végétales. Il est intéressant de noter que 26 espèces végétales étaient consommées dans chaque zone d'étude et 14 l'étaient de façon courante tant à Narok qu'à Laikinoi. Les plantes dont la consommation ne représentait qu'un pour cent des données totales recueillies pour toute l'année, sont présentées dans les Tableaux 1, pour Narok, et 2 pour Laikinoi (page suivante).

A Narok, 10 espèces végétales représentaient 89,6% des habitudes alimentaires totales enregistrées, alors qu'à Laikinoi, 95,2% de la nourriture totale consommée pendant l'année

étaient tirée de 15 essences végétales. La composante principale du régime alimentaire des cercopithèques à diadème était le *Ficus thonningii* qui représentait plus de la moitié d'observations alimentaires dans chaque zone d'étude. Le degré de consommation des autres essences était différent d'une zone à l'autre, à l'exception du *Basella alba* qui occupe la quatrième place par ordre de préférence dans toutes les deux zones. En outre, les pourcentages de *B. alba* consommé étaient presque les mêmes pour les deux zones: (3,0% à Narok et 4,4% à Laikinoi). *Allophylus sp.* occupait la seconde place à Narok par rapport à la neuvième à Laikinoi mais représentait moins de la moitié de la contribution à Narok.

### Parties de plante consommées par les Cercopithèques à diadème

Le tableau 3 (p. 44) présente les parties des plantes dont se sont nourris les cercopithèques à diadème pendant la période d'étude. Les fruits constituaient le gros des éléments couramment consommés tout le long de l'année tant à Narok (76,8%) qu'à Laikinoi (81,6%). La consommation mensuelle moyenne des fruits des diverses essences s'élevait à 76,2% et 77,7% de l'ensemble du régime alimentaire à Narok et à Laikinoi respectivement. La majeure partie des fruits

**Tableau 1: Espèces consommées constituant au moins 1% du régime alimentaire du cercopithèque à diadème à Narok, Mont Meru, Tanzanie.**

Espèces (parties consommées)	% régime
<i>Ficus thonningii</i> *(fruits) . . . . .	62.4
<i>Allophylus</i> sp. * (fruits) . . . . .	7.3
<i>Zehneria scabra</i> (fleurs, feuilles) . . . . .	7.0
<i>Basella alba</i> * (feuilles) . . . . .	3.0
<i>Neoboutonia macrocalyx</i> (écorce, feuilles) . . . . .	2.4
<i>Tabernaemontana holstii</i> (fleurs, feuilles) . . . . .	1.8
<i>Turrea holstii</i> (écorce, feuilles) . . . . .	1.8
<i>Maesa lanceolata</i> * (fruits) . . . . .	1.5
<i>Englerina holstii</i> (fruits) . . . . .	1.4
<i>Cussonia spicata</i> (écorce, feuilles) . . . . .	1.0
<b>TOTAL</b>	<b>89.6</b>

\* Indique une plante figurant également au Tableau 2.

consommés provenaient d'une essence particulière, *F. thonningii*, soit en moyenne 63,4% à Narok et 53,5% à Laikinoi. Ce qui signifie donc que dans un mois donné, les fruits des autres essences ne représentaient que 12,8% du total à Narok et 24,2% à Laikinoi.

Les feuilles constituent la deuxième nourriture préférée des singes dans les deux zones d'étude, après les fruits. Les autres parties de la plante représentent une proportion relativement faible des éléments végétaux du régime alimentaire enregistré dans les deux zones. Les singes se nourrissaient de l'écorce de trois essences indigènes uniquement (*Cussonia spicata*, *Neoboutonia macrocalyx* et *Turrea holstii*) à Narok mais ne mangeaient pas d'écorce à Laikinoi.

**Tableau 2: Espèces consommées constituant au moins 1% du régime alimentaire du cercopithèque à diadème à Laikinoi, Mont Meru, Tanzanie**

Espèces (parties consommées)	% régime
<i>Ficus thonningii</i> * (fruits) . . . . .	52.7
<i>Schefflera volkensii</i> (fruits) . . . . .	8.7
<i>Gallniera coffeoides</i> (fruits) . . . . .	6.4
<i>Basella alba</i> * (feuilles, tiges) . . . . .	4.4
<i>Maesa lanceolata</i> * (fruits) . . . . .	3.4
<i>Urema hypselodendron</i> (fruits) . . . . .	3.3
<i>Parquetina nigrescens</i> (feuilles, tiges) . . . . .	3.1
<i>Hagenia abyssinica</i> (petioles) . . . . .	2.8
<i>Allophylus</i> sp. * (fruits) . . . . .	2.6
<i>Prunus africana</i> (fruits) . . . . .	2.3
<i>Englerina holstii</i> * (feuilles, fruits) . . . . .	1.8
<i>Xymalos monospora</i> (feuilles) . . . . .	1.6
<i>Cyphostemma kilimandscharicum</i> (tiges) . . . . .	1.1
<i>Hypoestes aristata</i> (feuilles) . . . . .	1.0
<i>Nuxia congesta</i> (feuilles) . . . . .	1.0
<b>TOTAL</b>	<b>96.2</b>

\* Indique une plante figurant également au Tableau 1.

#### Mode de consommation des divers éléments végétaux

Le mode de consommation des divers parties de la plante est présenté dans la Figure 2 (voir page 21). Fleurs, tiges, pétioles et écorces ont été rassemblés parce que les pourcentages mensuels des données relatives à la consommation totale de chacun de ces éléments étaient relativement bas. Les tendances de consommation des diverses parties de la plante par les singes varient d'un mois à un autre. Ils mangent beaucoup plus de fruits entre janvier et mai, et moins en

tre juin et juillet, période pendant laquelle les fruits représentent seulement 34% (Narok) et 37% (Laikinoi) du régime alimentaire. Ensuite, le pourcentage de fruits consommés augmente jusqu'à la fin de l'année.

Le mode de consommation des feuilles (lames) était contraire à celui des fruits, en ce sens que les feuilles étaient moins consommées entre janvier et mai au profit des fruits. Le pourcentage de feuilles enregistré par rapport au régime alimentaire mensuel était très élevé (environ 47%) en juin, période à laquelle les fruits sont moins consommés. Puis la consommation des feuilles baisse encore alors que celle des fruits augmente. Par ailleurs, les tendances de consommation mensuelle des fleurs, des pétioles, des tiges et des écorces étaient élevées en juillet.

## DISCUSSION

Le nombre d'essences végétales constituant 1,0% ou plus du régime alimentaire des singes durant l'année était plus considérable à Laikinoi qu'à Narok. Cette irrégularité est peut être due à la différence entre les composantes de la flore des deux zones d'étude, étant donné qu'elles se situent à des altitudes différentes. Ceci peut également être le résultat du niveau d'intervention de l'homme dans ces forêts. Cette action de l'homme a été plus intense aux faibles altitudes (Narok) qu'aux altitudes plus élevées (Laikinoi).

La forêt indigène de Narok est, par conséquent, plus appauvrie que celle de Laikinoi, qui, par exemple, révèle une plus grande variété d'espèces d'arbres fruitiers pour l'alimentation des singes qu'à Narok. Les essences, comme le *S. volkensii* et le *G. cofeoides* étaient plus abondantes à Laikinoi qu'à Narok.

Le nombre d'essences végétales consommées par les cercopithèques à diadème (38) correspond en général à celui d'autres études menées en Afrique de l'est et du centre, par exemple 30 essences dans la forêt de Budongo, 59 à Kibale en Ouganda (Rudran, 1978), et 36 dans le Parc national Kahuzi-Beiga au Zaïre (Schlichte, 1975). Par contre ce nombre dépasse un peu celui de l'étude menée dans la forêt de Kibale. Seul le *B. alba* et le *N. macrocalyx* étaient l'élément commun au régime alimentaire des singes dans les deux forêts. Ceci est sans doute dû au fait que ces deux forêts sont de nature différente, Kibale est une forêt tropicale humide alors que le Mont Meru est une forêt de montagne. Par ailleurs, cinq espèces consommées par les singes dans le Parc National Kahuzi - Beiga au Zaïre, l'étaient également dans la forêt du mont Meru, il s'agit notamment de *B. alba* du *H. abyssinica* du *M. lanceolata*, du *U. hypselondendron* et du *X. monospora*. Chose étonnante, le *B. alba*, plante grimpante non ligneuse avec des feuilles et une tige tendres et succulentes est appréciée dans tous les trois pays. En outre il occupe la quatrième place en matière de pourcentage du régime alimentaire global enregistré dans les zones d'étude de Laikinoi et du Narok. Ceci n'est peut-être pas seulement dû à sa valeur nutritive mais

**Tableau 3: Pourcentages d'observation pour chaque partie de plante consommée par le cercopithèque à diadème à Narok et à Laikinoi, Mont Meru, Tanzanie**

Parties de la plante	Narok		Laikinoi	
	Moyenne Annuelle	Moyenne mensuelle	Moyenne Annuelle	Moyenne mensuelle
Ecorce	1.39	2.01	0.00	0.00
Fleurs	3.54	2.57	0.83	1.00
Fruits	76.84	76.16	81.59	77.71
Feuilles (limbe)	14.81	14.23	11.38	12.55
Pétioles	2.28	3.99	2.79	3.66
Tiges (terminales)	1.14	1.03	3.41	2.98
<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>		<b>100.00</b>	

aussi au fait que la plante est succulente.

Les fruits constituent la nourriture la plus consommée par les cercopithèques à diadème et faisaient partie de leur régime alimentaire chaque mois de l'année dans les deux zones d'étude. L'étude des habitudes alimentaires des cercopithèques à diadème en Ouganda (Rudran 1978, Struhsaker, 1978) et au Zaïre (Schlitz, 1975) a également prouvé que les fruits constituaient une plus grande partie des éléments végétaux du régime alimentaire de ce primate, par rapport aux autres parties de la plante.

Les feuilles viennent en deuxième lieu quant à la fréquence de consommation et n'étaient surtout consommées que quand les fruits se faisaient rares. Struhsaker (1978) et Rudran (1978) ont abouti aux mêmes résultats. Selon Rudran (1978), les feuilles deviennent une composante alimentaire très importante en temps de pénurie des fruits, cette observation semble aller dans la même direction que les résultats de la présente étude.

Les tendances de consommation des fruits, des feuilles ou des autres éléments végétaux ne sont pas particulières aux cercopithèques à diadème, il en est de même pour d'autres primates (Altmann, 1989). Selon Hladik (1977) les chimpanzés (*Pan troglodytes troglodytes*) du Gabon mangent beaucoup plus de feuilles et de tiges pendant la sai-

son sèche mais la tendance est inversée pendant la saison pluvieuse.

De même, selon des observations, les singes hurleurs (*Alouatta palliata*) qui vivent sur l'Ile Barro Colorado au Panama, incorporent beaucoup plus de feuilles dans leur régime alimentaire lorsque les fruits sont rares par rapport à la période d'abondance de ces derniers (Milton, 1979). Leighton et Leighton (1983) ont observé la même tendance alimentaire chez les primates mangeurs de fruits à Bornéo. Ces tendances alimentaires impliquent que les primates mangeurs de fruits consomment probablement de grandes quantités de feuilles pour compenser les substances nutritives, surtout les glucides fournis par les fruits.

Des études ont montré que les fruits charnus faisant partie de l'alimentation de certains primates contiennent en général une forte concentration de glucides totaux non structurels qui servent de source d'énergie importante et valable pour ces primates (Chivers et Hladik, 1980; Milton, 1981; Leighton et Leighton, 1983; Waterman, 1984). Pendant les périodes de pénurie de fruits, et afin de dépenser moins d'énergie à la recherche de ces éléments rares, les singes se tournent vers d'autres produits alimentaires pour satisfaire leur besoin minimum quotidien d'énergie. C'est alors qu'ils consomment davantage les autres

produits alimentaires tels que les feuilles, les pétioles et les tiges. Ces parties de la plante contiennent beaucoup moins de glucides non structurels et d'énergie parce que le gros de l'énergie est liée aux glucides structurels contenus dans les parois des cellules qui sont fortement lignifiées (McKey et al, 1981; Baranga, 1982). Etant donné qu'une forte teneur de lignine réduit la digestibilité des aliments, les singes sont obligés de consommer ces produits en grandes quantités afin d'obtenir l'énergie adéquate, comme il en est des arboricoles mangeurs de feuilles (McNab 1981).

## CONCLUSION

Les cercopithèques à diadème se nourrissent d'un grand nombre de plantes et de diverses parties de celle-ci, cependant les fruits constituent l'aliment le plus consommé. Bien qu'il n'y ait pas eu d'évaluation quantitative des ressources alimentaires de la région, il est évident que les singes connaissent des périodes d'insuffisance alimentaire (les fruits surtout) pendant la saison sèche. Ce problème est peut être aggravé par le fait qu'il s'agit d'une forêt de plantation qui a été établie en détruisant la forêt naturelle. Ceci a sans doute réduit le nombre des produits alimentaires forestiers en particulier les arbres fruitiers dont dépendent les singes. En outre ce qui reste de

la forêt naturelle, dans la plantation, est exploité pour le bois de chauffage ou de construction. Il importe de protéger ces vestiges de la forêt naturelle contre toute forme de destruction afin de garantir un approvisionnement continu de ressources alimentaires pour les singes de cette région.

## REMERCIEMENTS

Qu'il nous soit permis d'exprimer nos sincères remerciements, à l'Agence Norvégienne pour le Développement International (NORAD) pour avoir financé la présente étude, de même qu'aux divers membres de la faculté de foresterie de l'Université d'Agriculture de Sokoine pour les conseils et l'assistance qu'ils nous ont offerts au cours de notre étude. Nous remercions également Mr. E.P. Silloh pour tout l'appui qu'il nous a accordé au cours du travail sur le terrain et Mr. M. Abdallah pour nous avoir aidé à rassembler les données. Mr. S.P. Kibuwa et le Dr. T. Pocs nous ont aidés en identifiant quelques unes des essences alimentaires, nous leur en sommes très reconnaissant.

## **LISTE 1993 DES NATIONS UNIES DES PARCS NATIONAUX ET DES AIRES PROTEGEES.**

En 1993, le Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature dressera la Liste 1993 des Nations Unies des Parcs Nationaux et des Aires Protégées, en travaillant en étroite collaboration avec l'UICN - l'Alliance Mondiale pour la Nature, et sa Commission des parcs nationaux et des aires protégées (CPNAP). Le Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature, établi au Royaume Uni, est un projet associant l'UICN, le PNUE et le WWF. Sa mission consiste à fournir l'information relative au statut, à la sécurité et à la gestion de la diversité biologique en tant que base de sa conservation et de son exploitation durable, et de porter assistance aux gouvernements et à d'autres agences en vue d'établir leurs propres capacités de contrôle et de planification.

Beaucoup de gens se sont déjà familiarisés avec le contenu et le style des Listes antérieures, qui fournissent des listes d'aires protégées du monde entier satisfaisant à certains critères précis.

L'édition 1993 sera mise à la disposition du public lors de la prochaine Assemblée Générale de l'UICN en Argentine.

La Liste des Nations Unies est un ouvrage de références de renom international largement utilisé et qui fait autorité en ce domaine, et qui reçoit une attention particulière partout dans le monde. Les éditions successives des Listes des Nations Unies ont connu un accroissement constant de la richesse des informations fournies sur les aires protégées du monde entier. La Liste 1993 ne fera pas exception, grâce à plusieurs innovations:

- Y figureront les latitudes et longitudes de chaque aire protégée, répondant ainsi aux fréquentes demandes d'information concernant leur localisation,

- La section consacrée aux tableaux et aux graphiques analytiques sera développée de manière à couvrir un plus grand nombre de sujets,

- Quatre nouveaux chapitres thématiques seront inclus, sur les réserves transfrontalières, les aires protégées dans le secteur forestier et le secteur privé respectivement, et les réserves indigènes,

Une version électronique de la Liste 1993 des Nations Unies sera fournie sur disquette DOS.

Celle-ci comprendra la banque de données de base utilisée pour dresser la Liste, dans un format compatible pour l'utilisation par des logiciels de banques de données ou des tableurs. Le système de gestion de la base de données, qui sera présent sur la disquette, permettra aux utilisateurs d'entreprendre leurs propres analyses sans avoir recours à un autre logiciel.

Comme dans les éditions précédentes, des critères stricts seront utilisés afin de déterminer si tel site peut figurer ou non dans la liste. Dans les grandes lignes, toutes les aires protégées relevant des catégories I-V de l'IUCN, et d'une superficie de plus de 1000 Ha, sont répertoriées. L'actuelle Liste 1990 comprend environ 6000 sites qui remplissent ces critères, mais le Centre estime qu'au moins 8500 sites seront inclus dans l'édition 1993.

La base de données sur les aires protégées gérée par le Centre fournit l'information nécessaire à la Liste des Nations Unies. La qualité de cette base de données est largement tributaire de la coopération des administrations nationales et de la CPNAP, afin de fournir une Liste à jour.

Pour plus d'information s'adresser au:

World Conservation  
Monitoring Centre  
219 Huntington Road  
Cambridge CB3 ODL  
United Kingdom

Tel: (0223) 277 314  
Fax: (0223) 277 136

## LA DIVERSITE BIOLOGIQUE RESSOURCE CAPITALE POUR LE DEVELOPPEMENT

La culture à un échelon commercial des tomates ou de la canne à sucre aurait été impossible aujourd'hui si les généticiens n'avaient pas réussi à utiliser les gènes des espèces sauvages. Le cacao, le maïs, le blé, le manioc et les animaux de boucherie ont été également améliorés grâce aux gènes issus de la nature.

Pour sauvegarder les productions alimentaire et pharmaceutique à l'avenir il est important de protéger un patrimoine génétique dans une nature intacte.

Les espèces sauvages ainsi que la variation génétique inter et intra-spécifiques peuvent contribuer de façon significative au développement de l'agriculture, de la médecine et de l'industrie. La diversité biologique promet beaucoup pour les générations à venir, pour ce qui est de subvenir aux besoins alimentaires d'une population dont la croissance s'avère alarmante. Dans quatre décennies seulement, il nous faudra produire trois fois plus d'aliments qu'aujourd'hui. Cette situation renforce le besoin de maintenir le plus riche patrimoine génétique possible. Quarante-vingt-dix-huit pour cent de la

### Diversité biologique Biodiversity

"How do we know that some cure for AIDS isn't lurking in the tail feather of Spix's macaw ?"

(Jonathan Porritt in BBC Wildlife. There is only one Spix's macaw left on earth)

(From WWF News, N°78)

"Et supposons maintenant que le remède contre le SIDA se trouve dans les plumes de la queue de l'ara de Spix..."

(Jonathan Porritt dans "BBC Wildlife". Il n'existe plus qu'un seul ara de Spix vivant au monde !)

(WWF News, N° 78)

production du bétail à travers le monde provient uniquement de dix espèces d'animaux et d'oiseaux. Les espèces sauvages continuent d'être utilisées pour améliorer les caractéristiques des animaux domestiques. Par exemple le bison sauvage d'amérique, dont le croisement avec le bétail domestique a donné naissance au "beefalo", a contribué considérablement à accroître la production de viande.

L'on estime que le règne végétal comprend quelque 75.000 espèces comestibles. Une vingtaine seulement de ces espèces constituent 90 pour cent de la base alimentaire mondiale. Les espèces sauvages et les variétés susceptibles d'améliorer ces cultures se dénombrent par milliers.

#### Tomates et Canne à Sucre

Sans les gènes de quelques espèces sauvages trouvées en Equateur et au Pérou, les tomates n'auraient pas été cultivées aujourd'hui à des fins commerciales. Un type particulier de tomates en provenance des îles Galapagos a été exploité pour permettre la récolte mécanisée des tomates cultivées dans le monde. La couleur ainsi que la valeur nutritive ont été également améliorées.

Sans les gènes provenant de la canne à sucre indonésienne, la production de canne à sucre n'aurait probablement plus été viable ailleurs dans le monde.

L'on pense que le matériel génétique d'une variété sauvage d'Hawaï pourrait être utilisé pour développer une canne à sucre pouvant résister à l'attaque des rongeurs.

#### Variétés améliorées

Le cacao est la plante cultivée ayant profité le plus du croisement avec ses variétés sauvages. Ensuite vient le tabac qui peut désormais résister à un grand nombre de maladies graves.

Quatre-vingt-dix pour cent de l'ensemble de la production en grains est assuré par le blé, le riz, le maïs et l'orge. L'ensemble de ces quatre céréales ont été améliorées de façon considérable grâce aux gènes des proches parents sauvages.

Beaucoup de maladies virales, les rouilles et autres moisissures ont été combattues et les rendements ont été accrus.

Les pommes de terre, le manioc et la patate douce comptent pour 94 pour cent des récoltes mondiales des racines alimentaires. Toujours grâce aux gènes des espèces sauvages, l'on a pu faire en sorte que toutes trois puissent résister davantage aux maladies.

En Inde et dans un certain nombre d'Etat africains les récoltes de manioc ont été améliorées par un facteur allant de 2 à 18. Des progrès similaires ont été réalisés avec des légumes verts, des arbres de bois d'oeuvre,

des plantes fourragères et graines oléagineuses.

#### Plus efficaces que les produits chimiques

Dans le règne animal, des variétés améliorées de producteurs de viande et d'oeufs, de poissons, d'insectes comme l'abeille et le ver à soie ont été développées.

Ces exemples - il y en a davantage - sont la preuve des potentiels énormes que détiennent les espèces trouvées dans un environnement naturel intact. L'introduction de matériel génétique en provenance de la nature n'augmente pas seulement la croissance et la production nette d'importantes cultures alimentaires et d'animaux. Elle peut également, contrairement aux pesticides, faire en sorte que les cultures puissent résister aux agents pathogènes, alors que la pulvérisation avec des produits chimiques rend souvent plus résistants les parasites et les divers agents responsables des maladies des végétaux si bien que l'on doit alors utiliser des doses plus importantes.

"Depuis 1945, la pulvérisation de pesticides a augmenté d'un million pour cent", fait savoir David Pimental de l'Université Cornell. "Mais les pertes des récoltes dues aux nuisibles, loin de diminuer, ont en fait augmenté de 20 pour cent".

Dans le document historique du Programme Action 21 figure un appel en faveur d'une évolution vers une agriculture s'éloignant des pratiques conventionnelles et non durables, y compris l'emploi excessif des produits phytopharmaceutiques.

Ces méthodes faisant surtout appel à l'utilisation de fertilisants et de pesticides dérivés du pétrole, aux monocultures et à l'hybridation des semences, ont conduit à l'extinction de milliers de variétés de semences et de plantes indigènes. Et ces méthodes conduisent à un accroissement de l'utilisation de produits dangereux, de la pollution des nappes phréatiques, de l'érosion du sol, et de maladies parmi les ouvriers agricoles.

## Découvertes Médicales

Dans le domaine médical aussi le potentiel de développement grâce à la variation génétique des espèces sauvages est immense. Dans toute prescription médicale il y a une chance sur deux que le médicament recommandé provienne d'espèces végétale ou animale sauvages.

Aujourd'hui un enfant qui souffre de leucémie a quatre chances sur cinq de survivre grâce au traitement par des médicaments contenant des substances actives découvertes dans la pervenche rose - plante de forêt tropicale en provenance de Madagascar. Trente ans plus tôt

cet enfant n'aurait eu qu'une chance sur cinq.

Pourtant la science moderne vient juste de commencer à explorer la riche variété de la vie sur notre planète. dans les forêts tropicales humides aussi bien que dans d'autres écosystèmes, il y aurait des milliers d'espèces de plantes médicinales qui pourraient être d'une très grande valeur pour l'humanité mais qui restent à découvrir.

## Avantages Socio-économiques

Il existe également de nombreux exemples d'avantages économiques directs découlant de l'utilisation judicieuse des potentialités de la variation biologique.

A travers le monde, les médicaments à base des produits sauvages pèsent quelque 40 milliards de dollars US par an. Et en Asie par exemple, la production annuelle de blé a augmenté de 2 milliards de dollars et celle du riz de 1,5 milliard de dollars vers le milieu des années 70, suite à l'introduction du "nanisme" génétique dans ces deux cultures.

Du blé sauvage "inutile" en provenance de Turquie a permis de concevoir des variétés de blé commerciales capables de résister aux maladies, et rapporte chaque année 50 millions de dollars dans les seuls Etats-Unis.

Il est possible de croiser une vieille souche de maïs sauvage

d'origine mexicaine avec des variétés modernes et de réaliser une économie potentielle d'environ 4,4 milliards de dollars par an à l'échelon mondial au profit des cultivateurs.

Grâce à un seul gène extrait d'une plante d'orge d'Ethiopie, la production annuelle d'orge en Californie estimée à 160 millions de dollars est maintenant protégée contre le "yellow dwarf virus".

## 30 millions d'espèces

Il est toutefois difficile, pour ne pas dire impossible, de se former une opinion sur le nombre d'espèces qui existent sur terre. Les scientifiques avancent le chiffre de 30 millions, bien que les estimations varient entre 5 et 80 millions. Jusqu'ici l'on n'a pu décrire et nommer que 1,4 millions d'espèces dont 750.000 insectes, 41.000 vertébrés et 250.000 plantes. Il reste encore à découvrir et nommer un nombre colossal d'invertébrés, de champignons, d'algues ainsi que d'autres micro-organismes. La diversité des espèces pourrait être 6 fois plus grande dans les régions chaudes tropicales que dans les régions plus froides d'Europe du Nord. Les mers tropicales, les récifs coralliens, les forêts tropicales humides, les zones humides sont considérés comme les écosystèmes biologiquement les plus productifs.

Toutes ces espèces sont le résultat de centaines de millions

d'années d'évolution. L'espèce humaine qui est la nôtre a évolué sur base de ces espèces, et voilà que nous leurs exprimons maintenant nos remerciements en amoindrisant la plate-forme diversifiée de la vie qu'il a fallu tant de temps pour édifier. Il est à craindre qu'un quart des espèces vivant sur terre pourraient être menacées dans les 20 ou 30 prochaines années.

## Réserves Insuffisantes

Il existe plusieurs moyens de contourner cette menace qui pèse sur les ressources génétiques et la variation biologique. L'on peut préserver des habitats naturels riches dans les réserves ou parcs nationaux, et déclarer illégale l'exploitation excessive d'espèces particulières dans la nature.

En 1990, selon les chiffres avancés par le PNUE, les 6.930 sites protégés que compte le monde couvraient 652 millions d'hectares, soit 4,9 pour cent de la surface des sols de la planète. Une augmentation considérable s'est produite il y a juste un peu plus de deux ans entre 1988 et 1990, lorsque le nombre de sites s'est élevé à environ 3.000 et que des aires protégées ont été agrandies de quelques 200 millions d'hectares.

Un autre moyen consiste à stocker des semences en vue d'une conservation ex situ dans des jardins botaniques ou des

banques de gènes. Il est également important d'essayer de préserver un environnement non dégradé pour que les espèces puissent y vivre, par exemple en réduisant des émissions de substances qui polluent la biosphère.

Toutes ces mesures aboutissent à une plus grande protection de la diversité biologique bien que là n'ait jamais été leur but avoué.

Ou bien pour le formuler comme la nouvelle stratégie "Sauver la planète" de l'IUCN, du PNUE et du WWF - la diversité biologique doit être conservée comme une question de principe, comme une question de survie, et comme une question d'avantage économique.

## Une question de survie

La Conférence des Nations-Unies à Rio a souligné avec force l'importance de la diversité biologique au moyen d'une nouvelle convention et du programme Action 21. Même les organisations écologistes les plus critiques considèrent cette convention comme un pas en avant, entre autres parce qu'elle donne aux pays en développement le droit de décider de la manière d'exploiter leurs ressources génétiques, peu importe si celles-ci se trouvent dans les forêts tropicales humides ou dans d'autres habitats naturels.

(...)

La conservation des ressources vivantes de la terre est importante dans le maintien des processus écologiques essentiels et des systèmes de maintien de la vie (sur terre), dans la préservation de la diversité biologique, dans la garantie de l'utilisation durable des espèces et écosystèmes.



Cover/Couverture : UNCED/CNUED LOGO

Back cover/Couverture arrière : Hartebeest/Bubale  
(Photo : FAO)

