

**REPUBLIQUE RWANDAISE
MINISTRE DE L'AGRICULTURE,
DE L'ELEVAGE, DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU DEVELOPPEMENT RURAL**

***Direction de l'Environnement
Projet d'Appui à la Préparation
de la Stratégie Nationale de la Biodiversité
et son Plan d'Action.***

**Rapport National sur la Convention
de la Diversité Biologique**

Kigali, Janvier 1998

Table des matières

RESUME ANALYTIQUE	3
INTRODUCTION.....	10
I^{ère} Partie: LA BIODIVERSITE AU RWANDA.....	12
1.1 Cadre géographique des habitats de la biodiversité	12
1.2 Etat actuel de la biodiversité en dehors des Zones habitées	15
1.3 La diversité biologique dans les zones cultivées	29
II^{ème} Partie: EXPLOITATION DES RESSOURCES BIOLOGIQUES ET LE CADRE DE LEUR PROTECTION.....	31
2.1 L'Agriculture et ses conséquences sur la Biodiversité.....	31
2.2 Les activités pastorales et leurs interactions avec les ressources biologiques.....	34
2.3 La pêche et l'aquaculture	35
2.4 Rôle, développement et contraintes du secteur forestier	37
III^{ème} Partie : CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET ORGANISATIONNEL DE LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE	40
3.1 Les Départements Ministériels	40
3.2 Les Etablissements Publics	44
3.3 Les Etablissements Privés.	47
3.4 Les Organisations non-Gouvernementales	48
3.5 Les organisations non-gouvernementales internationales	48
3.6 Les Sources d'Information	50
3.7 Education environnementale dans les Ecoles et Sensibilisation de la Population.	51
BIBLIOGRAPHIE.....	53
ANNEXE 1.....	54
ANNEXE 2.....	55
ANNEXE 3.....	56
ANNEXE 4.....	57

RESUME ANALYTIQUE

Le Rwanda a signé la Convention sur la Diversité Biologique le 10/6/1992, au Sommet de Rio de Janeiro (Brésil). La Convention a été ratifiée le 18/03/1995. Depuis lors, le Pays s'efforce de mettre en place une Stratégie Nationale de la Biodiversité et son Plan d'Action pour la conservation et l'exploitation durable de ce patrimoine national et mondial.

Cependant, même si cette SNBD/PA, n'est pas encore à jour, les préoccupations pour la conservation de la Biodiversité au Rwanda datent de l'époque coloniale comme nous le montrent les textes légaux de cette période. C'est ainsi que dans les années 1924 et 1934, des parcs nationaux furent créés (le Parc National Albert qui deviendra plus tard le Parc National des Volcans qui est le dernier refuge des Gorilles des montagnes 1924 et le Parc National de l'Akagera 1934). En 1951 et en 1952 furent créées des réserves forestières respectivement à Gisenyi et à Kibungo. En 1953, une ordonnance interdisait l'incendie des herbes et des végétaux sur pied, tandis qu'en 1955, on interdisait déjà la pêche au moyen d'ichtyoïdes. En 1958, on a institué le corps des gardes des Parcs Nationaux, tandis qu'en 1959 on interdisait la pêche à la senne dans les lacs. En 1977, le décret-loi n°34/77 du 4/10/1977 a réglementé la chasse, en dressant un tableau d'animaux jouissant d'une protection totale et qu'il est interdit de chasser sauf en vertu d'un permis scientifique ou d'un permis administratif de chasse et moyennant paiement éventuel des taxes d'abattage correspondantes.

Comme nous le montrent donc ces différents textes légaux et d'autres qui n'ont pas été cités, mais qui existent, la conservation et la Protection de la Biodiversité est une préoccupation ancienne au Rwanda. Cependant, son efficacité est restée très diffuse, par manque d'une Stratégie Nationale concertée et d'un Plan d'Action visant la mise en application de cette Stratégie Nationale pour la Conservation et l'utilisation durable de la Biodiversité Nationale. Aussi, a-t-on remarqué la disparition presque totale des forêts naturelles dont il reste quelques vestiges (**Réserve Naturelle de Nyungwe**) et sur lesquels pèsent de sérieuses menaces à cause de la pression démographique due à la recherche de nouveaux espaces pour les cultures et l'élevage, de même que celle de certaines espèces d'animaux, à cause et surtout de la destruction de leurs niches écologiques. Nonobstant, la Biodiversité survit au Rwanda, malgré la pression anthropogène. C'est pour cette raison qu'il est d'une extrême urgence de mettre en oeuvre tous les moyens nécessaires pour juguler cette crise, qui risque de compromettre définitivement l'avenir de la Biodiversité au Rwanda, à l'orée du 3ème millénaire. C'est la raison pour laquelle la Stratégie Nationale de la Biodiversité et son Plan d'Action s'imposent comme un instrument indispensable pour sauver la Biodiversité au Rwanda.

La Biodiversité se définit comme étant :

- a) La variété et la variabilité entre toutes les espèces vivantes sauvages ou domestiques tant, du règne animal que végétal ainsi que les microbes.
- b) L'environnement c'est à dire les écosystèmes dont les espèces ou les organismes sont une partie intrinsèque. Trois niveaux de biodiversité se dégagent de cette définition :
 - la diversité dans les écosystèmes
 - la diversité des espèces
 - la variation génétique dans une population et entre les populations de même espèce.

Malgré la destruction de plusieurs écosystèmes par l'Homme à la recherche de nouvelles terres pour l'agriculture et l'élevage, la Biodiversité est encore bien représentée au Rwanda, grâce à la création des aires protégées.

La Biodiversité au Rwanda est aussi variée que le sont ses écosystèmes. Elle comprend :

La flore : Les espèces dominantes dans les différents écosystèmes se présentent comme suit:

- **les forêts ombrophiles de montagne de la Crête Congo Nil**: 1200 sp. dont 15sp. d'Orchidacée protégées internationalement.
- **les forêts de la chaîne des volcans**: 245sp. dont 2 sp. d'Orchidacée internationalement protégées .
- **les savanes de l'Est et du Sud-Est du Rwanda**: 900 sp. dont 6 sp. d'Orchidacée internationalement protégées .
- **Les forêts-galeries**: 12 sp. dont 1 sp. protégée .
- **la flore des marais et des lacs**: Lac Kivu : 50 sp., Lac du Gisaka:10 sp., Lacs Bulera-Ruhondo: 9 sp., Lacs Nasho: 9 sp., Lac Muhazi: 1sp., Lacs PNA: 9 sp., Lacs du Bugesera: 3sp.
- **les boisements artificiels**: 99 sp. avec de nombreuses variétés
- **la flore des zones cultivées**: 6 sp. dont 1 sp. protégées .

La faune

1) **Poissons**: Environ 30 espèces inégalement réparties entre les différents lacs du Rwanda

Lac Kivu :22	Lacs Bulera + Ruhondo : 11
Lac Muhazi : 10	Lacs du Bugesera : 16
Lacs du Gisaka : 18	Lacs de Nasho : 13
Lacs PNA: 30	

2) **Amphibiens**:

Forêts de montagne	: 10 sp.
Savanes	: 4 sp.
Zones cultivées	: 3 sp.

3) **Reptiles**: Forêts de montagne : 29 sp.
Savanes : 23 sp.
Zones cultivées : 12 sp.
Forêts-galeries : 2 sp.

4) **Oiseaux**: - Lacs et Marais : 361 sp.

- Parc National de l'Akagera : environ 530 sp.
- Parc National des Volcans : 187 sp.
- Réserve Naturelle de Nyungwe : plus ou moins 250 sp.

5) **Mammifères**: Parc National Akagera : 47 (grands mammifères) source WWF
 Parc National des Volcans : 115 sp.
 Réserve Naturelle de Nyungwe : 25 sp. dont 13 sp. de primates

Les études bien qu'incomplètes montrent qu'au Rwanda la Biodiversité est aussi riche que variée.

Cependant, malgré la multitude des espèces tant animales que végétales, la représentativité de cette biodiversité est très relative, car elle est compromise par de nouvelles colonisations des écosystèmes par l'homme suite à l'explosion démographique que connaît le pays. C'est ainsi que par exemple, les deux tiers de l'ancien Parc National de l'Akagera ont été cédés aux anciens réfugiés nouvellement rapatriés et qu'il faut à tout prix aider à s'installer durablement pour qu'ils cessent de convoiter la petite partie restante du parc, faute de quoi, il y aura disparition pure et simple de celui-ci et de sa biodiversité. C'est un défi que le Rwanda et la Communauté Internationale se doivent de relever. A cet égard, l'Union Européenne, la République Fédérale d'Allemagne et les USA ont déjà montré leur engagement à tout mettre en oeuvre pour sauver le PNA et sa biodiversité, aux côtés du Gouvernement Rwandais qui a très bien compris l'enjeu de la Biodiversité, malgré les problèmes cruciaux auxquels il doit faire face afin de satisfaire de manière urgente les besoins des populations ci-haut évoquées.

Les ressources biologiques sont à la base des activités économiques de diverses sortes réalisées à travers l'agriculture, l'élevage, la médecine, la pêche et le tourisme.

La part de la Biodiversité dans les différents secteurs

L'Agriculture

L'agriculture qui occupe plus de 90% de la population active du Rwanda, contribue en raison de 45% au PIB et représente à peu près 70% des recettes d'exportation à travers le café et le thé.

L'Agriculture reste cependant caractérisée par une absence de législation, la baisse de la fertilité due surtout à la surexploitation des sols et à l'érosion, le morcellement excessif des terres, les méthodes et techniques culturelles inadaptées etc. Pour pallier à ces difficultés, le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage, de l'Environnement et du Développement Rural (MINAGRI) aidé par ses partenaires nationaux et internationaux vient d'élaborer une nouvelle stratégie du Développement Agricole dont le double objectif vise à assurer la sécurité alimentaire de la population et à accroître les revenus monétaires du monde rural. Pour atteindre ces objectifs une réforme en profondeur de l'agriculture actuelle est nécessaire. La stratégie du développement agricole propose des solutions qui, une fois appliquées, permettront de résoudre les problèmes actuels que connaît le secteur agricole.

La pêche

Au Rwanda, la pêche est pratiquée dans les lacs et souvent très peu dans les cours d'eau et rivières; elle se fait jusqu'à présent de façon artisanale. Le développement de la pêche est confronté aux contraintes physico-chimiques et aux contraintes biologiques parce que la plupart des eaux du Rwanda sont relativement pauvres en matières nutritives et les espèces animales et végétales autochtones ou introduites ne remplissent pas toutes les niches écologiques. C'est ainsi que la contribution de la pêche au secteur économique reste faible et la productivité encore limitée. La solution du problème requiert l'introduction des espèces adaptées aux conditions du milieu et l'amélioration des techniques de pêche ainsi qu'une meilleure organisation des pêcheurs. La loi sur la pêche a besoin d'être actualisée pour répondre au souci actuel.

La foresterie

La foresterie a une grande importance au Rwanda. Le bois est la source d'énergie la plus utilisée (96% des ménages); il intervient aussi dans la protection de l'environnement.

La foresterie a une valeur économique et technologique parce qu'elle fournit du bois utilisé dans les différents secteurs de l'artisanat notamment dans la fabrication des meubles, dans la construction ou dans la production du charbon utilisé dans la presque totalité des ménages pour la cuisson des aliments.

La Médecine

La flore et la faune contribuent à la médecine traditionnelle et moderne au Rwanda. La médecine traditionnelle rwandaise est surtout celle des plantes. Elle renferme des connaissances permettant par exemple de faire des accouchements hors des maternités modernes, de soigner les infections sans l'usage de la pénicilline et de traiter des verminoses, etc. Les plantes sont utilisées séparément ou par mélange de deux ou plusieurs espèces. Elles peuvent également être mélangées à des produits d'origine minérale ou animale. Les noms vernaculaires des plantes peuvent différer d'un endroit à un autre. Les parties de la plante utilisées dans le traitement des maladies varient d'une plante à l'autre, il peut s'agir des feuilles, des tiges, des racines, des fleurs, des fruits, des graines, des racines, des écorces des racines ou du tronc, des tubercules, du latex, des rhizomes, etc.

Parmi les maladies soignées, il faut citer entre autres l'acné, les amibes, les angines, l'anorexie, l'anthrax, les aphtes/muguet, l'asthénie sexuelle, l'asthme, l'avitaminose, la blennorragie, les blessures ou les plaies, les brûlures, les cardiopathies diverses, les céphalées, les migraines, les maux de ventre, hépatites, morsures de serpents, etc.

Les plantes médicinales locales contribuent également à la fabrication des médicaments modernes tels que la teinture d'eucalyptus, la teinture de plantago, la pommade contre les moustiques, comprimés antidiarrhéiques, pommade analgésique, sirop expectorant pour enfants, solution antirhumatisme, pommade révulsive, poudre gastrique (anti-acide), etc.

A la lumière de ces exemples, la contribution et la part des ressources biologiques à la

médecine traditionnelle et moderne ne sont plus à démontrer mais plutôt à stimuler par la recherche plus poussée et plus soutenue.

Le Tourisme

Au Rwanda, les Parcs sont les plus concernés par les activités touristiques. Il s'agit du Parc National des Volcans et du Parc National de l'Akagera. La Forêt Naturelle de Nyungwe constitue également l'objet d'attraction touristique et, en même temps que les deux premiers, jouit de statut d'aire protégée.

Le Parc des Volcans est surtout visité pour ses gorilles de montagne dont il est le seul détenteur au monde entier tandis que les deux autres aires protégées attirent les touristes par leur faune et flore variées. Toutefois, ces écosystèmes subissent actuellement les contrecoups de la surpopulation du pays si bien que les mesures urgentes de conservation s'imposent pour arrêter la déforestation, désengorger le secteur agricole, renforcer la sensibilisation et l'éducation environnementale, soutenir et développer l'habitat groupé, etc.

Tentatives de conservation des ressources biologiques au Rwanda

L'historique de la prise en compte du problème de l'Environnement entendu comme un grand ensemble composé de plusieurs éléments dont fait partie la Biodiversité remonte à l'année 1920 où débutèrent les travaux de reboisement qui furent suivis par la création du Parc National des volcans en 1925 et celui de l'Akagera en 1934. Ces initiatives de conservation de l'Environnement consistèrent aussi dans la protection du sol par la lutte anti-érosive.

Néanmoins, cette politique fut mise en veilleuse après l'indépendance (1962) pour ne reprendre qu'à partir 1975 par l'institutionnalisation de la Journée Nationale de l'Arbre et en 1977 dans le cadre des thèmes annuels à caractère environnemental tel que l'habitat (1977), l'élevage (1978), la protection et la conservation des sols (1980), l'hydraulique rurale (1981), la lutte anti-érosive (1982), le reboisement (1983), l'augmentation de la production vivrière (1984), la reconstitution des biens endommagés par la guerre (1992).

Ce fut cependant avec les années 1988 - 1989 que la dimension environnementale reçut un nouvel élan avec l'entrée en vigueur de la loi portant organisation du régime forestier et la création au Ministère du Plan du "Projet Environnement et Développement" mais aussi et surtout en 1992 quand fut créé, en Avril, le Ministère de l'Environnement et du Tourisme (MINETO) ayant pour mission la coordination de toutes les activités à caractère environnemental menées dans divers départements ministériels.

Le Projet Environnement et Développement sis au Ministère du Plan de l'époque a élaboré la stratégie Nationale de l'Environnement et son plan d'Action Environnemental adopté par le Conseil des Ministres du 21 Mai 1991.

Quant au MINETO, après sa création, il s'est efforcé de définir la politique environnementale en insistant surtout sur la surveillance et la protection continue de

l'Environnement, la coordination et la planification des activités en rapport avec l'Environnement. Le MINETO n'a pas non plus oublié l'élaboration et l'application des réglementations environnementales puisqu'il a préparé un projet de loi sur l'Environnement qui sera bientôt finalisé.

Parmi d'autres réalisations du Gouvernement en matière environnementale, il convient de citer la signature de plusieurs conventions sur la protection de la Nature dont celle sur la Biodiversité, signée à Rio de Janeiro, le 10 Juin 1992 et ratifiée le 18/03/1995.

Il sied aussi d'inscrire sur l'actif du Gouvernement Rwandais l'élaboration du document "Agenda 21 National" conformément aux recommandations de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement ou Sommet de la Planète-Terre de 1992 ainsi que l'actualisation de la Stratégie Nationale de l'Environnement rendue nécessaire en 1996 par la guerre et le génocide de 1994 et leurs conséquences sur l'Environnement.

Il convient également de noter la participation des agents du MINETO aux conférences des Parties et aux groupes de travail sur la biosécurité, le transfert des technologies pour vibrer sur le même diapason avec le Monde entier en matière de protection des ressources naturelles et biologiques.

La détermination du Gouvernement Rwandais à conserver et utiliser de façon durable les ressources disponibles se traduit aussi par le projet d'Appui à la préparation de la Stratégie Nationale et du Plan d'Action sur la Biodiversité (BSAP). Ce Projet a débuté en Février 1997 et répond à l'article 6 de la convention sur la Biodiversité que le Rwanda a signée et ratifiée. C'est un projet financé par le FEM/GEF via le PNUD.

L'agence d'exécution fut le MINETO depuis Février 1997, puis le MINAGRI depuis le 28/03/1997. Le Projet BSAP réaffirme l'engagement du Gouvernement Rwandais à la convention sur la Biodiversité, lequel engagement demande à chaque pays signataire de la convention d'élaborer une Stratégie Nationale et son Plan d'Action sur la conservation et l'utilisation durable de la Biodiversité.

Ledit Projet comprend deux phases à savoir celle d'inventaire et celle du développement des options stratégiques. Par souci d'efficacité et pour assurer la qualité du travail du projet ont été mis en place le Comité de Suivi et l'Equipe de Planification composés des membres issus des institutions étatiques, privées, projets et organisations non-gouvernementales les plus concernés par la conservation de la diversité biologique (voir la liste en annexe).

Le mandat du Comité de Suivi consiste à donner l'orientation des activités des consultants et déterminer les modalités de leur recrutement; apprécier et approuver le travail des consultants; proposer les membres de l'Equipe de Planification et tenir une réunion au moins une fois par mois et chaque fois que la nécessité s'impose.

L'Equipe de Planification est constituée des membres choisis parmi les membres du Comité de Suivi selon leur capacité et leur expertise. Ils sont chargés d'évaluer les besoins pour les activités de consultation c'est-à-dire déterminer le nombre; le profit de consultants et la durée

de consultation de planifier les activités et suivre l'évolution des activités des consultants; suivre l'évolution globale de l'exécution du projet et donner des conseils techniques et préparer la réunion du Comité de Suivi.

Depuis le démarrage du Projet, la collaboration est excellente entre les membres du Comité de Suivi et leurs collègues de l'Equipe de Planification. La complémentarité est mise et la coordination du Projet bénéficie de ce beau climat de travail pour l'avancement des travaux. La phase d'Inventaire/Evaluation de l'état actuel de la Biodiversité est terminée et a été clôturée par la tenue d'un Séminaire Atelier sur la Biodiversité (un premier du genre) au Rwanda aux dates du 2 et 3 Octobre 1997.

L'objectif principal de ce séminaire était la présentation des résultats des travaux d'Inventaire par les consultants nationaux. Il a rassemblé plusieurs participants et représentants des institutions étatiques, parastatales et privées les plus concernées par la conservation de la diversité biologique, notamment, l'Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda, l'Institut de Recherche Scientifique et Technologique, le Dian Fossey Gorilla Fund, le Projet de Conservation de la forêt de Nyungwe, le Projet International de la Conservation des Gorilles, le Centre de Recherche de Karisoke, l'Office Rwandais du Tourisme et des Parcs Nationaux, le Ministère des Travaux Publics, le Ministère des Finances et de la Planification Economique, l'Université Nationale du Rwanda, l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture ... (voir la liste des Participants en annexe).

Les travaux présentés à ce premier Atelier National avaient été lus et commentés par les membres du Comité de Suivi et de l'Equipe de Planification pour amendement par les consultants et ont été évalués par un spécialiste du FEM/GEF pour un amendement éventuel et pour le démarrage des travaux de la phase du développement de la Stratégie et de son Plan d'Action pour la Biodiversité. La méthode Accélérée de Recherche Participative a été retenue pour favoriser la participation d'un plus grand nombre d'intervenants dans la gestion des ressources biologiques, condition de réussite de la Stratégie et de la mise en oeuvre de son Plan d'Action. Les autorités locales, les techniciens, les représentants des communautés locales, les représentants des Projets et des ONG et même des personnalités indépendantes de grande renommée en matière de conservation de la Biodiversité seront associées aux travaux de la phase du développement de la stratégie et de son plan d'action. La fin des travaux de cette seconde phase est prévue pour le mois de Mars 1998 si bien que le rapport national définitif sera prêt pour la tenue de la Conférence des Parties prévue au mois de Mai 1998.

INTRODUCTION

L'élaboration du rapport national intérimaire est pour le Rwanda une occasion singulière et unique de son histoire pour montrer son attachement aux principes universels du développement durable annoncés en 1992 au Sommet de Rio baptisé le Sommet de la Planète-Terre.

Le Rwanda est un petit pays situé au Centre de l'Afrique avec une superficie totale de 26338km². Il est entouré au Nord par l'Uganda, à l'Est par la Tanzanie, au Sud par le Burundi et à l'Ouest par la République Démocratique du Congo (ex. Zaïre). Il compte une population d'environ 7.500.000 habitants en majorité rurale et agricole. Le Rwanda est confronté aux problèmes cruciaux de la pression démographique, de pauvreté, d'analphabétisme qui sont à la base de plusieurs dégradations environnementales observables au pays telles que le déboisement, l'érosion, les amputations des aires protégées à des fins agricoles ou d'habitat, l'exploitation anarchique et désordonnée des forêts et des milieux aquatiques avec toutes les conséquences néfastes sur leurs ressources biologiques etc.

Ces problèmes ont presque toujours existé au Rwanda mais ces cinq dernières années, ils ont atteint leur paroxysme avec la guerre d'Octobre 1990 à Juillet 1994 où plus de 15.000 hectares de forêts ont été détruits, 35.000 hectares endommagés, 80% du cheptel bovin et 90% des petits ruminants ou de la volaille ont été tués et consommés, sans oublier les ressources humaines qui ont péri pendant la guerre mais surtout pendant le génocide d'Avril à Juillet 1994.

C'est donc au sortir d'une guerre civile dévastatrice que le Rwanda s'engage à respecter de manière adéquate les initiatives et les accords internationaux susceptibles de contribuer à l'avènement du développement durable qui, pour le cas du Rwanda s'impose et passera d'abord par la réhabilitation des infrastructures de base et par la restauration du patrimoine naturel et biologique détruit pendant la guerre.

A cet égard, l'élaboration d'une stratégie comme celle de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique est un cadre de réponse appropriée aux besoins nationaux en matière de gestion rationnelle des ressources. Etant un pays indépendant depuis 1962, le Rwanda dispose d'une administration centrale complète avec à la tête un gouvernement chargé d'élaborer des politiques nationales et sectorielles. C'est lui qui est responsable de la protection de l'Environnement et des ressources biologiques en tant que garant du patrimoine national dont fait partie intégrante la diversité biologique. C'est lui qui élabore, émet et fait appliquer toutes les recommandations ou réglementations concernant la préservation de l'Environnement et des ressources biologiques.

Dans le cadre le Gouvernement s'efforce d'élaborer les différentes stratégies inexistantes et d'actualiser les vieilles pour les harmoniser et les rendre plus cohérentes et plus opérationnelles. La Stratégie du Développement Agricole (SDA) [avec les sous-secteurs Production agricole, forêt, Elevage, Conservation des Sols et Réforme Foncière (Loi foncière) et le Système National de Vulgarisation Agricole] est entrain d'être finalisée pour être adoptée au Conseil du Gouvernement, le Document Agenda 21 National attend d'être retouché avant d'être soumis au Conseil du Gouvernement, la Loi sur l'habitat, le code de l'Eau et Assainissement sont également en cours d'élaboration ou de finalisation. Le Projet de loi sur l'Environnement existe

et attend lui aussi d'être actualisé pour servir de cadre à la protection de toutes les ressources naturelles du pays. La stratégie sur la diversité biologique est elle aussi préparée par le Gouvernement représenté par le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage, de l'Environnement et du Développement Rural avec bien sûr l'assistance d'autres institutions publiques concernées et des différents partenaires locaux et internationaux.

Malgré les difficultés diverses auxquelles le Rwanda est confronté, l'on ose espérer que, grâce à ces assises et dispositions nationales et, aussi grâce à l'aide internationale, les travaux de préparation et d'élaboration de la Stratégie de la Biodiversité et de son Plan d'Action se dérouleront bien et aboutiront aux résultats attendus. Ces espoirs sont fondés puisque ce rapport intérimaire sur la convention sur la diversité biologique intervient à la fin de la phase d'Inventaire du Projet Préparation de la Stratégie et du Plan d'Action pour la Biodiversité dont les travaux ont été un succès, lequel nous paraît un beau signe présageant la réussite de la phase suivante qui est celle du développement de la Stratégie et de son Plan d'Action.

I^{ère} PARTIE: LA BIODIVERSITE AU RWANDA

1.1 Cadre géographique des habitats de la biodiversité

Le relief

Le Rwanda, au cœur de la région haute, est un bloc de socle porté à très forte altitude comprise entre 1.000m au Bugarama et 4.500 m dans le chaîne des Birunga.

La disposition du relief est simple. A l'Ouest se dressent majestueuses la Crête Congo Nil et la chaîne de volcans qui surplombent le lac Kivu à l'Ouest et les hautes terres du Buberuka et de Byumba et le plateau Central à l'Est, puis viennent les basses terres orientales.

De largeur variant entre 20 et 50 Km, la Crête Congo Nil, culminant à 3.000 m au Nord (Mont Muhungwe) et à 2.750m au Sud (dans le massif forestier de Nyungwe), s'étire du Nord au Sud sur une longueur de 160 Km. Elle domine de 1.000 m le lac Kivu aux rives extrêmement digitées. Le versant occidental est très disséqué par de nombreuses vallées encaissées. Cette unité est caractérisée par de très fortes pentes.

La Crête Congo Nil est à son tour dominée à son Nord-Est par une chaîne Volcanique orientée Ouest-Nord-Ouest constituée de cinq massifs volcaniques. Il s'agit de Karisimbi (4.507 m), Bushokoro (3.711 m), Sabyinyo (3.634 m), Gahinga (3.474 m) et Muhabura (4.127 m). Au pied de ces volcans très fortement pointus, s'étend une vaste pénéplaine où les différentes émissions successives ont noyé le socle.

L'extrême Sud-Ouest du pays est fait d'un haut plateau basaltique très disséqué en longues échines aux flancs raides qui s'achèvent par la plaine du Bugarama qui est un fossé tectonique remblayé d'alluvions.

L'axe Central du pays, d'altitude comprise entre 2.000 m et 1.500 m, large d'environ 80 km, caractérisé par un relief de collines allongées aux sommets plus ou moins arrondis, séparées par des vallées larges couvre presque la moitié du pays. C'est ce type de relief qui vaut au pays l'appellation de pays aux Mille Collines.

Cette région communément appelée Plateau Central est dominée au Nord par les hautes Terres de Buberuka et de Byumba qui ont un relief appalachien longues crêtes et étroites, rivières parallèles et trouées transversales. Le même type de relief se retrouve autour de Kibungo.

A l'Est de Kigali jusqu'à la frontière avec la Tanzanie, entre 1.000m et 1.500m, le relief de collines s'estompe pour céder place à une vaste surface monotone découpée en grandes lanières cuirassées et jonchées d'une multitude de lacs et de marécages.

Les Types de Sol

Les sols du Rwanda proviennent de l'altération physico-chimique de roches schisteuses, quartzitiques, gneissiques, granitiques et volcaniques qui composent la géologie superficielle du

pays. La carte pédologique du Rwanda publiée en 1992 distingue six groupes de sols.

Les sols dérivés de formation schisteuses, grès et quartzites ayant une teneur en argiles pouvant aller jusqu'à 80%; ils se retrouvent dans la Crête Congo Nil, à Butare, Gikongoro et sur les hautes terres de Byumba.

Les sols dérivés de granite et de gneiss avec une teneur en argile comprise entre 20 et 60%; ils sont présents autour de Gitarama et dans la plaine du Mutara.

Les sols dérivés de roches basiques intrusives (dolérite, diorite et amphibolite) du Nord de Kigali et l'Ouest de Byumba;

Les sols alluvionnaires et colluvionnaires des marais et des vallées qui comprennent des sols minéraux. Tels sont des vallées orientales de Kagitumba et Karangazi et les sols organiques imparfaitement drainés comme ceux des vallées de l'Akagera, de la Nyabarongo et de Rugezi.

Les sols dérivés de matériaux volcanique récents (pyroclastes et laves) du piémont des volcans.

Les sols dérivés de matériaux volcaniques anciens (basalte) du plateau de Cyangugu (ayant une teneur en argile supérieure à 60%).

La carte d'aptitude des sols complémentaire à la carte pédologique montre que plus de la moitié des sols rwandais sont inaptes aux cultures exigeantes (comme le haricot, le bananier, le caféier, le théier,...). Les terres très aptes sont spatialement réduites. Elles se résument à quelques portions autour de Gitarama et Butare, le Bugarama et une partie du Mutara (région).

Climat et Végétation

Le Rwanda jouit d'un climat tropical tempéré du fait de sa haute altitude. La température moyenne tourne autour du 20°C sans écarts significatifs. La pluviosité est abondante et régulière.

Dans les hautes régions de la Crête Congo Nil, les températures varient entre 15 et 17°C et les pluies y sont abondantes. Cette zone est en partie couverte de forêts naturelles (NYUNGWE, GISHWATI et MUKURA). La région des volcans connaît des températures encore plus basses pouvant par endroit tomber en dessous de 0°C. Cette région est couverte par une forêt dense dominée par les bambous.

Dans les zones d'altitude intermédiaire, les températures vont de 19°C à 29°C et la pluviosité est moyenne (1.000 mm). Les précipitations sont moins régulières, ce qui, des fois, occasionne des périodes de sécheresse. La végétation est constituée par des prairies et savanes d'altitude.

Dans les zones de basses altitudes (Est), les températures sont plus élevées et l'extrême supérieur peut dépasser 30°C en Juillet-Août. Les contrastes thermiques y sont plus prononcés que dans le reste du pays. Les précipitations y sont moins abondantes (830 à 970 mm) et la zone est couverte de savanes arbustives.

Au Rwanda, c'est le rythme des précipitations, qui détermine les saisons. Ainsi le climat du pays se caractérise par une alternance de quatre saisons dont deux pluvieuses et deux sèches. De Septembre à Décembre, c'est la petite saison des pluies; De fin Décembre à Février, on assiste à une petite saison sèche; De fin Février à Mai, c'est la grande saison des pluies; De Juin à Septembre, le pays connaît une grande saison sèche.

On constate, néanmoins, que les pluies sont généralement bien réparties sur toute l'année malgré quelques irrégularités. D'où une flore luxuriante allant de la forêt dense à la savane semi-aride en passant par les marais à papyrus et lacs marécageux couverts de touffes végétatives.

Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique du Rwanda est caractérisé par un réseau dense et pérenne en général et hiérarchisé. Il se compose de plusieurs cours d'eau et d'une multitude de lacs. Les plus grands cours d'eau sont l'Akagera, la Nyabarongo, l'Akanyaru, la Rusizi et la Mukungwa.

Les surfaces aquatiques constituées par une multitude de lacs et de cours d'eau occupent 254.647 ha soit 9,7% de la surface nationale. Le lac Kivu est le plus grand et le plus profond. Il s'étend sur 1.000Km² et sa profondeur maximale est de 478 à 496m selon les auteurs. Les lacs Bulera et Ruhondo qui, comme le lac Kivu, sont des lacs d'effondrement tectonique, sont aussi profonds. Leur profondeur maximale atteint respectivement 100 et 40m. Tous les autres sont des lacs de retenue dont la profondeur maximale est de 7m à l'exception du Lac Muhazi qui atteint 14m.

La densité de drainage du territoire est inégale. La différence de densité de drainage est liée aux différences lithologiques et à l'inégale répartition des précipitations. Le réseau de drainage est plus dense dans le massif méridional de la Crête Congo Nil et son versant occidental très arrosé, moyen sur le Plateau Central et très faible dans les basses terres de l'Est peu pluvieuses et dans toute la région des laves.

La faiblesse du réseau de drainage de la région des laves malgré des précipitations très élevées est due aux substrat physique fait exclusivement de roches volcaniques très poreuses qui favorisent plus l'infiltration que l'écoulement qui caractérise les régions schisteuse quartzitiques et gneissiques. Les zones granitiques sont moins favorables à l'écoulement que les régions précédemment citées mais l'infiltration y est moins forte que dans les zones de lave.

Quant au régime hydrologique, il est lié au régime pluviométrique. Les crues sont enregistrées pendant la grande saison des pluies (Mars à Mai) et les décrues pendant la grande saison sèche (Juin à Septembre). Les étiages sont très prononcés.

1.2 Etat actuel de la biodiversité en dehors des Zones habitées

Les forêts ombrophiles de montagne.

Au Rwanda, les forêts ombrophiles de montagne se trouvent à l'ouest du pays sur la crête Congo-Nil, entre 1700m et 3000m d'altitude. De ce type de végétation qui était à l'origine très répandu, on ne trouve aujourd'hui que quelques lambeaux dont le plus grand est la Réserve Naturelle de Nyungwe. Il existe encore d'autres lambeaux comme Cyamudongo, Mukura et Gishwati.

On peut diviser ces forêts en trois étages où dominant des formations typiques :

- L'étage bas de la forêt ombrophile de montagne qui se situe entre 1700m et 2300m et se dessine avec une strate supérieure de 30m de hauteur. En tout, on peut distinguer trois couches. Les espèces végétales caractéristiques sont *Entandrophragma excelsum*, *Pentadesma reyndersii*, *Albizia gummifera*, *Carapa grandiflora*, *Caesaria runssorica*. Dans les habitats écologiques sous faible influence anthropogène, on trouve également *Musanga leo-errerae*, *Myrianthus holstii*, *Newtonia buchanani* et *Polyscias fulva*. On note une richesse en épiphytes, surtout des bryophytes, des fougères et des orchidées. Près des eaux, on trouve la fougère arborescente *Cyathea manniana*, en très grande quantité. Dans les marécages, on trouve une forêt de *Carapa grandiflora*, *Anthocleista grandiflora*, *Syzgium guineense* et *Podocarpus falcatus* aux endroits très

humides (marais de Kamiranzovu).

- L'étage d'altitude moyen de la forêt ombrophile de montagne se situant entre 2300m et 2600m d'altitude. Il ne présente en général que deux couches, et la strate supérieure ne dépasse pas 15 m de hauteur. Les espèces végétales les plus caractéristiques sont : *Faurea saligna*, *Ocotea michelsonii*, *Syzgium guineense*, *Ficaloa laurifolia*, *Prunus africana*, et *Chassalia subochreatea*.

Dans des cas isolés on trouve la bruyère arborescente au premier plan comme *Erica kingaensis*, *rugegensis* et aussi *Hagenia abyssinica* arborescent. Il faut aussi noter la richesse en épiphytes, mais principalement le lichen du genre *usnea* (usnée barbue).

- L'étage supérieur de la forêt ombrophile de montagne où on trouve, selon l'état des sols, des forêts de bambous avec des *Arundinaria alpina*, ou des peuplements de *Hagenia abyssinica*, *Hypericum revolutum*, *Erica rugegensis* en relation avec les tourbières. La strate supérieure n'atteint que 5 à 10 m de hauteur. La couverture en lichen et en bryophytes augmente également. Les sommets arrondis et les plus hautes élévations de Nyungwe et de Gishwati qui sont exposés aux précipitations sous forme de brouillard de pluie ou de vent favorise cette forme de végétation. Les tourbières basses des forêts ombrophiles de montagne sont marquées par l'existence des lobélies géantes (*Lobellia mildbraedii*) ainsi que des bosqueteaux (*Philippia johnstoni*, *Erica rugegensis*, *Hypericum revolutum*). Dans la strate herbeuse domine le *Cyperus denudatus*.

Bref, les plantes caractéristiques des forêts ombrophiles de montagne sont environ 81 sp dont des orchidées internationalement protégées.

- *Disa eminii* (Orchidaceae) espèces protégées .
- *Disa robusta* (Orchidaceae) “
- *Satyrium crassicaule* (Orchidaceae) “
- *Cynorkis kassneriana* (Orchidaceae) “
- *Disperis anthoceros* (Orchidaceae) “
- *Calanthe sylvatica* (Orchidaceae) “
- *Stolzia cupuligera* (Orchidaceae) “
- *Eulophia horsfalii* (Orchidaceae) “
- *Polystachya virginea* (Orchidaceae) “
- *Polystachya vulcanica* (Orchidaceae) “
- *Chamaeangis sarcophylla* (Orchidaceae) “
- *Diaphananthe burtii* (Orchidaceae) “
- *Cyrtochis arcuata* (Orchidaceae) “

La faune caractéristique de la forêt ombrophile de montagne compte 36sp. dont des *Chamaeleonidae* internationalement protégées .

- *Chamaelea adolfifriderici* (*Chamaeleonidae*) espèce extrêmement rare
- *Chamaeleleo dilepis idjwiensis* (*Chamaeleonidae*)
- *Chamaeleo johnstoni* (*Chamaeleonidae*)
- *Rhampholeon boulengeri* (*Chamaeleonidae*)
- *Cercopithecus l'hoesti* (*Cercopithécidae*)

LES MENACES

La forêt ombrophile de montagne est surtout menacée par la pression de la population riveraine à la recherche de nouvelles terres pour l'agriculture, l'élevage et du bois de chauffe. La forêt de Nyungwe est passée de 114.000 à 97.000 ha entre 1958 et 1979. Outre une perte annuelle de 600 ha au bord des forêts, on note également une diminution à l'intérieur des forêts dû à l'abattage des arbres pour la production des planches, à la construction des routes, à l'extraction artisanale des minerais, etc. La forêt de Gishwati a presque été entièrement détruite par l'agriculture et l'élevage. D'autres dangers proviennent des plantations de thé. Les conséquences écologiques de telles destructions ne sont pas encore bien connues, mais on peut penser qu'il y aura un impact sur les précipitations et l'alimentation en eau potable. Il y'aura également des glissements de terrain et une aggravation de l'érosion.

LES VOLCANS

Ils forment la frontière du Rwanda avec le Congo-Kinshasa et l'Uganda en partie et constituent le Parc National des Volcans (PNV). On compte quatre volcans que sont Karisimbi (4507m) qui est le plus haut et dont le sommet est souvent couvert de neige, Bisoke (3711m), Sabyinyo (3634m), Gahinga (3474m) et Muhabura (4127m) qui sert de point de repère aux Rwandais, car il peut être vu de très loin après les pluies.

Les étages d'altitude

Les volcans constituent la région du Rwanda la mieux explorée au point de vue flore et faune. Il existe de nombreux travaux scientifiques qui traitent de la zonation et de la composition de la végétation altitudinale (Hedberg 1951, 1957 et Lebrum 1960). D'après Hedberg, la zone de bambous suit la forêt ombrophile de montagne, ensuite on trouve la zone de *Hagenia-Hypericum*, la ceinture de la lande arborée ainsi que la ceinture alpine.

La forêt ombrophile de montagne au pied des volcans a été dégradée par l'agriculture. Il n'en reste que des vestiges. La forêt de bambous (*Arundinaria alpina*) qui suit la forêt ombrophile de montagne atteint une altitude de 2600m et même de 2900m sur le volcan Sabyinyo. Cette forêt est très pauvre en espèces. Lui succèdent une zone de *Hagenia* ainsi qu'un étage des Ericacées bien développé.

Au pied du Karisimbi, on trouve une forêt marécageuse de *Hagenia abyssinica* et de *Hypericum revolutum* marquée par une pauvreté relative en espèces mais par une richesse en cryptogames (usnée barbue, bryophytes). La ceinture alpine du Karisimbi commence à 3500m tandis que celle de Sabyinyo commence à 3200m. Cette zone est nommée "Paramo" par comparaison avec les montagnes d'Amérique du Sud. On y rencontre *Lobelia wollaston*, *Alchemilla johnstoni*, *Senecio johnstoni*, *Luzula abyssinica*, *Bartsia macrophylla*, *Suvertia macrosepala*, *Ranunculus oreophytus*, *Carex runssorensis*

Dans les paramos, existent des conditions climatiques que Hedberg qualifie de "chaque jour l'été et chaque nuit l'hiver". Les arbres à rosette (*Senecio johnstoni*) et les lobélies géantes (*Lobelia wollaston*, *Lobelia stuhlmanni*) sont un exemple de l'adaptation écologique à des températures extrêmes (chaleur la journée, gelée la nuit). Ces deux espèces marquent l'aspect général de la formation des Paramos jusqu'à environ 4200m. A partir de cette altitude, les arbres à rosette deviennent de plus en plus petits et enfin disparaissent pour laisser place à une végétation alpine ressemblant à celle de la toundra. Cette végétation se compose de différentes herbes, (*Alchemilla johnstoni*, de bryophytes et de lichen). Elle reste inchangée jusqu'au sommet du Karisimbi.

Les plantes caractéristiques de la chaîne des volcans sont estimées à 17sp dominantes dont deux orchidaceae protégées internationalement .

- *Disa stairsii* (Orchidaceae)
- *Polystachya kermesina* (Orchidaceae)

Les animaux caractéristiques des volcans sont:

- *Rana angolensis* (Ranidae)
- *Chamaeleo rudis* (*Chamaeleonidea*) espèce internationalement protégée.
- *Leptosiaphos graucris* (Scincidae)
- *Gorilla gorilla beringei* (Pongidae) espèce internationalement protégée

Le gorille de montagne constitue la star du tourisme rwandais.

LES MENACES

Le Parc National des Volcans, ancien Parc National Albert, fut créé en 1924. Il est le plus ancien parc d'Afrique. Sa plus grande zone se trouve au Congo. Les menaces les plus grandes pèsent sur les forêts ombrophiles de montagne qui touchent aux terres cultivées. Le peuplement des grands mammifères (éléphant, gorille de montagne) est menacé par le braconnage. Cependant, celui-ci connaît un certain recul, grâce à des mesures sérieuses de protection.

LES SAVANES

D'habitude la savane est définie comme étant des phytocénoses homogènes contenant de petits bois épars dans une strate herbeuse plus ou moins délimitée. Au Rwanda, il n'y a pas de savanes climatiques mais seulement des formations édaphiques. On rencontre des savanes herbeuses où dominent les annuelles comme *Vernonia perotteti*, *Aeollanthus suaveolens*, *Microchloa kunthii* et les pérennes comme *Craterostigma lanceolatum*, *Craterostigma hirsutum*, *craterostigma plantagineum* et *Lindernia philcoxii*. Dans les creux où l'eau s'accumule pendant les saisons de pluies, il peut y avoir des hydrophytes éphémères comme *Marsilea minuta*, *Isoetes abyssinica*, *Rotala tenella*, *Callitriche oreophila*. Dans ces endroits, certaines espèces d'amphibiens trouvent des conditions de fraîcheur favorables (*Kassina senegalensis*, *Phrynomerus bifasciatus*, *Leptopelis bocagei*).

Par ailleurs, des sols de "ranker" peu profonds peuvent limiter le développement des petits bois à travers les falaises de quartzites, de sorte que l'on ne peut y trouver que peu d'arbrisseaux et d'arbres comme *Potea madiensis* et *Parinari curatellifolia*. Dans les crevasses des falaises, les espèces spécialisées comme *Asplenium stuhlmannii*, *Notholoena inaequalis* et l'endémique *Streptocarpus bindseili* trouvent les biotopes adaptés. En plus des facteurs édaphiques, les savanes peuvent se former soit après la destruction de la forêt sèche, soit à cause des feux de brousse. Une forêt défrichée dans laquelle les sous-bois ont développé une couche d'herbes faiblement combustible, peut être entièrement détruite par un incendie qui, dans la plupart des cas, est déclenché volontairement. C'est de cette façon que se sont formées les savanes de l'Est du Rwanda, dont les petits bois sont très résistants au feu. Les espèces prédominantes sont: *Acacia senegal*, *Acacia hockii*, *Acacia sieberiana*, *Lannea stuhlmannii*, *Ozoroa reticulata*, *Entanda abyssinica* et des espèces de *Solanum* arborescentes. La strate herbeuse est dominée par les espèces de *Hyparrhenia* et *Themeda*.

La formation des savanes peut être également causée par des interventions zoogènes (éléphant, hippopotame, mais aussi des bœufs). L'abattage des arbres est une intervention purement anthropogène. Là où tous les facteurs mentionnés n'ont que peu d'influence, on trouve une forêt xérophile dans laquelle les herbes sont isolées et ne peuvent en aucun cas représenter la végétation principale. Dans de telles formations on trouve *Haplocoelum gallaense*, *Canthium lactescens*, *Strychnos usambarensis*, *Lannea fulva*, *Nuxia congesta*, *Croton dichogamum* et *Aloe volkensii*. Dans les sous-bois poussent des fougères poikilohydriques et des plantes succulentes (*Sansevieria sp*).

Dans le domaine des savanes du Rwanda, les marécages de grande étendue au bord des eaux sont importants et caractérisés par *Cyperus papyrus* et par *Phoenix reclinata* ou par *Typha domingensis*, *Phragmites mauritianus* et *Syzygium cordatum*.

Une formation d'arbrisseaux dominée par *Pluchea ovalis* représente la zone de transition de la savane. Ici, on trouve un microclimat qui se distingue des régions herbeuses voisines. Ce microclimat s'est développé à cause des plantes de *Pluchea* qui y poussent très serrées. Isolément, on rencontre des tourbières basses avec les espèces de *Cynodon* et de *Cyperus*. En règle générale les phytocénoses flottant librement sur l'eau dont *Spirodela*, *Lemna*, *Wolffia arrhiza*, *Utricularia inflexa* et *Ricciocarpus natans* succèdent aux phytocénoses de plantes à feuilles flottantes dont *Nymphaea lotus*, *Nymphaea nouchallii* et *Potamogeton thumbergi*.

Les Plantes caractéristiques de la savane herbeuse sont estimées à 80sp dominantes dont 7sp d'orchidaceae internationalement protégées .

- *Brachycorythis pubescens* (Orchidaceae)
- *Eulophia cucullata* (Orchidaceae)
- *Eulophia livingstoniana* (Orchidaceae)
- *Eulophia subulata* (Orchidaceae)
- *Eulophia zeyheri* (Orchidaceae)
- *Polystachya dendrobiiiflora*(Orchidaceae)
- *Eulophia angolensis* (Orchidaceae)

Les animaux caractéristiques de la savane comprennent 47sp dont des espèces internationalement protégées..

- *Chamaeleo anchietae* (Chamaeleonidae)
- *Python sebae* (Boidae) .Non venimeux
- *Pelusions cf. Subniger* (Pelomedusidae)
- *Varanus miloticus* (Varanidae)

* Les mammifères les plus importants de la savane

- *Loxodonta africana* (Elephantidae)
- *Hippopotamus amphibius* (Hippopotamidae)
- *Panthera leo* (Felidae)
- *Syncerus caffer* (Bovidae)
- *Diceros bicornis*

Il est à noter que le Rhinocéros noir, la Girafe et l'Eléphant ont été introduits dans le Parc National de l'Akagera et que leur nombre est très réduit d'où le risque d'extinction. Par ailleurs, l'Antilope rouane, l'Eland, la Sitatunga, le Lion, le Vautour à dos blanc et le Barbican sont également menacés d'extinction bien qu'ils soient autochtones. Notons que le PNA renferme la plus grande partie de la population mondiale de Barbican.

LES MENACES

- Le retour massif des réfugiés et l'occupation des 2/3 de l'ancien Parc National de l'Akagera représente une menace très sérieuse pour la biodiversité. Ceci requiert un aménagement intégré du nouveau Parc et des zones périphériques pour ne pas créer un

antagonisme entre les populations riveraines et la faune et la flore du parc.

- L'interdiction absolue des feux conduit à un embroussaillage et à la formation d'une forêt xérophile touffue, ce qui fait que la savane perd son aspect typique et sa biodiversité.
- L'abattage des arbres pour faire du charbon entraîne la destruction des petits bois et conduit à un paysage ouvert complètement dégradé et pauvre en espèces ou alors à des champs entièrement menacés de sécheresse.
- Le surpâturage détruit la végétation sans distinction et conduit à une désertification végétale qui elle-même conduit à la dégradation des sols par l'érosion.

Les galeries forestières relictuelles

Elles sont surtout localisées dans les préfectures Umutara et Kibungo dans le système fluvial et lacustre de l'Akagera dans l'Est et Sud-Est du pays. En 1988, l'étendue des plus importantes était estimée comme suit:

Nom de la forêt-galerie	Superficie (ha)	Localisation
Rugomero	31	Birenga
Muzingira	9	Birenga
Sarambuye	12	Rukira
Mushikiri-Kigina	17	Rukira-Rusumo
Cyunuzi	2	Rukira
Rurenge	17	Kigarama
Ibanda-Makera	74	Rusumo

Il faut souligner le fait qu'actuellement, ces superficies se sont considérablement réduites sous la poussée de la population toujours en quête de nouvelles terres ou du bois.

Les plantes caractéristiques des forêts galeries sont comprennent 66sp dominantes comme *Acacia kirkii*, *A.polyacantha*, *A.sieberana*, *Albizia gummifera*, *Cordia africana*, *Crotonmacrostachys*, *Dombeya burgessiae*, *D.kirkii*, *Erythrina abyssinica*, *Newtonia buchananii*, *Teclea nobilis* et dont une orchidaceae internationalement protégée et des plantes très rares ou en voie d'extinction.

- *Impatiens irvingii* (*Balsaminaceae*) très rare
- *Markhamia lutea* (*Bignoniaceae*)
- *Eulophia guineensis* (*Orchidaceae*) internationalement protégée.
- *Pterygota mildbraedii* espèce considérée comme des fossiles vivants à l'exemple du *Sequoia* d'Amérique.
-

La faune caractéristique des forêts-galeries comprend 8sp dominantes.

- *Hylarana albolabris*
- *Mabuya maculilabris*
- *Papio anubis*
- *Cercopithecus aethiops*
- *Stephanoetus coronatus*
- *Felis aurata*
- *Cercopithecus mitis*
- *Tragelaphus scriptus*

D'une manière générale, l'avifaune est variée ainsi que la faune herpétologique mais n'ont pas fait l'objet de beaucoup d'études. Il en est de même pour les insectes. Ce sont donc des points faibles de la Biodiversité nationale et dont il faut combler les lacunes dans les meilleurs délais.

Intérêt particulier pour la protection des forêts-galeries.

Les forêts - galeries jouent un rôle tampon et de châteaux d'eau des rivières qui les drainent et les irriguent. Elles règlent le débit des sources d'eau dans ces régions arides où toute la possibilité d'en avoir est mise en rude épreuve par les conditions climatiques. Elles hébergent une flore et une faune non encore connues, car il n'y a pas encore eu des recherches très fouillées.

Elles représentent un intérêt socio-économique important (gibier, bois de chauffe, plantes médicinales). Elles ont un intérêt éducationnel et scientifique dans ce sens qu'elles sont en quelques sortes des "fossiles vivants" abritant une végétation particulière (comme ces Pterygota géants séculaires témoins d'une longue évolution à travers des siècles). Elles peuvent notamment servir dans les études des processus évolutifs de la végétation et des habitats par comparaison avec d'autres écosystèmes avoisinants tels que les savanes boisées. D'autre part, elles permettent d'étudier l'écologie des espèces rares, mais d'intérêt capital comme les plantes médicinales, en vue de leur multiplication, conservation et préservation. Etant les derniers représentants des écosystèmes particuliers, avec des espèces vivantes rares, elles constituent un patrimoine digne de protection, des sites où des ressources génétiques uniques pourraient encore être préservées, pour des fins agronomiques, pharmacologiques scientifiques etc.

LES BOISEMENTS DU RWANDA

Les premiers boisements au Rwanda ont été créés entre 1920 et 1948 dans un double but de protéger les sommets des hautes montagnes contre l'érosion et d'obtenir du bois de chauffe. Pendant la période 1948 à 1967, l'effort de reboisement a beaucoup régressé et l'exploitation illicite et non contrôlée a conduit à la disparition presque totale de ces premiers boisements. Durant la période de 1967 à 1989, suite aux implantations, du projet pilote forestier Kibuye (1967), des projets de développement agricole et forestier dans les différentes régions du pays, à l'institutionnalisation de la Journée Nationale de l'Arbre (1975) ainsi qu'aux travaux communautaires de développement (Umuganda), les activités de reboisement ont atteint une envergure nationale.

Cependant, une bonne partie de ces reboisements (environ 11.000ha) a été détruite pendant la guerre (1990-1994). La superficie totale de ces boisements est estimée à 236.500ha (DGF/MINAGRI).

On distingue deux types de boisements à savoir les boisements publics comprenant les boisements domaniaux, les boisements communaux, les boisements des institutions publiques et les boisements privés appartenant à des privés ou à des institutions privées.

Il est à noter que les programmes de reboisement ont toujours tendance à créer des “champs d’arbres” d’une seule espèce et non pas de véritables forêts avec leurs diversités floristique et faunistique. Ainsi, au Rwanda, on trouve des boisements d’*Eucalyptus* 99%, des boisements de Cyprès et des boisements de *Pinus*.

Espèces et variétés des essences des boisements du Rwanda.

Les boisements du Rwanda sont essentiellement constitués des espèces et variétés d’*Eucalyptus*, toutes importées de l’étranger.

Les premières espèces introduites entre 1920 et 1948 étaient notamment *Eucalyptus longifolia*, *E. veriminalia*, *E. punctata*, *E. tereticornis* *E. camaldulensis*. Mais par la suite, ces espèces se sont révélées très peu adaptées aux conditions de l’environnement. Entre 1948 et 1959, d’autres espèces plus frugales ont été introduites telles que *Eucalyptus maidenii*, *E. saligna*, des Cyprès et des Grévilléas.

Depuis lors, plusieurs sortes d’essence-sallochtones continuent à être plantées sur le territoire rwandais. En outre, des espèces autochtones de certaines régions du Rwanda ont été transférées dans d’autres régions par l’Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda (ISAR) dont la Centrale des graines de la station de Ruhunde est chargée de mener des expérimentations sur les graines des essences (allochtones et autochtones) et en faire la distribution aux planteurs.

Des essais de comportement et d’adaptation des essences selon les régions ont été faits. De ces essais, il en ressort que diverses espèces des régions semi arides d’Australie et d’autres pays sont adaptées au Bugesera. Il s’agit d’*Acacia tortilis* du Kenya (100%) *Acacia tortilis* de l’Inde (87%), *Acacia holosericea* (79%) *Acacia glaucocarpa*, *Acacia saligna* (72%) et *Acacia leptocarpa* (69%). Les *Eucalyptus* y sont peu adaptées à cause des termites.

Des essais d’*Acacia melanoxylon* en provenance d’Australie se sont révélés négatifs dans la région de la crête CONGO-NIL.

Dans essais de comportement de conifères exotiques à la station de Rwerere (Nord-Ouest) ont été effectués sur quatre espèces de pins : *Pinus patula*, *Pinus caribaca*, *Pinus oocarpa* *Pinus radiata* dont la croissance en hauteur est de loin supérieur aux autres espèces (15,4m). De plus, cette espèce n’est pas attaquée par les termites qui font des ravages partout en Afrique et au Rwanda..

Les feuillus exotiques ont été également étudiés pour savoir leur comportement et leur adaptabilité. C’est ainsi qu’à Rubona, quatre espèces d’*Eucalyptus* ont montré leur supériorité d’adaptation. Il s’agit de *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus botryoides* *Eucalyptus gigantea*.E

L’étude a montré également les particularités telles que les espèces *Eucalyptus maculata*,

microcoris *E.paniculata* *E.punctat* présentent la plus grande capacité de rejet. La couverture herbacée est plus importante dans les parcelles de *E. longifolia* (58,5%), *E. camaldulensis* (56,6%), *E.saligna* (46%), *E. botyroides* (44%) et *E. grandis* (43%) tandis qu'elle est nulle dans les parcelles de *E.microcarys* et faible dans la parcelles de *E. paniculata* (2%) et *E. maculata* (5%) et une régénération naturelle s'est installée dans quelques parcelles. On note la présence de *Markhamia lutea*, *Acacia mearnsii*, *Erythrina abyssinica*, *Polyscias fulva*.

Des espèces ligneuses à potentiel agro-forestier ont également fait l'objet des essais dans la Préfecture de Kibungu depuis 1986. Les espèces suivantes ont donné des résultats satisfaisants : *Jacaranda mimosaeifolia*, *Cassia spectabilis*, *Maesopsis eminii* et *Cedrella serrata*. *Markhamia platycalyse* dont la croissance était plus lente au début, commence à prendre de la vigueur, tandis que *Maesopsis eminii* est attaqué par des acariens qui causent des galles aux feuilles. Toutefois l'attaque n'est pas grave. Par contre, tous les *Melea azedarach* ont péri pour des raisons qui n'ont pas pu être identifiées.

Ces différentes espèces sont attaquées par des insectes nuisibles et contre lesquels il faut prendre des mesures phytosanitaires. Il s'agit de: *Cinara cupressi*, *Eulachnus rileyi*, *Gonomela podocarpii* Lep, *Eulytus* sp x, *Eulasmucha* sp, *Hypasipyla grandela*, *Anaphe* sp, *Ariophyes* sp.

LES RESSOURCES BIOLOGIQUES DES LACS DU RWANDA.

Le réseau hydrographique du Rwanda comprend plusieurs groupes de lacs d'après leur localisation dans ce réseau et leurs caractéristiques écologiques. Dans le bassin du Congo, se trouve le lac KIVU. Dans le bassin du Nil, on compte plusieurs groupes notamment: les lacs du Nord (*Burera*, *Ruhondo*), le lac *Muhazi* et les lacs du *Bugesera* (*Cyohoha Nord*, *Cyohoha Sud*, *Rweru*, *Gaharwa*, *Kilimbi*, *Mirayi*, *Rumira*, *Kidogo*, *Gashanga*); les lacs du *Gisaka* (*Mugesera*, *Sake*, *Birira*), les lacs de la *Cuvette de Nasho* (*Nasho*, *Mpanga*, *Cyambwe*) et les lacs du *Parc National de l'Akagera* (*Ihema*, *Kivumba*, *Hago*, *Mihindi*, *Rwanyakizinga*, *Rwakibare*...).

En outre, il existe d'autres petits lacs de moindre importance en étendue (*lac Karago*, *Bilinga* etc...) et ceux situés dans les cratères de certains volcans (*Bisoke*).

LE LAC KIVU

Le lac Kivu est le plus grand lac du Rwanda avec une superficie de 2500 Km² dont 1500 Km² se trouvent en territoire de la République Démocratique du Congo (RDC). C'est un lac d'effondrement dont la profondeur est estimée à environ 478 à 496m. Les rives sont très abruptes et rocailleuses. Cependant des plages sablonneuses plus ou moins larges peuvent être trouvées à certains endroits (ex. *Gisenyi*, *Kibuye*).

Le type de végétation primitive est constitué par la forêt à *Newtonia buchananii* et *Albizia gummifera* qui couvrent les régions comprises entre le niveau du lac c.à.d entre 1463m d'altitude à 1600m. Aux altitudes supérieures, elle est remplacée par la forêt de montagne.

A cause des rives abruptes, une grande partie est dépourvue de végétation aquatique et semi-aquatique, cependant, une forêt liée plus ou moins à l'eau existe. Celle-ci est dominée par le genre *Ficus* dont les espèces dominantes sont *Ficus vallis choudae*, *Ficus perscifolia*, *Ficus*

eriobotydoïdes, *Ficus coinraui*, *Ficus ovata*, *Ficus ingentoides*, *Ficus ingens*, *Ficus mangiferoides*, *Ficus louisti*.

On trouve également d'autres arbres comme *Bridelia micrantha*, *Conopharyngia usambarensis*, *Clausena anisata*.

Les arbustes y sont représentés par: *Teclea nobilis*, *Maesa rufescens*, *Allophylus africana*, *Allophylus macrobotrys*, *Rhus natalensis*, *Hoslundia opposita*, *Pavetta oliveriana*, *Gymnosporia sp.*, *Vernonia anygdalina*, *Crotalaria axillaris*, *Opilia certidifolia*, *Toddalia asiatica*, *Mezoneurum we lwitchianum*, *Jasminum eminii*, *Asparagus subfalcatus*, *Crassocephalus petiolata*, *Urera camerou-nensis*, *Cissus petiolata*, *Cissampelos mucronata*.

La strate herbacée est pratiquement inexistante, sauf quelques fougères qui parviennent à s'y maintenir comme *Polypodium phymatides*, *Arthropteris orientalis*.

La végétation aquatique ou semi aquatique quand elle existe montre une certaine monotonie et elle est caractérisée par la succession suivante, du lac vers la rive :

- de vastes prairies immergées de *Potameton pectinatus* dans les profondeurs de 50cm à 3m et de *Naja marina armata* des les profondeurs de 20cm à 6m.
- dans les eaux ne dépassant pas 2m de profondeur, on trouve des nénuphars
- dans les eaux de profondeur maximale de 50cm on trouve des *Phragmites mauritianus*
- sur les plages, on trouve des plantes grimpantes ou rampantes des genres *Vigna* et *Ipomaea*.
- sur les sables humides ou à nappes phréatiques près de la surface, on trouve des champs de *Pennisetum purpureum* et des roseaux
- Aux embouchures des rivières, sur des fonds vaseux, on trouve *Lema*, *Spirodela*, *Ceratophyllum* *Cyperus papyrus*, et *Typha angustifolia*.

Quant au phytoplancton du Lac Kivu, il est relativement bas à cause du mélange insuffisant des couches d'eau de ce lac. Néanmoins, certains genres ont été trouvés et répertoriés comme le Phylum des Chrysophytes, classe des Bacillariophycées, groupe des Diatomées, on dénombre 137 formes différentes, réparties en 8 familles, 33 genres et 117 espèces. Les genres les plus courants sont *Nitzschia* (23 espèces), *Navicula* (19 espèces) *Achnanthes* (8 espèces) et le - Phylum des Cyanophytes, du groupe des Cynophycées ou algues bleus dont on dénombre 7 espèces dans les eaux des rives. La faune du Lac Kivu est relativement pauvre, en raison de l'isolement physique du lac. Les grands animaux tels que les crocodiles les hippopotames y sont absents. Les effets délétères du Gaz méthane du lac expliquent cette pauvreté faunistique.

Les seuls Protozoaires qui ont été étudiés sont les Rhizoflagellés. Les espèces qu'on rencontre dans les eaux littorales sont: *Euglypha falifera*, *E. Laevis*, *Trinema enchilys*, *Difflogia globulosa*, *D. Constricta marsupiformis*, *C. Aculeata*, *C. Compressa*, *Nebela wailessii*, *Assulina muscorum*, *Arcella vulgaris*, *A. Haemisphaera*, *Lesquereusia modesta*. Le seul groupe de Phatherminthes identifié est la classe des Turbellariés comprenant deux espèces (*Macrostomum tuba* et *Plagiostomum lacustre*), tandis que le groupe des Aschelminthes est composé de deux classes principales à savoir: les Nématodes (libres ou parasites) et les Rotifères. Les nématodes libres sont (*Actinolaimus omer-cooperi*, *Dorylaimus obtuscandatus* tandis que les nématodes parasites des poissons sont: *Falcanstra straeleni*, *F. Verbekei*, *Rhabdocna gendrei*, *Rhabodocona*

gambiana, *Rhabdocona congolensis*. Huit espèces de Rotifères sont connues dans les eaux du Lac Kivu et sont *Monostyla pygmaea*, *Notops claulatus*, *Brachionus pala*, *Brachionus plicatilis*, *Noteurs quadricornis*, *Anurala aculata*, *Anuralopsis fissa*, *Tetramastix opoliensis*. Dans le groupe des Achanthocéphales, la seule espèce qui a été étudiée est *Achanthogyrus tilapiae* qui parasite des poissons. Dans le Phylum des Arthropodes, les crustacés les plus importants et les plus communs appartiennent à l'ordre des cladocères. Les espèces rencontrées sont notamment: *Alona camboneri*, *Dunhevedia crassa*, *Ceriodaphnia sp.*, *Moina dubia*, *Macrothrix juv*, *Marothrix laticornis*, *Ilyacryptus sordidus*.

En outre, les espèces d'ostracodes ont été découvertes tandis que deux espèces de copépodes harpaticoides ont été trouvées (*Echinocamptus vulgaris*, *Schizopera consilis*). Les insectes les plus abondants appartiennent à trois ordres: les Trichoptères, les Diptères et les Coléoptères.

. Les poissons du lac Kivu.

La faune ichtyologique du lac Kivu est très pauvre en espèces. Cette pauvreté serait due à son origine relativement récente et à sa richesse en composés sulfurés et en gaz méthane. On dénombre actuellement 25 espèces dont la plupart sont autochtones et quelques espèces allochtones (au moins 5). Les espèces autochtones comprennent. *Tilapia nilotica regani*, *T. Nilotica eduardiana*, *Haplocromis placodus*, *H. Astatodon*, *H. Nigroides*, *H. Wittei*, *H. schoutedeni*, *H. Vittatus*, *H. Adolphi frederici*, *H. Murakoze*, *H. Kamiranzovu*, *H. Kiveuensis*, *Balbus innocens*, *B. Kerstenii*, *B. Neumayeri*, *Clarias gariepinus*, *C. Carsonii*.

Les espèces introduites comprennent *Tilapia rendalli*, *T. Macrochir* introduites en 1950 à partir du lac Victoria, *Stolothrissa tanganical* et *Limnothrissa miodon* introduites en 1959 en provenance du lac Tanganyika.

L'espèce *Stolothrissa tanganicale* ne s'est jamais développée tandis que *Limnothrissa miodon* s'est bien acclimatée aux eaux du lac Kivu si bien qu'elle est devenue dominante. L'espèce *Bagrus docmac* provenant également du Tanganyika se rencontre dans le lac Kivu.

Les oiseaux du lac Kivu.

Riche et variée, la faune ornithologique du lac Kivu compte une centaine d'espèces différentes d'oiseaux répartie en une trentaine de familles.

- *Poliocpepalus ruficollis* (Podicipitidae); *Palacocorax carboluubris* (Palacrocoracidae); *Eretta arzetta*, *Eretta alba* (Ardeidae); *Spenoryincus abdini* (Cinoniidae); *Pandio aliaetus*, *Accipiter ovampensis* (Pandionidae); *Netta erythroptalma* (Anatidae) *Aquila walbeeri*, *aliaetus vocifer* (Aquilidae) *Tinnunculus ruficollis*, *Falco biarmicus* (Falconidae), *Crex* (Rallidae), *Crysococus klaas* (Caculidae) *Coracias candata* (Coraciidae), *Melittopaus pusillus*, (Bucerotidae), *Scotornis fossei* (Caprimulidae), *Muscicapa aquatica* (Muscicapidae), *irundo anolensis* (irundinidae), *Nectarinia kilimensis* (Nectariniidae) *Serinus ordeaceus* (Ploceidae).

Les Lacs BULERA et RUHONDO.

Les eaux des lacs BULERA et RUHONDO proviennent essentiellement de la région des volcans et du marais de RUGEZI situé à l'Est de ces lacs

La végétation des berges des lacs BURERA et RUHONDO est généralement dominée par *Phragmites mauritianus* et *Typha capensis* qui se confondent avec des haies de *Pennisetum purpureum*, interrompues à certains endroits par de petits îlots de *Cyperus papyrus*. Une mince ceinture de *Nymphaea nouchalii* succède à la phragmitaie large de 2m.

La végétation submergée est composée principalement par *Potamoeton tumberii*, *Potamoeton scweinfurtii*, *Ceratophyllum demersum*, *Ottelia urvifolia*, *Laorasipon cordofanus*.

Cette végétation est menacée par les activités agricoles qui se sont très fortement approchées des bords de ces lacs. Concernant le phytoplancton, on a dénombré 48 espèces réparties en 4 groupes (les Chlorophycées, les Cyanophycées, les Pyrophytes, les Bacillariophycées).

La faune ichtyologique de ces deux lacs est relativement pauvre à cause de l'état physico-chimique de l'eau et de l'isolement de ces lacs en raison des chutes. On y répertorie une dizaine d'espèces dont deux autochtones (*Clarias liocephalus*, (*Tilapia nilotica*, *Tilapia macrochir*, *Tilapia rendalli*, *Haplochromis erythromaculatus*, *Clarias gariepinus* *Rastrineobola argentea*, *Barbus*, *Seranochromis macrocephala*).

Parmi les oiseaux observés à ces lacs, figurent *Elanus ceruleus*, *Circus ranivorus* (*Aquilidae*); *Cosypha heuglini* (*Turdoidae*); *Nectarinia kilimensis* (*Nectarinidae*); *Ardea roloides* (*Ardeidae*); *Actophilornis africanus* (*Jacaniidae*); *Antichromus minutus* (*Laniidae*); *Serinus sulfuratus* (*Fringillidae*). La pêche non réglementée et l'agriculture jusqu'aux berges des lacs menacent les communautés biologiques de ces lacs.

Le Lac MUHAZI.

Il est situé à 1450 m d'altitude entre les préfectures de Kigali Rural, Byumba, Umutara et Kigungo avec une superficie de 3412ha. La flore du lac MUHAZI est dominée par une végétation à *Cyperus papyrus*. S'agissant de la faune, il reste une petite population d'*Hippopotamus amphibius* tandis qu'on trouve une population importante de *lutra* sp. La faune ichtyologique est composée d'une dizaine d'espèces dont une autochtone (*Clarias liocephalus*) et les autres introduites dont différentes espèces de *Tilapia*, *Protopterus aethiopicus* et *Clarias gariepinus*. Enfin, une crevette *Cardina nilotica* a été introduite en 1988. Quant à la faune ornithologique liée au lac Muhazi, elle est riche et variée; une centaine d'espèces regroupées en trente familles y ont été inventoriées.

Les lacs du BUGESERA.

Le système des lacs du BUGESERA comprend les lacs RWERU (12.000ha) et CYOHOHA-SUD (76000ha), d'étendue relativement importante situés à la frontière avec le BURUNDI, le lac CYOHOHA -NORD (700ha), semi-temporaire et une série de petits lacs situés à la rive droite de l'Akanyaru-Nyabarono c'est-à-dire KIDOGO (91ha) GASHANGA (141ha), RUMIRA (353ha), KILIMBI (234ha), GAHARWA (266ha).

La flore des lacs est essentiellement dominée par *Cyperus papyrus* formant les marécages qui les séparent des rivières dont ils sont tributaires. *Nymphaea nouchallii* forme de véritables étangs sur les petits lacs. Il faut signaler la présence du grand nénuphar blanc ou lotus sacré des pharaons (*Nymphaea lotus*) devenu rare sur tout le cours du Nil. Le phytoplancton est dominé par les Cynophycées. Les Diatomées et les Euglénophycées y sont également représentés.

Certains lacs du BUGESERA hébergent encore des crocodiles (*Crocodylus niloticus*) et des hippopotames (*hyppopotamus amphibius*). Le zooplancton est peu représenté. Les cyclopoïdes dominent les autres groupes, constitués de copépodes, de rotifères, de cladocères ainsi que de quelques protozoaires.

La faune ichtyologique comprend une dizaine d'espèces autoctones: *Polymirus nircans*, *Barbus acuticeps*, *Barbus keresteni*, *Clarias liocephalus*, *Mastasembelus funatus*, *Haplocromis* sp, *Harpagochromis* sp, *Gaurochromis* sp, *Paralabidochromis* sp, *Synodontis rwandae* et *Labeo victorianus*. Les espèces introduites sont *Sclibe mistus*, *Clarias ariepinus*, *Tilapia rendalli*, *Saraterodon niloticus edwardiana*, *Saraterodon macrocir*. La richesse en différentes espèces de poissons varie d'un lac à l'autre, le plus riche étant le lac RWERU. Une faune ornithologique très diversifiée est également associée à ces lacs et marais du BUGESERA, (voir annexe).

LES LACS DU GISAKA

Il s'agit d'une série de lacs situés sur la rive gauche de la Nyabarongo, dans la région naturelle du GISAKA, à une altitude moyenne de 1320m. Les plus importants sont : - MUGESERA (3900ha), BIRIRA (1430ha) et SAKE (1430ha).

Ils sont en contact indirect avec la Nyabarongo par le biais des marais à papyrus formant un bouchon qui " se déchire " pendant les grandes crues de la saison des pluies.

La végétation caractéristique de ce système de lacs est dominée par d'immenses papyraies à *Cyperus papyrus*. On y trouve une communauté de fougères à *Cyclosorus stratus*, *Aeschynomene elaphroxylon* et *Polygonum pulchrum*. A quelques endroits, les rives sont occupées par une végétation à *Echinochloa pyramidalis* avec d'autres plantes volubiles telles que *Ipomea rubens*. Certains de ces lacs (Lac Birira) étaient associés à des forêts-galeries comme le montrent quelques vestiges d'*Acacia* sp, *Markhamia lutea*, *Haplocoelum galense* qui apparaissent encore à proximité de ces lacs. Le phytoplancton est constitué par des Chlorophycées, Cyanophycées, Bacillariophycées, Pyrophytes.

Les populations de crocodiles et d'hippopotames qui jadis étaient importantes sont actuellement devenues rares. La faune ichtyologique comprend des espèces autochtones *Haplochromis* sp, *Labeo victorianus*, *Synodontis rwandae* et des espèces introduites (*Tilapia macrochir*, *T. nilotica*, *T. rendali*, *Clarias gariepinus*). La faune ornithologique associée à cet écosystème comprend des espèces caractéristiques telles que *Polycephalus ruficollis* (*Podicipidae*), *Ardeiralla sturni*, *Ibis ibis*, *Anastomus lamelligerus*, *Rastratula benghalensis*, *Tyto alba* . (voir annexe).

LES LACS DE LA CUVETTE DE NASHO

Ils sont situés à l'extérieur du Parc National de l'AKAGERA à proximité de la frontière Tanzanienne. Il s'agit des lacs MPANGA (1000ha), CYAMBWE (1900ha) et NASHO (1400ha). Ces trois lacs communiquent entre eux par des canaux naturels creusés à travers le marais de l'Akagera.

La végétation est dominée par une papyraie à *Cyperus papyrus* mêlée avec *Miscanthidium violaceum* et *Nymphaea nouchallii*. Tous ces lacs sont associés à des forêts-galeries se trouvant sur les rives ou sur de petits îlots. Les essences dominantes sont : *Phoenix reclinata*, *Bridelia scleroneura*, *Ficus vallis choudae*, *Aechynomene elaphroxylon*, *Echinochloa pyramidalis*.

Les populations de crocodiles et d'hippopotames sont importantes étant donné les rapports de ces trois lacs avec l'Akagera. La faune ichthyologique comprend des espèces autochtones dont *Alestes jacksoni*, *Barbus altianaris*, *B. paludisonus*, *B. apleurograma*, *H. ippopotanyrus grahami*, *Pollimyrus nigricans*, *Gnathonemus longibarbis* et des espèces introduites *Tilapia macrochir*, *T. nilotica*, *T. leucostica*, *T. rendalli*, *Clarias gariepinus*, *Schilbemitus*, *Astatoreochromis allaudii*. La faune ornithologique identifiée dans le Parc National de l'Akagera apparaît également dans ces écosystèmes qui en sont en réalité la continuité.

LES LACS DU PARC NATIONAL DE L'AKAGERA

Les plus importants en termes de superficie sont IHEMA, KIVUMBA, HAGO, MIHINDI, RWANYAKIZINGA. Quelques-uns sont en contact permanent avec l'Akagera, tandis que d'autres le sont uniquement pendant les crues.

La flore des lacs du PNA est dominée par *Cyperus papyrus* mêlée avec *Patamogeton pectinatus*, *Cyperus assimilis*, *C. articularis*, *Thelypteris lottia*, *Ludwigia stolonifera*. Les berges sont occupées par *Phragmites pyramidalis*, *Aeschynomene elaphroxylon*, *Commelinia benghalensis*, *Phoenix reclinata*. Le phytoplancton est constitué de Chlorophycées, Cyanophycées, Diatomophycées. Pour ces lacs du PNA un danger sérieux pèse sur eux. La jacinthe d'eau (*Eichornia crassipes*) constitue une menace pour leur diversité biologique; Certains lacs sont complètement couverts par cette plante envahissante et la biodiversité en sera très affectée.

Les populations de crocodiles et d'hippopotames sont très importantes dans la faune des lacs du PNA. Le zooplancton comprend les copépodes, les cladocères, les ostracodes, et les rotifères. La faune ichthyologique est identique à celle des lacs de la cuvette de NASHO avec un nombre plus important d'espèces autochtones surtout les *Haplochromis*. La faune ornithologique représente les 2/3 des espèces d'oiseaux identifiés dans le Parc National de l'Akagera (près de 300 espèces d'oiseaux) voir annexes.

On trouve des migrants d'Europe et d'Afrique tels que *Motacillaflava*, *Hippolais icterina*, *Sylvia borin*, *Phylloscopus trochilus*, *Riparia riparia*, *Hirundo rustica*, *Creatophora cinerea*, *Quelea erythrops*.

LES RIVIERES ET MARAIS DU RWANDA

Très peu de travaux de recherche ont été réalisés sur l'écologie des rivières du Rwanda et peu de choses y relatives sont connues. Néanmoins, l'ichtyofaune peuplant ces rivières est généralement composée de poissons sillures qui sont essentiellement des espèces fluviatiles et

migratoires. La richesse ichtyologique du réseau hydrographique diminue d'Est à l'Ouest, à cause de l'élévation de l'altitude de l'Est à Ouest et des dénivellations brusques qui créent des barrières pour le flux faunistique venant du lac Victoria vers l'Akagera. Quant aux marais, ceux qui ont retenu l'attention sont les grands marais situés le long de la Nyabarongo en allant vers la confluence de l'Akanyaru et de l'Akagera.

La végétation dominante est formée par une forêt de *Cyperus papyrus* avec à certains endroits des zones à *Miscanthidium violaceum*. La strate basse est peuplée de *Cyclosorus stratus*, une fougère associée à la papyrus. En bordure et dans les zones solidifiées, on trouve une bande d'*Echinochloa pyramidalis* dans laquelle sont éparpillés des arbres *Aeschynomene elaphroxylon*, et *Sesbania sesban*. Les parties donnant à la terre ferme et périodiquement inondées portent une végétation de *Polygonum pulchrum*, *Mimosa pygra*, *Melanthera scandens*. Les marais le long de l'Akanyaru hébergent des groupements à *Cyperus papyrus* et *Cyperus dives*, avec des communautés éparses de *Syzigium cordatum* et de *Myrica kandtiana*.

Le long de la rivière Akagera, une puissante papyrus domine tout le marais, tandis que la strate basse est tapissée de *Cyclosorus stratus*. Une étroite bande d'*Echinochloa pyramidalis* accompagnée de *Polygonum* borde la papyrus vers la terre ferme. La galerie forestière le long des lacs comporte l'*Aeschynomene elaphroxylon*, *Bridelia micrantha*, *Aframomum sanguineum*.

La faune des grandes rivières et marais associés comprend des ongulés (*Hyppopotamus amphibius*, *Hylochoerus meinertzhageni*, *Potamochoerus porcus*, *Tragelaphus scriptus*, *Tragelaphus spekei*, *Sylvicapra grimmia*), des carnivores (*Canis adustus*, *Loutra maculicollis*, *Aonyx capensis*, *Atilax paludius*, *Genetta tigrina*, *Viverra Viverra*, *Felis serval*, *Herpestes ichneumon*), des primates (*Cerchopithecus mitis*, *Cerchopithecus aethiops*), des rongeurs (plusieurs espèces de rats et de souris), des lagomorphes (*Lepus crawshayi*), des insectivores (plusieurs espèces de musaraignes) et des oiseaux.

LES SOURCES THERMALES

Le Rwanda abrite des sources thermales (40°) où vivent des plantes et animaux supérieurs. Elles sont situées à Ruhengeri et à Cyangugu (Mashyuza près de Nyakabuye) et la plante caractéristique est *Nymphaea thermarum* (*Nymphaeaceae*) qui vit dans les eaux chaudes ne dépassant pas les + 40°C et peu profondes (de 5cm, rarement dans des eaux plus profondes). Elle y vit en surface et non submergée. L'animal caractéristique des eaux chaudes est *Rana occipitalis* (*Ranidae*). Sa température corporelle varie de 29,4°C à 32,5°C contre 20,4°C à 23,1°C pour les *Bufo regularis*.

1.3 La diversité biologique dans les zones cultivées

La plus grande partie du pays, surtout au centre et au nord, est exploitée par l'agriculture et l'élevage. Le paysage reste pourtant riche en espèces tant autochtones qu'allochtones. Cependant, un certain nombre de spécimens de la faune et de la flore autochtones ont disparu au profit des espèces allochtones.

LES PLANTES CARACTÉRISTIQUES DES ZONES CULTIVÉES

Les plantes autochtones

On y rencontre *Crotalaria laburnifolia*, *Leonotis nepetaefolia*, *Acanthus pubescens*, *Thunbergia alata*, *Eulophia streptopetala* Orchidaceae internationalement protégée par CITES, *Lagenaria sicerat*, *Vigna unguiculata*, *Coleus plectranthus*, *Amaranthus viridis*, *Solanum nigrum* *Gynandropsis gynandra* qui sont consommés comme des légumes par les Rwandais.

Les plantes allochtones

Les plantes allochtones se répartissent en céréales (*Sorghum bicolor*, *Zea Mays*, *Oryza sativa*, *Triticum sp.* *Hordeum vulgare*), en légumineuses (*Phaseolus vulgaris*, *Pisum sativum*, *Glycine max*, *Arachis hypogea*), en racines et les tubercules telles que *Ipomea batatas*, *Solanum tuberosum*, *Manihot utilisima*, *Dioscorea rotundata*, *Colocasia antiquorum* et en fruits et légumes totalisant 82 espèces toutes exotiques déjà introduites.

Cette information n'est pas exhaustive mais elle est indicative d'un nombre incroyable d'apports génétiques exotiques auxquels le Rwanda a été soumis dans ses zones cultivées.

En dehors de ces plantes, on trouve des plantes dites économiques destinées à l'industrie. Il s'agit du caféier (*Coffea arabica*), du théier (*Camelia sinensis*) de la canne à sucre, du pyrèthre et du quinquina. Ces deux derniers sont en voie de disparition.

LES ANIMAUX CARACTÉRISTIQUES DES ZONES CULTIVÉES

La faune sauvage

Autrefois, la savane montagnarde formait la plus grande partie du paysage de la zone cultivée du centre du pays. La plupart des amphibiens qui ont originairement existé sont capables de vivre dans les zones cultivées par leur préférence de biotope et leur zone de tolérance. Ils représentent un élément structurel important dans la chaîne trophique et y font fonction non seulement de consommateurs d'invertébrés, mais aussi de nourriture pour les vertébrés supérieurs comme les serpents et les oiseaux. Les espèces ci-dessous ne sont que des exemples et se rencontrent aussi dans les savanes intactes dans lesquelles elles ont évolué.

On y rencontre *Bufo regularis*, *Kassina senegalensis*, *Phrynobatrachus natalensis*, *Hemidactylus mabouia*, *Mabuya striata*, *Chamaeleo ellioti* (espèce internationalement protégée par CITES), *Leptotyphlops emini*, *Natriciteres olivacea*, *Lamprophis lineatus*, *Lycophidion capense jacksoni*, *Mehelya capensis unicolor*, *Philothamnus nitidus*, *Crotaphopeltis hotamboeia*, *Elapsoidea loveridgei colleti* (venimeux), *Causus resinus*.

LES ANIMAUX DOMESTIQUES

L'élevage bovin est très ancien au Rwanda, la race élevée est l'Ankole qui serait un croisement entre Sanga à longues cornes et Zébu. Les principales races bovines introduites au

Rwanda sont le Zébu paquistanais Sahiwal, la Frisonne française Pie-noire, la Holstein friezland, la Jersey, la Brune des Alpes, l'Australian Milk Zebu (AMZ), la Ndama d'Afrique de l'Ouest trypanotolérante, le Zébu Sukuma de Tanzanie, l'Australian Milk Zebu (AMZ) et le Zébu Sukuma de Tanzanie. Tous ces animaux ont été croisés avec la race locale et quelquefois ont été croisés entre eux.

L'élevage ovin est également ancien au Rwanda, mais le pool génétique de la race locale était mal connu. En vue d'améliorer le rendement, des races exotiques ont été introduites notamment, les races orientales Karakuls, Merinos et les races occidentales Blancs, Bruns, et Gris de montagne. Actuellement, on ne connaît pas le devenir de ces croisements en milieu rural.

Pour l'élevage caprin, la race locale serait venue de l'Afrique de l'Ouest. En vue d'améliorer le rendement, on a introduit les races **Alpine** et **Angolo-nubienne**, mais on ignore la situation actuelle des descendants de ces croisements. Concernant l'élevage porcin, la race locale a été introduite par les missionnaires et adoptée par les éleveurs du Sud du pays. D'autres races ont été introduites ultérieurement telles que les races **Piétrain (Belge)**, **Large White (Anglais)**, **Landrace**. De tous ces animaux il y a eu divers croisements, mais la race **Large White** semble être le porc le plus commun des élevages du Rwanda.

Autrefois au Rwanda l'élevage de la poule n'était destiné ni à la consommation des oeufs ni à la consommation de la chair. Les poussins étaient utilisés à des fins religieuses. Aujourd'hui, les Rwandais consomment de la chair et des oeufs de poule, et pour améliorer le rendement de nouvelles races ont été introduites. Il s'agit des races **Leghorn**, **Rhode Island**, **Red**, **Derco** et **Hubard** ou des hybrides tels que **Harco**, **Sykes** et **Anak**. Toutes ces races se croisent entre elles en milieu rural. Un élevage pas encore répandu concerne l'oie dont les races **Communes** et **du Rhin** ont été diffusées à Ruhengeri en 1978. En 1980, Switten et Rwarahoze ont proposé d'autres races, mais cet élevage est marginal au même titre que l'élevage des canards et des dindons, tandis que l'élevage des lapins qui était inconnu au Rwanda, est actuellement répandu et les races élevées sont les races Californienne et Néo-Zélandaise ainsi que les produits de leurs croisements. L'élevage des poissons constitue lui aussi un phénomène récent au Rwanda; les races élevées dans les étangs piscicoles appartiennent aux genres Tilapia et Clarias.

Les parasites et prédateurs des plantes cultivées sont surtout les pucerons, la cochenille, la fumagine, les Termites mais d'autres parasites particuliers aux différentes plantes existent en nombre non négligeable. Pour les maladies du bétail, outre les épizooties qui sont susceptibles de provoquer de grandes pertes, on rencontre les verminoses chez les ruminants et les porcins. La théliériose peut faire des dégâts chez les bovins exotiques de même que la trypanosomiase dans les zones infectées. La coccidiose peut faire des dégâts dans la basse cour.

II^{ème} PARTIE : EXPLOITATION DES RESSOURCES BIOLOGIQUES ET LE CADRE DE LEUR PROTECTION.

2.1 L'Agriculture et ses conséquences sur la Biodiversité

La principale activité basée sur l'exploitation des ressources dont dispose le Rwanda est l'agriculture. Plus de 90% de la population active s'adonne à l'agriculture. Cependant, l'évolution de l'agriculture au Rwanda se caractérise surtout par l'autosuffisance alimentaire si bien que tous les efforts de développement agricole n'ont abouti qu'à des résultats insignifiants. Aussi remarque-t-on que si parfois augmentation de la production avait lieu, elle n'était chaque fois que le résultat de l'extension agricole. L'extension, se réfère automatiquement à la colonisation de nouveaux espaces pour l'agriculture et pour l'installation humaine.

Les caractéristiques de l'agriculture rwandaise

Actuellement près de 1,3 millions de hectares de terres sont mises en culture. Les principales caractéristiques qui sont en même temps les principaux problèmes du secteur agricole sont définis par la Stratégie du Développement Agricole (SDA) préparée par le MINAGRI. Certains problèmes sont structurels et d'autres conjoncturels. Pour les problèmes structurels il y a la faible fertilité et la dégradation de la fertilité des sols; la pression démographique sur le foncier; le faible pouvoir d'achat, lois et règlements non adaptés tandis que pour les problèmes conjoncturels, l'on dénombre la rareté des facteurs de production due à la perte des animaux, au déboisement, aux équipements et capitaux détruits pendant la guerre et le génocide (1990-1994); la désorganisation du Service National de Vulgarisation Agricole (SNVA) et des services d'appui à la production et l'entrave à la circulation des biens et des personnes suite à la destruction des infrastructures de base pendant la guerre et le génocide.

Les conséquences de ces problèmes sur le secteur agricole se remarquent dans le morcellement excessif des exploitations familiales agricoles, la surexploitation des sols, la transformation des sols impropres à l'agriculture en terres de cultures, l'augmentation de l'érosion sur les fortes pentes transformées en terres de cultures, l'exploitation désordonnée et non planifiée des marais, amputations des aires protégées et d'autres réserves naturelles entraînant ainsi des pertes souvent énormes et irrécupérables de la Biodiversité. L'évolution de la population rwandaise et ses conséquences sur la gestion de l'espace se résume dans le tableau suivant:

Tableau 1: Evolution des densités de la population rwandaise de 1950 à 2013

Année	Population	Densité physique (26.336Km ²)	Densité physiologique (18.740 km ²)
1950	1.954.870	77	104

1960	2.694.990	102	144
1970	3.756.607	143	200
1978	4.831.522	188	263
1991	7.155.391	272	382
2000	8.109.754	308	433
2005	9.446.559	359	504
2013	12.059.889	458	644

Source: Dr. TWARABAMENYE, E. (1997).

Ces fortes densités sont inquiétantes, car 94,6% de la population est rurale, puisque les villes encore naissantes du Rwanda n'hébergent que 5,4% de la population; et l'entassement de la population dans la campagne provoque inéluctablement une miniaturisation à l'excès des exploitations agricoles familiales/par ménages et qui elle-même s'accompagne d'une surexploitation des terres entraînant la diminution continue de la fertilité et la recherche continue de nouvelles terres arables mais devenues rares et introuvables, suite à l'explosion démographique et à la mauvaise utilisation des terres disponibles.

Si la tendance actuelle se poursuit, l'Exploitation Agricole Familiale n'aura que 0,64 ha en l'an 2013 et sera de loin inférieure à celle de 80,94 ares préconisée par la FAO comme taille minimale d'une exploitation agricole familiale économiquement viable tandis que la terre arable par habitant ne sera quant à elle que de 15 ares. A cause de la forte pression démographique présente et future et les besoins alimentaires toujours accrus, la jachère disparaît, toutes les terres sont surexploitées, les marais et les vallées sont soumis aux labours permanents comme les terres de colline. Pire encore, la technique traditionnelle de culture sur billons utilisée dans ces marais et vallées combinée aux labours répétés des versants exposés, à la destruction de la végétation des vallées et des marais risquent d'aggraver le ruissellement, accélérer l'écoulement des eaux de crue, assécher les milieux humides et provoquer ainsi le tarissement des sources. Le phénomène d'assèchement a déjà commencé dans certains coins du pays. Les cas des lacs Muhazi (Est) et Cyohoha Nord (Sud) illustrent l'hypothèse. Il va sans dire qu'avec la perte des milieux humides et aquatiques, rien ne restera de la Biodiversité qui s'y trouve. Et la vie sera plus difficile et pour les hommes et pour les autres êtres vivants.

Il faut donc alléger la dépendance de la population rwandaise à l'égard de l'agriculture et des ressources biologiques. Pour y parvenir, le Gouvernement a défini dans la Stratégie du Développement Agricole les grandes orientations sur le plan technique et institutionnel. Sur le plan technique, le Gouvernement prévoit la réhabilitation des infrastructures d'appui à la production et l'encadrement agricole, en collaboration, lorsque cela s'avèrera possible avec le secteur privé; l'intensification de la production agricole et sa spécialisation régionale pour d'une part accroître la sécurité alimentaire du pays et, d'autre part, augmenter les échanges interrégionaux et le revenu des paysans; la valorisation des facteurs de production par l'investissement dans le drainage et l'irrigation des marais et des vallées ainsi que par les activités de protection des sols et de gestion de la fertilité; la promotion de l'utilisation des intrants d'intensification agricole afin d'augmenter les rendements des cultures vivrières et d'exportation; le secteur privé devra jouer un rôle central à la fois au niveau de l'importation, de la production et de la commercialisation de ces intrants.

Sur le plan institutionnel, le Gouvernement préconise le renforcement des capacités du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, de l'Environnement et du Développement Rural (MINAGRI), le désengagement de l'État de la gestion des structures de production, de transformation et de commercialisation des produits agricoles et la constitution d'un environnement qui favorise l'essor du secteur privé, la révision de la législation foncière, le renouvellement du système de vulgarisation fondé sur une étude approfondie du milieu pour répondre aux besoins des producteurs et enfin la participation des producteurs agricoles et de leurs associations au processus de gestion et de décision.

Ces options vont influencer sur les performances du secteur agricole par une réduction du PIB auto consommé et conduiront à un accroissement du revenu global par la réduction des exploitations non rentables et sous le seuil de pauvreté rurale. Il est logique à ce point qu'un transfert s'opère au profit du PIB non agricole qui supporte un poids de main d'œuvre accrue. Une nécessité de reconversion d'une partie de la population active s'avère impérieuse pour réorienter les agriculteurs sans terre dans d'autres activités entre autres commerciales, les usines ou champs de thé ou de café, la réhabilitation et la reconstruction (routes, infrastructures...), les services (dans les centres urbains...).

2.2 Les activités pastorales et leurs interactions avec les ressources biologiques

Le Rwanda était et reste un pays de vieilles traditions pastorales où l'élevage bovin a de tout temps joué un rôle économique et social important. C'était un signe d'honneur, de puissance et de prestige. Il y a 40 ans, de vastes espaces lui étaient réservés mais depuis, la pression démographique change la conduite en troupeau et le pastoralisme en stabulation. Bien plus, l'élevage bovin fait de plus en plus place à celui des petits ruminants ou à celui des ovins mieux adaptés aux besoins nutritifs, d'épargne et de consommation.

Caractéristiques et problèmes

L'élevage est extensif. Les animaux sont conduits sur parcours, au bord des pistes ou sur les champs après la récolte. L'animal est souvent attaché au piquet et exploite de rares espaces subsistant entre cultures vivrières ou le long des chemins. Cet élevage a généralement un caractère de thésaurisation et l'éleveur a tendance à favoriser le croît numérique du troupeau. L'élevage amélioré et l'élevage moderne sont également pratiqués mais ne se rencontrent que chez un nombre très réduit d'exploitants agricoles privés, ayant fait de l'élevage (bovin laitier et aviculture) leur principale activité de rapport.

Il faut aussi signaler que la diminution de la taille des exploitations agricoles constitue la principale contrainte au développement du secteur-élevage car elle est à l'origine de la concurrence entre l'élevage et l'agriculture et de la marginalisation du gros bétail étant donné que le potentiel des races locales était d'habitude limité.

Pour faire face à ces problèmes et faire mieux participer l'élevage à l'économie nationale,

le Gouvernement entend développer des stratégies aptes à rendre compétitif l'élevage avec d'autres secteurs de l'économie. C'est ainsi que l'élevage doit participer à la sécurité alimentaire, à l'amélioration des revenus monétaires des ruraux à la protection de l'environnement et à la conservation des ressources renouvelables par l'adoption de nouvelles normes d'élevage et d'exploitation.

Ce dernier objectif intéresse de façon particulière la Biodiversité puisque l'augmentation des productions est presque toujours synonyme de dégradation dans les sociétés rurales fortement consommatrices de ressources naturelles (terres arables, eaux, bois...).

L'intégration agriculture/élevage pourrait contribuer à résoudre les problèmes de dégradation des ressources biologiques de manière significative, grâce notamment à la suppression des brûlés, la diminution du piétinement, la promotion (espèces de légumineuses arbustives), les cultures fourragères sur haies anti-érosives et la production de fumure organique.

Pour réussir, la protection de l'Environnement devra passer aussi par la redistribution des bovins vers les zones actuellement déficitaires pour désengorger les régions d'Umutara, Kibungo et Bugesera (Est et Sud-Est) qui connaissent le problème de surpâturage dû à la rentrée massive d'animaux (environ 500.000 têtes) appartenant aux anciens réfugiés en provenance de l'Uganda, du Congo, du Burundi et de la Tanzanie. Ce surpâturage est une vraie menace pour les équilibres naturels de ces zones et l'a déjà démontré avec la disparition quasi totale de la forêt afro-montagnarde de Gishwati (Ouest et par l'occupation de près de 2/3 du Parc National de l'Akagera. En effet, de ce massif forestier ne subsiste que de petits lambeaux de forêt, le reste étant transformé en terres de cultures plantées de pommes de terres ou en pâturages tandis que pour le Parc National de l'Akagera la partie restante n'excède pas un tiers de l'ancienne étendue suite à l'occupation humaine.

2.3 La pêche et l'aquaculture

La pêche se pratique dans les lacs et accessoirement dans les cours d'eau et rivières dont la surface représente 1700km² soit 6,5% de la superficie nationale. Les techniques employées sont souvent rudimentaires et de type artisanal même s'il existe quelques unités de pêche avec différents niveaux de technicité comme le palangie, le filet maillant, le filet soulevé, la senne tournante.

Les problèmes

Hors mis les lacs Kivu et les lacs du PNA, les autres lacs sont surpêchés en raison d'une pression de pêche en augmentation, d'un cadre législatif totalement dépassé, du manque de contrôle et de l'absence de politique d'aménagement.

La présence du gaz méthane au lac Kivu limite son potentiel de production parce que les conditions écologiques du lac ne favorisent pas le développement d'autres espèces que le limnothrisa miodon ou Isambaza, les effets délétères du gaz méthane n'étant pas favorables au développement d'autres espèces. L'essentiel de la production est commercialisé et procure un revenu monétaire aux populations riveraines des lacs et cours d'eau.

L'aquaculture/pisciculture est pratiquée essentiellement comme source de revenus additionnels de l'exploitation, revenus monétaires couvrant certaines dépenses familiales ponctuelles et essentielles notamment pendant la saison sèche.

Des essais de pisciculture intégrée ont été envisagés et présagent d'une rentabilité accrue de cette spéculation. Elle est pratiquée en association de l'élevage de porcs, de poules pondeuses, de canards et de lapins. L'ansériculture représente elle aussi une voie à emprunter pour mieux valoriser l'aquaculture, mais les premières associations posent le problème de gardiennage étant donné que l'aquaculture est pratiquée dans les marais situés loin des ménages.

Imbrications avec les ressources biologiques et nécessités de changement dans la pêche.

L'afflux de pêcheurs occasionnels, peu soucieux de la préservation des ressources, entraîne la surexploitation des espèces les plus prisées. L'utilisation des techniques de pêche destructrices met en danger l'équilibre écologique des lacs avec pour effet immédiat la baisse de la production.

Une meilleure valorisation des surfaces aquatiques passe par une meilleure connaissance de leur potentiel halieutique, son amélioration (introduction d'espèces, réempoissonnement) et surtout par une meilleure gestion des ressources, plus décentralisée et participative. La pisciculture en cage ou en enclos serait elle aussi envisageable à plus long terme. Il faudra également améliorer les techniques de pêche et de gestion de pêcheries grâce notamment à la professionnalisation de la filière pêche.

Au point de vue organisationnel, la nécessité s'impose en ce qui concerne l'élaboration d'un cadre législatif, juridique et réglementaire pour l'exercice de la pêche et l'aménagement des plans d'eaux; l'application des lois et règlements de gestion et d'exploitation des ressources halieutiques devra privilégier les formules d'auto-contrôle basé sur les groupements et unions d'éleveurs ou de pêcheurs. Ces derniers devant s'organiser pour la défense de leurs intérêts et faciliter la circulation de l'information et l'accès à la formation nécessaire et au crédit rural. Dans le cas particulier des groupements de pêcheurs, l'objectif est d'assurer la gestion d'un périmètre aquatique en fonction d'un contrat passé avec l'Etat selon le système de concession.

2.4 Rôle, développement et contraintes du secteur forestier

Le potentiel forestier revêt une importance particulière au Rwanda. La production ligneuse constitue l'un des piliers de l'économie rurale rwandaise. Le bois est la source d'énergie utilisée dans plus de 90% des ménages du milieu rural. En 1991, les forêts occupaient 698660 Hectares des terres soit 29% de la superficie nationale. Les possibilités d'accroître les productions forestières peuvent être réalisées puisque le potentiel de terres à vocation forestière est estimé à une superficie totale de 190.000 hectares dont 140.000 hectares utilisables pour l'agroforesterie et 50.000 hectares pour les reboisements classiques. Aussi la couverture forestière totale du pays passerait-elle à une superficie de 888660 hectares, soit environ 36,5% des terres nationales.

Les principaux types de forêts recensés au Rwanda sont les forêts naturelles denses des montagnes situées au Nord, Nord-Ouest, l'Ouest et le Sud-Ouest du Pays, les formations naturelles orientales constituées essentiellement de savanes arborées et des forêts-galeries situées dans le Nord-Est, l'Est et le Sud-Est du Pays. Il y a aussi des plantations domaniales (25%), communales (40%) et privées (35%) que l'on retrouve partout dans le pays. Avec la guerre d'Octobre 1990 à Juillet 1994, la physionomie de la superficie boisée a changé. Certains espaces boisés naturels ont été partiellement occupés par les rapatriés qui y pratiquent actuellement ou l'agriculture ou l'élevage. Il s'agit essentiellement de la forêt de Gishwati au Nord-Ouest, de la forêt de Mukura à l'Ouest, du domaine de chasse et du Parc National de l'Akagera au Nord-Est du Pays.

Les contraintes du développement forestier se situent à plusieurs niveaux mais les plus importantes sont naturelles (terrains à relief très accidenté avec une faible fertilité n'atteignant qu'un accroissement annuel inférieur à 10m³/ha/an, sécheresse et termites dans les régions de l'Est), techniques (absence de statistiques fiables pour une bonne planification, insuffisance de références techniques pour intensification de la production) administratives et institutionnelles (non opérationnalité de la loi forestière surtout en ce qui concerne l'exploitation les boisements privés ayant plus 2 hectares et la dispersion des structures de gestion et de protection des ressources forestières), organisationnelles (coûts de gestion exorbitant, non opérationnalité du Fonds Forestier National), socio-économiques (faible participation de la population à la gestion des forêts et au partage des bénéfices découlant de l'exploitation des ressources forestières) et humaines (insuffisance des cadres forestiers et d'hommes de métiers spécialistes en exploitation, en transformation et artisanat du bois).

Mécanismes institutionnels de gestion du sous-secteur forestier et besoin de réforme.

L'administration centrale.

Le Rwanda possède une administration locale bien établie. Au niveau régional, le pays est divisé en préfectures qui sont à leur tour divisées en communes, secteurs et cellules. Les préfectures coordonnent les activités de gestion forestière grâce aux services agricoles et forestiers confiés à la direction régionale des services agricoles (DRSA). Les communes elles aussi disposent de la personnalité juridique et de l'autonomie financière mais leur gestion forestière reste le plus souvent inexistante parce que les communes ne disposent généralement

pas encore de personnel suffisamment formé.

La loi forestière

La loi n° 47/1988 du 5/12/1988 portant organisation du régime forestier au Rwanda précise comment doit être organisé le service forestier dans le pays. Elle répartit les tâches et les attributions et a institué un Fonds Forestier National devant assurer des moyens nécessaires au financement d'action de développement forestier durable. Elle identifie le comment de la conservation et de la gestion des forêts ainsi que les mesures pénales à prendre en cas de sa violation.

Etant donné que cette loi est relativement simple, elle serait plus efficace si elle était strictement appliquée et complétée ou modulée par la réglementation et les instructions ministérielles notamment en ce qui concerne l'organisation et les attributions du service Forestier, le contrat de gestion forestière, les instructions relatives à la coupe des bois, les procédures de classement et déclasserment des forêts et la mise en place de la commission préfectorale des forêts.

Supervision et Contraintes

Le Service Forestier est rattaché au Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage, de l'Environnement et du Développement Rural (MINAGRI). Les Directions Régionales des Services Agricoles (DRSA) et les inspecteurs de l'Environnement eux aussi dépendent du MINAGRI. Des Unités de Gestion de Zones (UGZ) ont été créées pour les forêts naturelles de Nyungwe, Gishwati et Mukura dont toutefois plusieurs activités se sont arrêtées depuis la guerre de 1994.

Un Plan Forestier National décennal (1986-1997) a par ailleurs été élaboré. Il a identifié des actions sans toujours tenir compte des moyens humains et financiers existants ou à mettre en place si bien qu'il ne sera pas aisé de le réaliser.

Le Fonds Forestier National a été institué par la loi forestière (1988) pour collecter les taxes à l'abattage ou lors de la transformation du bois. Il avait pour mission principale d'assurer le financement des travaux de reboisement du pays, la culture en pépinière et le contrôle forestier. Cependant, ce fonds n'a pas été utilisé pour le reboisement mais dispose de 50 millions Frw. Il a besoin d'être réformé et restructuré pour être plus efficace.

Exploitation des ressources forestières.

L'exploitation forestière répond à plusieurs besoins dont principalement la chauffe, la construction, l'artisanat, le sciage... Les ressources biologiques forestières font également l'objet de la chasse, de l'apiculture et de l'orpillage. La forêt constitue à la fois une source de revenu monétaire et de matières premières dont la population a besoin dans la vie courante. Une enquête, réalisée en 1982 par HABIMANA, chercheur a révélé que 67% des familles possédaient des objets issus de l'exploitation forestière dont notamment les corbeilles, les ustensiles de cuisine, les meubles, les arcs, les flèches, les nattes, les carquois, les lits, les tambours,...

La situation n'a pas tellement changé à l'heure actuelle puisque l'artisanat continue à constituer un grand support de l'économie rurale en plus de l'agriculture. Le fait est démontré par le pullulement des associations des ouvriers (menuisiers, maçons, médecins traditionnels, apiculteurs) dont les activités sont à base d'exploitation des ressources biologiques.

En 1982, le MINAGRI estimait la consommation totale du bois à $1,06\text{m}^3/\text{habitant}/\text{an}$. Les estimations actuelles montrent que cette consommation a chuté pour atteindre $0,71\text{m}^3/\text{habitant}/\text{an}$. Pour une population de 7.400.000 habitants, la demande totale de bois serait de $7.844.000\text{m}^3$ alors que l'offre annuelle du bois calculé sur base de la possibilité de coupe annuelle des différentes catégories de forêts n'atteint à peine que $3.354.950\text{m}^3$. De cette façon, le bilan offre/demande révèle un déficit total de $4.489.050\text{m}^3$. La quantité d'autres produits utilisés en substitution du bois notamment les résidus de récoltes et d'autres combustibles ne représente pas grand chose si bien que ce déficit ira croissant en même temps que le taux de dégradation du capital forestier estimé à plus de 8.000 hectares par an de déforestation nette.

La production forestière est un des grands piliers de l'économie rurale rwandaise. Malgré l'absence de statistiques fiables pour une analyse approfondie de la problématique de la production ligneuse, la production potentielle du bois au Rwanda est estimée à $74.316.700\text{m}^3$ d'une valeur d'environ 41.014.950.000 Frw. Cette valeur n'inclut pas les fonctions écologiques, esthétiques et sociales des forêts. La possibilité de coupe annuelle est de $6.916.700\text{m}^3$ d'une valeur de 3.449.290.000 Frw. D'après le Projet de Conservation de la Forêt de Nyungwe (PCFN), environ 22% des ménages riverains de cette forêt ont eu un revenu provenant de la vente des produits forestiers de 540.000.000 Frw en 1987.

La médecine traditionnelle rwandaise est une médecine simple connue par presque toutes les familles. Elle se rencontre partout. A côté de cette médecine populaire, le Rwanda connaît aussi les guérisseurs de profession on les appelle "abavuzi". Ils utilisent très souvent les plantes. C'est donc une médecine des plantes. Puisque celles-ci en constituent l'élément moteur.

Au Rwanda, la notion de plante médicinale semble très élargie. Toute plante typiquement rwandaise connaît l'une ou l'autre indication médicale. Même les plantes toxiques comme *Phytholacca dodecandra* (Umuhoko), *Datura Stramonium* (Rwiziringa)... ont leurs indications. On rencontre aussi des produits d'origine minérale ou animale associés aux plantes dans la préparation des médicaments.

III^{ème} Partie : CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET ORGANISATIONNEL DE LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE

La conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique incombent d'abord aux institutions publiques et puis aux institutions privées et enfin aux organisations non-gouvernementales (ONG). Elles requièrent également le renforcement et l'augmentation des capacités en faveur des populations par le biais de la sensibilisation et l'implication des principaux groupes sociaux notamment les agriculteurs, les femmes, les jeunes, les syndicats, les hommes d'affaires, les scientifiques et les chercheurs, les industriels, etc.

Les principales institutions concernées par la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources biologiques sont d'abord les départements ministériels, les Etablissements Publics puis les Etablissements Privés, les ONG locales et Internationales oeuvrant sur place et enfin les Organismes Internationaux de Coopération Internationale. Les institutions de recherche ; (Université Nationale du Rwanda, l'Institut de Recherche Scientifique et Technologie...)

3.1 Les Départements Ministériels

Le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage, de l'Environnement et du Développement Rural (MINAGRI) est chargé de la production agricole, animale et forestière; de la protection, la conservation et l'amélioration des sols, l'aménagement des marais; de la surveillance et la protection continue de l'environnement; de la coordination et la planification des activités en rapport avec l'environnement exécutées à travers plusieurs et différentes institutions étatiques, privées et les ONG. Il est également chargé de l'élaboration et de l'application des réglementations environnementales ainsi que la promotion d'une coopération fructueuse avec les organismes internationaux intervenant dans la gestion efficiente des ressources naturelles dont font partie intégrante les ressources biologiques.

Le MINAGRI est l'institution de plus haut niveau, officiellement mandatée pour la conception, l'élaboration, l'application et la cohérence des politiques globales et sectorielles en matière de gestion et d'utilisation durable des ressources et de développement écologiquement viable et durable.

La Direction de l'Environnement assure le suivi, l'évaluation et l'inspection environnementale. Il est aussi du ressort du MINAGRI d'aménager les marais en tenant compte de la conservation de la diversité biologique. Le contrôle des effets pervers des projets de développement est mené à travers les études d'impact environnemental tandis que la participation populaire à la gestion rationnelle des ressources biologiques est acquise grâce à l'éducation environnementale et la sensibilisation via les tournées de sensibilisation, les descentes sur terrain, les émissions radiodiffusées ou les articles publiés dans les revues les plus lues.

La mission du MINAGRI est de parvenir à la sécurité alimentaire sans compromettre la durabilité des ressources disponibles. Autrement dit le duo Exploitation/Préservation doit guider les activités du MINAGRI et d'autres institutions qui exploitent les ressources naturelles ou biologiques de l'Environnement. C'est là le défi particulièrement de la Direction de l'Environnement et de celle du Développement Rural chargé de la sensibilisation et de la

vulgarisation environnementale et agricole. L'insuffisance des ressources humaines et l'absence de la loi Environnementale et d'autres réglementations adéquates pour un meilleur contrôle et suivi handicapent la mise en oeuvre de ces attributions du MINAGRI. Les contacts nécessaires sont en train d'être menés auprès du PNUE pour lever cette difficulté législative. L'actualisation du Projet de loi sur l'Environnement et de la Stratégie Nationale de l'Environnement est programmée pour cette année 1998 ainsi que la formulation de la Stratégie du Développement Rural.

Le Ministère des Travaux Publics

Le Ministère des Travaux Publics (MINITRAP) est chargé de la construction des ponts et chaussées et des bâtiments publics, de l'habitat et de l'urbanisme, de la gestion des ressources en eau, de la gestion des systèmes d'assainissement et de l'énergie.

Le MINITRAP participera à la conservation et l'utilisation durable des ressources biologiques en promouvant un modèle viable des établissements humains, la gestion et l'utilisation efficiente des ressources en eau; la gestion écologiquement rationnelle des déchets liquides, solides et gazeux; en réduisant le déficit dans le secteur énergie-bois par, notamment, l'exploitation des ressources énergétiques renouvelables.

Le Ministère de la Santé

Le Ministère de la Santé (MINISANTE) est chargé de la population, de l'hygiène publique, de lutte contre les nuisances et de la prévention des maladies endémiques et épidémiques. Les services spécialisés du MINISANTE intéressent la conservation de la Biodiversité notamment dans la lutte contre les pollutions de toutes sortes et d'autres menaces écologiques aussi dangereuses pour la vie humaine que celle des autres êtres vivants. L'éducation sanitaire que le MINISANTE dispense à la population devrait être accompagnée d'une approche participative d'initiations aux pratiques de conservation des ressources naturelles et biologiques.

Le Ministère du Commerce, de l'Industrie et des Coopératives.

Le Ministère du Commerce, de l'Industrie et des Coopératives (MINICOM) est chargé de la production industrielle. Il contribuerait plus à la conservation de la Biodiversité par la promotion des procédés, des schémas, des technologies et des modes de consommation et de production moins polluants ainsi que le développement d'une industrie sûre et écologiquement rationnelle. Toutes les initiatives dans ce sens se heurtent à l'absence d'un système de réglementation spécialement en ce qui concerne l'implantation des industries ainsi que l'insuffisance des moyens d'inspection et de contrôle.

Le Ministère des Transports et des Communications (MINITRANSCO)

Le MINITRANSCO est chargé des transports terrestres, aériens, lacustres et fluviaux ainsi que de la coordination des services et réseaux météorologiques, climatologiques et agro-météorologiques. Ce département est le mieux indiqué pour entreprendre les études sur les interactions entre les conditions climatiques et les effets socio-économiques et pour disponibiliser les données climatologiques et agro-météorologiques fiables, indispensables pour

la promotion d'une agriculture viable et durable. Ces données, une fois disponibles, pourraient aider à mieux suivre les phénomènes climatiques et leurs conséquences sur les ressources biologiques.

Le Ministère de l'Education

Le Ministère de l'Education (MINEDUC) est chargé de la formation formelle et informelle. C'est lui qui élabore les programmes d'enseignement et oriente la recherche scientifique et technologique. Ce département est mieux indiqué pour faire découvrir les problèmes liés à l'utilisation-conservation des ressources biologiques, à faire mieux connaître l'importance de la diversité biologique à tous les niveaux d'enseignement afin de faire participer toute la population instruite à la recherche des solutions aux problèmes de gestion rationnelle des ressources pour le développement durable. Il est du ressort de ce département, de faire acquérir à tous, les comportements favorables à la protection de la Biodiversité par un enseignement intégré basé sur l'approche "Education-population - Diversité Biologique".

Le Ministère du Genre, de la Famille et des Affaires Sociales (MIGEFASO)

Il est chargé de la famille, de la promotion féminine et des affaires sociales. Sa principale mission est de protéger et de promouvoir la femme et la famille ainsi que de réduire les inégalités entre l'homme et la femme au Rwanda.

L'auto-promotion et l'auto-émancipation des femmes rwandaises sont la condition sine qua non de leur participation active à l'avènement du développement et l'équilibre durable, équitable et productif entre la population, les ressources, l'environnement et le développement écologiquement viable et durable au Rwanda. La population féminine est estimée à plus de 51% des Rwandais. La paupérisation du milieu rural et le faible niveau de formation affectent surtout la femme et l'empêchent de mieux participer à la gestion rationnelle des ressources biologiques dont la plupart ne comprennent pas l'importance et ne peuvent pas par conséquent assurer la conservation. Ceci est d'autant plus vrai que c'est surtout la femme qui s'adonne aux activités basées sur l'exploitation des ressources biologiques comme l'agriculture et l'élevage, le ramassage du bois de chauffe, la vannerie, le tressage des nattes, la médecine traditionnelle...

Le Ministère de l'Artisanat, des Mines et du Tourisme (MINAMIT)

Le Ministère de l'Artisanat, des Mines et du Tourisme est chargé de la production et du contrôle des travaux miniers et de l'exploitation des carrières; il est aussi chargé de la promotion du Tourisme pour le rendre plus compétitif dans l'économie nationale du pays. Il pourrait contribuer à la conservation de la diversité biologique par la législation et la normalisation des activités minières et carrières, la sensibilisation et la formation des différents corps de métiers utilisant les ressources biologiques dans le cadre l'artisanat (menuiserie, construction, sculpture, vannerie, confection des nattes, la pharmacopée traditionnelle...). Il est par ailleurs important de noter que l'exploitation touristique réglementée des ressources biologiques intégrée et profitable aux populations riveraines des aires protégées et d'autres réserves naturelles d'attraction touristique est du ressort de ce Ministère et est une condition indispensable à la préservation de la Biodiversité.

Le Ministère des Finances et de la Planification Economique (MINECOFIN)

Le Ministère des Finances et de la Planification Economique est chargé de la coordination et de la synthèse des politiques et stratégies de développement socio-économique du pays. C'est un cadre institutionnel le mieux placé pour l'intégration progressive de la dimension environnementale et de la conservation et protection de la Biodiversité dans les politiques, les stratégies, les plans sectoriels et globaux de développement socio-économique établis à l'échelle nationale. C'est aussi l'organe de soutien financier aux programmes de conservation et l'utilisation durable de la biodiversité.

La prise en compte du volet protection des ressources dans les programmes d'Investissements publics marque les pas appréciables depuis les cinq dernières années. La planification économique comporte des actions relatives à la protection des ressources et l'enveloppe allouée à ce domaine va croissant quand bien même beaucoup restent à faire.

Le Ministère de l'Intérieur et du Développement Communal et de la Réintégration Sociale (MININTER)

Le MININTER est chargé de l'administration du territoire et de la promotion du développement des communes à travers la planification participative. Il est également chargé de la réhabilitation physique et morale du pays, du rapatriement et de l'installation des rapatriés rwandais ainsi que leur intégration sociale.

Il contribuera plus activement à l'utilisation rationnelle des ressources en intégrant la composante environnementale et la notion du développement durable dans le processus de planification communale participative du développement, dans les programmes de réhabilitation et d'intégration sociale notamment la réinstallation des rapatriés.

La conservation et l'utilisation durable des ressources biologiques intéressent le MININTER en ce qui concerne aussi la sécurité nationale. Depuis 1990, les zones les plus touchées par la guerre et ses conséquences ont perdu une grande partie de leur patrimoine biologique végétal ou animal. Le problème de sécurité concerne aussi et surtout le Ministère de la Défense. Sans sécurité, tout effort de développement durable est voué à l'échec.

Le Ministère de la Jeunesse, des Sports, de la Culture et de la Formation Professionnelle (MIJESCAFOP) est chargé de l'animation, de la sensibilisation- motivation et de la formation des Jeunes. Ce département est concerné par la gestion rationnelle des ressources eu égard à ses attributions parmi lesquelles figurent la promotion de la formation technique et professionnelle des jeunes pour les initier à la culture d'innovations capables de résoudre leurs problèmes de pauvreté, de manque d'emploi, d'insuffisance de ressources de revenus, d'analphabétisme....

Le Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération est chargé de la promotion et de la gestion de la Coopération Internationale avec les Partenaires étrangers, les bailleurs de fonds bilatéraux, multilatéraux. Le MINAFFET est le cadre institutionnel apte à établir et à accélérer un partenariat et une optique de coopération favorables au développement écologiquement viable du pays, notamment, dans le domaine de la lutte contre la pauvreté, le rétablissement de la santé et intégrité des écosystèmes, l'élimination des modes de production et de consommation non viables et la promotion des politiques démographiques appropriées, les échanges des connaissances scientifiques et technologiques et le transfert des techniques nouvelles et novatrices, réputées être écologiquement rationnelles et viables. C'est lui qui est chargé du suivi

des conventions internationales en rapport avec la gestion rationnelle des ressources au niveau mondial, régional ou sous-régional. Il est donc mieux placé pour la mise en exergue de la dimension biodiversité dans les accords de coopération.

Le Ministère de l'Information est chargé de concevoir la politique en matière d'information et d'établir ses inter-relations avec les autres secteurs du développement national au point de vue politique, économique, social et culturel. Il est également chargé de la formation professionnelle des journalistes publics et privés. A travers les média que ce département anime, il pourrait contribuer à la mobilisation de la population à l'utilisation durable des ressources biologiques.

Les Services du Premier Ministre sont chargés de la coordination et du suivi de l'action gouvernementale, des activités des Organismes Internationaux, des ONG et des différents opérateurs socio-économiques publics et privés. Il est clair qu'en tant qu'instance de plus haut niveau chargée de la coordination et de la cohérence des politiques relatives au développement du pays, les services du Premier Ministre ont un rôle important dans la conservation et l'utilisation durable des ressources biologiques notamment en matière d'aménagement du territoire, la mise en place de la loi sur l'Environnement, la politique sur le droit foncier, la politique de l'habitat, la Stratégie Nationale de l'Environnement, l'Agenda 21 National, et autres documents d'intérêt national.

3.2 Les Etablissements Publics

L'Office National de la Population (ONAPO) créé en 19981 est chargé de l'élaboration des politiques démographiques et des politiques de population. Il intervient plus particulièrement dans la recherche de l'équilibre population- ressources par la planification familiale. Par l'intégration des tendances et facteurs démographiques à l'analyse globale des questions de gestion rationnelle des ressources, l'ONAPO contribue à faire acquérir aux Rwandais une meilleure compréhension de liens entre dynamique démographique, technologie, comportement culturel, ressources biologiques et développement.

L'Office Rwandais du Tourisme et des Parcs Nationaux (ORTPN) a pour missions la promotion du tourisme et la protection de la nature, de la faune et de la flore tout en favorisant la recherche scientifique dans ce domaine. Il s'intéresse aux touristes et aux populations avoisinant les Parcs et les aires protégées. Cet office existe depuis le 26/04/1974 et préserve la diversité biologique par le biais de l'élaboration des stratégies nationales et par la promotion de l'utilisation durable des ressources biologiques. Son action est souvent handicapée par le manque de prise de conscience de la population sur l'importance de la sauvegarde de la diversité biologique et de l'équilibre des écosystèmes.

Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda (ISAR)

La recherche agricole a commencé en 1933 avec la création de l'Institut National pour les Etude Agronomiques au Congo qui couvrait le territoire belge divisé en trois pays qui deviendraient le Congo Kinshasa (actuelle République Démocratique du Congo), le Burundi et le Rwanda après les mouvements d'indépendance. L'Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda (ISAR) est lui aussi né en 1962, année où le Rwanda recouvrait son indépendance.

La mission de recherche de l'ISAR vise à promouvoir le développement scientifique et technique de l'Agriculture et de l'Elevage; effectuer toutes les Etudes, de Recherche et d'Expérimentation pour le développement de l'Agriculture et de l'Elevage; publier, diffuser les résultats et assurer la gestion des stations et centres de recherche et d'expérimentation à travers le pays.

L'ISAR dispose de douze stations de recherche et d'expérimentation réparties à travers tout le pays et selon les cultures spécifiques cultivées dans la région. L'ISAR a déjà expérimenté et diffusé 21 variétés de haricot (plus 10 variétés en pré-diffusion); 7 variétés de soja, une variété de petit pois, 3 variétés d'arachide, 6 variétés de maïs, 14 variétés de sorgho, 11 de blé triticale, 9 de patates douces, 6 de manioc, 9 de pommes de terre (plus 6 en pré-diffusion), 6 variétés de caféier, 4 de pyrèthre et 8 d'avocatier. L'ISAR a également diffusé différentes variétés d'agrumes (papayer, ananas, pommier, goyavier, oranger), plusieurs espèces forestières et agroforestières exotiques et autochtones adaptées à différentes régions écologiques et à usages multiples.

L'ISAR contribue aussi à l'amélioration animale par la sélection et l'adaptation des races aux conditions du milieu ou par l'introduction de races exotiques. Dans le domaine de l'Agrostologie, l'ISAR entretient une bonne collection de plantes fourragères dans deux stations à Karama (Sud-Est) et à Rubona (Sud). Au moins 14 espèces y sont représentées. L'ISAR mène une étude sur la résistance des espèces (*Pennisetum*, *Tripsacum* et *Desmodium distortum*) à la sécheresse et sur les possibilités de leur conservation par séchage.

Dans ses programmes de recherche d'un proche avenir, l'ISAR poursuivra l'introduction du matériel génétique et mettra également un accent sur le transfert des technologies appropriées pour lutter contre les maladies racinaires (Haricot) et la production de haricots volubiles; des technologies pour la production et utilisation des aliments riches en vitamines A et en fer; des technologies pour la production de bonne qualité de fourrages et pâturages (Petits ruminants); des technologies pour la multiplication rapide du manioc, de la patate douce et du maïs.

L'ISAR contribue à l'amélioration et la gestion de la fertilité du sol par le transfert des technologies pour la production d'arbres agroforestiers d'espèces diversifiées pour combattre l'insuffisance du paillis et du bois de chauffage, l'érosion et améliorer la fertilité du sol.

D'autres perspectives d'avenir consisteront dans l'amélioration des cultures et d'élevage en atténuant les contraintes majeures que connaît le secteur agricole (protection des cultures, conservation du sol, fertilité du sol, système d'exploitation), en renforçant le système national de recherche, en maîtrisant la manipulation génétique, les techniques *in vitro* et la biotechnologie. L'horizon de perfectionnement est fixé à l'an 2010. Pour ce faire, l'ISAR devra nécessairement collaborer avec les ONG internationales et onusiennes, les projets agricoles du MINAGRI et les Instituts internationaux de recherche scientifique, agricole et technologique.

L'Université Nationale du Rwanda (UNR) créée en 1963 a pour mandat de former les cadres supérieurs dont le pays a besoin dans plusieurs domaines. L'UNR fait également de la recherche fondamentale et appliquée en rapport avec ses programmes de formation. En ce qui intéresse la conservation et l'utilisation rationnelle de la diversité biologique, l'UNR dispose de la Faculté d'Agronomie avec les départements de production végétale et animale; de la Faculté des

Sciences avec les départements de biologie, de chimie et de géographie et de la Faculté de Médecine, aptes à fournir à l'étudiant les connaissances nécessaires. Le rôle de l'UNR dans la préservation des ressources biologiques consiste ainsi à former les cadres en la matière mais surtout à susciter chez les étudiants une conscience des questions liées à la gestion rationnelle de la Biodiversité et à les faire participer davantage à leur solution et à développer chez eux le sens de la responsabilité individuelle et collective à l'égard des ressources ainsi que la ferme volonté de s'engager à la cause du développement durable. L'UNR contribue également au renforcement du rôle des scientifiques et des chercheurs en sciences naturelles, à l'amélioration des connaissances et méthodes de conservation et d'utilisation de la diversité biologique, dans le souci du développement écologiquement viable. La Branche d'ISAR-Ruhande s'intéresse surtout à la promotion de la foresterie. Elle entretient un Arboretum riche en espèces autochtones et allochtones (conservées ex.situ).

Institut de Recherches Scientifiques et Technologiques (IRST) a été créé en 1989 en remplacement de l'Institut National de Recherche Scientifique (INRS) et a pour mission de mener des activités relatives à la recherche scientifique et technologique en rapport direct avec le développement socio-économique du pays. Il s'intéresse à la technologie favorable à la préservation de l'Environnement. Il dispose en effet, d'un Centre d'Energie versé dans le domaine de l'économie du bois par l'utilisation des sources d'énergie renouvelables comme l'énergie solaire, le biogaz; de la gestion des déchets liquides ou eaux usées, l'IRST possède aussi un Centre d'Etudes Rwandaises intéressé par la conservation des herbes utiles dans l'Herborium que l'on peut consulter à des fins de recherche ou d'étude.

L'IRST dispose également d'un Centre Universitaire de Pharmacopée et de Médecine Traditionnelle (CURPHAMETRA) chargé de la valorisation des plantes médicinales du pays. Il fabrique des médicaments modernes à base des plantes à qualités curatives. Il produit des pommades, des comprimés, des désinfectants, des sirops à partir des plantes locales. La population elle aussi les utilise dans le cadre de la médecine traditionnelle pour la guérison des maladies multiples et variées que l'on estime à une centaine, soit 98 (Rwangabo P.C. 1993).

Le Musée National garde lui aussi des espèces locales très anciennes qui sont devenues rares ou disparues, les produits artisanaux ou artistiques réalisés à partir des ressources biologiques et faisant partie du patrimoine culturel.

L'office Rwandais de l'Information est chargé de l'Information, de l'éducation, de la sensibilisation et de la mobilisation de la population via la presse écrite, la presse parlée et l'audiovisuel. Il est bien placé pour éveiller la population sur l'importance de la diversité biologique et sur la nécessité de sa préservation. Les émissions radio-diffusées sur l'état des aires protégées, les communiqués interdisant les feux de brousse, les articles de revue portant sur l'importance de la diversité biologique et d'autres activités similaires relèvent de l'Office Rwandais de l'Information et sont favorables à la conservation de la Biodiversité.

La Régie de Développement et d'Exploitation Minier (REDEMI) est chargée de l'exploitation des mines au Rwanda, du développement de la recherche relative aux nouvelles exploitations minières et de la commercialisation du produit minier. La population cible de la REDEMI est constituée des ouvriers travaillant dans les mines et les usines de traitement et de fonderie des minerais. Elle a pour mission de servir de modèle à suivre par les coopératives et les sociétés locales impliquées dans l'extraction minière, dans la promotion d'une technologie et des schémas d'extraction, de traitement et de fonderie des minerais moins polluants, peu nuisibles à

la santé et utilisant le minimum d'énergie. La réduction de dégâts environnementaux et de destruction du patrimoine biologique pendant les travaux d'extraction minière sont des actions favorables à la préservation de la diversité biologique. L'intégration de la dimension environnementale favorable à la politique d'exploitation et de traitement des minerais est une condition requise pour que la REDEMI participe pleinement à la mise en œuvre de la Stratégie de conservation de la Biodiversité.

L'ELECTROGAZ est l'établissement public de production, de transport et de distribution de l'électricité, de l'eau et du gaz. Le desserte en eau et en électricité sont une condition si ne qua non pour l'augmentation de la productivité économique et l'amélioration des conditions de vie des populations. L'utilisation de l'électricité et du gaz aidera à réduire la consommation du bois dans les ménages en ville ou en campagne.

3.3 Les Etablissements Privés.

Les Etablissements Privés oeuvrant au Rwanda (les banques, les usines et industries, les bureaux d'études et les syndicats, les garages et les centres commerciaux) doivent eux aussi, participer activement à l'avènement du développement viable et durable, notamment, en promouvant des schémas de production et de consommation peu polluants, utilisant le minimum d'énergie et ne nuisant pas à la qualité de l'environnement.

Les institutions bancaires telles que la Banque Rwandaise de Développement (BRD), la Banque Continentale Africaine au Rwanda (BACAR), l'Union des Banques Populaires du Rwanda (UBPR), la Banque à la Confiance d'Or (BANCOR), la Banque de Commerce, de Développement et d'Industrie (BCDI).

Ces banques interviennent dans le financement des projets d'investissements en vue du développement socio-économique du pays. La plupart d'entre elles financent les actions dans les domaines de l'Agriculture, de l'Elevage, de l'Agro-industrie, de l'Artisanat, de l'Exploitation minière, du Tourisme, de l'Hôtellerie, du transport... Elles sont aptes à renforcer le rôle des agri-éleveurs, des industriels, des commerçants et des artisans dans l'avènement d'un développement écologiquement viable et durable soucieux de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique. Pour ce faire, ces banques commerciales devront, à travers leur politique de crédits s'assurer d'abord si les investissements financés ne contribueront pas à la dégradation des ressources biologiques et/ou de l'Environnement, d'où l'impérieuse nécessité pour elles d'exiger une étude d'impact environnemental pour toute activité en quête de crédit.

Les Unités industrielles telles que la Brasserie et Limonaderie du Rwanda (BRALIRWA); la Cimenterie du Rwanda (CIMERWA), l'usine de Textile du Rwanda (UTEXRWA), RWANDEX-CHILINGTON. Ces usines et unités industrielles opérant au Rwanda et qui, de façon particulière, sont conviées à participer à la gestion rationnelle des ressources du pays en introduisant à travers leurs schémas de production, des technologies utilisant le minimum d'énergie, peu polluant et qui ne dégradent pas la qualité de l'Environnement en général et des ressources biologiques en particulier. Les Bureaux d'Etudes privés et les Syndicats tels que la Centrale Syndicale des Travailleurs du Rwanda (CESTRAR) et le Syndicat des Agriculteurs-Eleveurs du Rwanda (IMBARAGA) pourraient contribuer efficacement à la gestion efficiente des ressources par la promotion des technologies et des modes de production et de

consommation peu polluants, qui utilisent le minimum d'énergie et qui ne nuisent pas à la qualité de l'Environnement, ainsi que par le renforcement du rôle des agri-éleveurs dans la promotion d'une agriculture et d'un développement rural viables et durables soucieux de la préservation de la diversité biologique.

3.4 Les Organisations non-Gouvernementales

Les Organisations non-Gouvernementales ont pour la plupart la mission de promouvoir le mieux-être et l'avoir plus de la population locale. Les domaines d'intervention sont multiples mais sont principalement l'agriculture, l'élevage, la formation, l'artisanat, l'hydraulique rurale, la Santé, la planification familiale, l'aménagement du territoire, l'hygiène et l'assainissement, le petit commerce, les projets générateurs de revenus, crédit agricole, les projets de reboisement, la réhabilitation environnementale des sites de réinstallation des réfugiés.

Les ONG ont une grande faculté dans la mobilisation de moyens financiers et humains; leur intervention est directe et ne souffre pas d'une lourdeur administrative. Les principales ONG locales intéressées par la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources sont notamment l'Association de Recherche et d'Appui en Aménagement du Territoire (ARAMET), "Duharanire Amajyambere y'Icyaro". Action pour le Développement Rural Intégré (DUHAMIC - ADRI), l'Association Rwandaise pour la Promotion du Développement Intégré (ARDI), l'Association Rwandaise pour le Bien-Etre Familial (ARBEF), l'Association pour la Promotion de la Femme "DUTERIMBERE", le Centre de Formation et de Recherche Coopérative (Centre IWACU), l'Institut Africain pour le Développement Socio-économique au Rwanda (INADES-FORMATION- RWANDA), le Bureau Episcopal de Développement (BED), le Conseil Protestant du Rwanda (CPR), la Jeunesse Ouvrière Catholique (JOC), l'Association de l'hygiène et de l'Environnement "ISUKU", l'Association "Les Compagnons Fontainiers du Rwanda" (COFORWA), Green Environment Conservation (GEC), Association Rwandaise pour le Développement de l'Energie et la Sauvegarde de l'Environnement au Rwanda (ENERWA), le Conseil de Concertation des Organisations d'Appuis aux Initiatives de Base (CCOAI), l'Association Pro-femmes "TWESE HAMWE, Rwanda Rural Réhabilitation Initiative (RWARRI).

Ces ONG locales s'intéressent pour la plupart à la sauvegarde de la diversité biologique et leurs activités méritent d'être encouragées notamment en ce qui concerne l'éducation, la formation, la sensibilisation et la participation populaire à la gestion rationnelle des ressources. Les unes s'occupent des jeunes ou des femmes, des agri-éleveurs tandis que d'autres s'intéressent aux artisans, aux mécaniciens, aux soudeurs, aux plombiers, à la population rurale, etc. Toutes ces initiatives renforcent la préparation et la mise en oeuvre de la stratégie de la biodiversité qui entend impliquer le plus grand nombre d'intervenants, particulièrement sur la communauté locale.

3.5 Les organisations non-gouvernementales internationales

Les ONG internationales représentées au Rwanda interviennent dans le secteur de l'assistance humanitaire. Elles s'adonnent aussi aux travaux de réhabilitation des infrastructures de base comme les écoles, les centres de santé, les adductions d'eau et aux travaux de

construction des abris pour les rapatriés. Toutefois, en plus de ces activités à caractère humanitaire, certaines ONG mènent des actions de protection de l'Environnement et de conservation de la nature. Il s'agit notamment de CARE International opérationnel au pays depuis 1984, de l'OXFAM-QUEBEC sur le terrain rwandais depuis 1983, de l'OXFAM-UK oeuvrant au Rwanda depuis 1977, de l'Euro Action ACORD en action au Rwanda depuis 1979, de World Vision (Vision Mondiale) au pays depuis 1989, d'AFRICARE qui travaille au pays depuis 1984, de TROCAIRE IRELAND depuis 1994, du Catholic Relief Services, de la Fédération Luthérienne Mondiale etc. Les principales actions menées dans le cadre de la protection de l'Environnement et de la Conservation de la Nature concernent surtout l'agriculture intégrée, le reboisement, l'agro-foresterie, l'apiculture et la pisciculture, l'assainissement, la promotion des foyers améliorés pour l'économie du bois, la lutte antiérosive et la conservation des sols, l'utilisation des terres, plantations d'arbres dans les sites de réinstallation des rapatriés et dans les villages nouvellement bâtis, etc. Les activités spécifiques de conservation de la diversité biologique sont surtout entreprises par le Programme Internationale de Conservation des Gorilles (PICG), le Projet de Conservation de la Forêt de Nyungwe (PCFN), le Centre de Recherche de Karisoke (CRK); le Dian Fossey Gorilla Fund (DFGF).

Le PICG est un programme international ayant pour mandat principal de s'assurer de la survie et de la conservation à long terme des gorilles de montagne et des habitats de forêts afromontagnardes et de moyenne altitude au Rwanda, en République Démocratique du Congo (ex Zaïre) et en Uganda. C'est un projet régional. Il opère au Rwanda depuis 1978 mais le démarrage effectif date de 1991 avec la création d'un projet national. Les activités du PICG sont réalisées à travers l'Office Rwandais du Tourisme et des Parcs Nationaux et sont principalement focalisées sur la formation technique du personnel, la fourniture des équipements techniques de conservation au personnel de l'ORTPN et du Parc des Volcans (PNV); le paiement des salaires des gardes du PNV, le reboisement des limites du PNV et la sensibilisation environnementale des populations riveraines du PNV sur l'importance de la survie de cette forêt avec ses végétaux et les animaux dont les gorilles de montagne constituant le prestige international du PNV.

Le Dian Fossey Gorilla Fund intervient aussi dans le programme de conservation des Gorilles de montagne à travers l'appui aux activités vétérinaires et de recherches au Parc National des Volcans. C'est lui qui finance le Centre de Recherche de Karisoke dans ses recherches sur la faune et la flore du PNV. Actuellement le Dian Fossey Gorilla Fund (EUROPE) oriente ses activités sur la gestion de la Biodiversité à base communautaire et ce, dans un cadre régional. Les séminaires de sensibilisation sont organisés au niveau régional. Le plus récent s'est tenu à Kabale (UGANDA) en Novembre 1997 et a rassemblé les participants venus de l'Uganda, de la République Démocratique du Congo, du Rwanda, intéressés par la préservation de la diversité biologique et l'utilisation durable des ressources biologiques.

Le Projet de Conservation de la Forêt de Nyungwe (PCFN). C'est un projet initié par le Wild Life Conservation International pour collaborer avec l'ORTPN et d'autres départements impliqués dans la conservation de la forêt de Nyungwe. Il a démarré en 1988 et contribue à la préservation de la forêt à travers les programmes de tourisme, de recherche écologique, d'éducation, de sensibilisation environnementale et de formation du personnel local en matière de conservation de la diversité biologique.

La Zoological Society of London elle aussi intervient dans la conservation de la diversité biologique à travers le projet d'inventaire de la biodiversité récemment initié dans le Parc

National de l'Akagera (PNA). Ce projet a débuté ses travaux au mois de Novembre 1997 et a pour objectif d'évaluer l'état exact de la biodiversité du PNA après les dégâts subis pendant la guerre de 1990 à 1994 et les amputations dont le parc est en train de subir après la guerre suite au retour massif des réfugiés anciens et nouveaux en quête de terres pour l'habitat et les cultures.

Les Organismes Internationaux sont des institutions multilatérales et/ou bilatérales par lesquelles l'aide au développement parvient au peuple rwandais. Un grand nombre d'entre elles sont représentées à Kigali. A titre d'exemple, il faut citer, le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), la Banque Mondiale, le Fonds des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF), l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), l'Union Européenne, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (UNESCO), l'Agence Américaine pour le Développement International (USAID), la Coopération Canadienne, la Coopération Suisse, la Coopération belge, le Service Allemand de Développement (DED), le Service Néerlandais de Développement (SNV), la Coopération Française,...

Ces institutions ont pour mission d'établir et de promouvoir un partenariat d'entraide et de solidarité entre le Rwanda et leurs sièges respectifs pour relever le déséquilibre entre la population, les ressources, l'environnement et le développement, lequel déséquilibre handicape toujours tout effort de développement durable basé sur l'utilisation rationnelle des ressources naturelles et biologiques du pays.

Le Rwanda, étant un pays pauvre et aux ressources limitées, devra bénéficier du soutien matériel, technique et financier de ces différents bailleurs de fonds susmentionnés pour préparer sa stratégie de la Biodiversité et mettre en oeuvre son plan d'action en vue d'une utilisation durable de la diversité biologique. Le Fonds pour l'Environnement Mondial le fait déjà via le PNUD, la GTZ et l'Union Européenne interviennent pour le PNA, l'USAID et le DED entretiennent des projets de protection des ressources, la FAO est surtout concernée par la sécurité alimentaire, la lutte contre l'érosion, la désertification et d'autres catastrophes naturelles telles que les famines. D'autres interventions réelles existent et sont multiples tandis que d'autres ont été promises et suivront.

3.6 Les Sources d'Information

Les centres de documentation et/ou les bibliothèques contenant des ouvrages, ou articles de revues scientifiques et pouvant intéresser la Biodiversité sont pour la plupart localisés dans les institutions d'enseignement ou de recherche, dans les Ministères, dans Centres Culturels, dans les Projets de Développement. Les uns se trouvent au Rwanda et d'autres sont encore à l'étranger dans les anciennes métropoles que sont l'Allemagne et la Belgique.

L'Université Nationale du Rwanda possède une bibliothèque assez riche, le Centre de Recherche Scientifique et Technologique héberge une bibliothèque intéressante, l'Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda lui aussi est riche en information sur la Biodiversité, les bibliothèques et les centres de documentations des différents services du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage, de l'Environnement et du développement Rural contiennent eux aussi des informations précieuses sur la Biodiversité. Le Musée National du Rwanda, l'Office Rwandais du Tourisme et des Parcs Nationaux, les Centres Culturels Franco-Rwandais et

Américains, le PCFN, le D.F.G.F sont également des sources d'information de grande importance.

A l'étranger, il convient de noter surtout les Ministères des Affaires Etrangères Allemand et Belge, les Universités de Louvain et d'Anvers (en Belgique).

Les principales banques de données sur la Biodiversité sont majoritairement étrangères et se trouvent surtout aux Etats-Unis d'Amérique et en Grande Bretagne, en France et en Belgique.

3.7 Education environnementale dans les Ecoles et Sensibilisation de la Population.

Depuis les dernières années, la composante Environnement notamment et protection des ressources est prise en compte dans l'enseignement formel dans les écoles primaires, secondaires et supérieures. Au niveau de l'école primaire, il est prévu un cours de sciences et technologies de base qui initie l'enfant à l'hygiène corporelle, l'hygiène de l'habitat et l'hygiène du milieu; les élèves apprennent la botanique (les noms de plantes cultivées et leur importance), la zoologie (les animaux domestiques et leur importance), l'étude du milieu qui englobe la Géographie et ses différentes composantes.

A la fin de l'école primaire, l'enfant connaît les plantes cultivées dans sa région ainsi que les animaux domestiques élevés dans le milieu environnant. L'élève est par ailleurs capable de différencier les différents éléments du paysage (les montagnes, les rivières, les lacs, les vallées, les saisons) du Rwanda et des pays voisins.

La Biologie et l'écologie sont enseignées dans les écoles secondaires et supérieures. La Planification scolaire compte parmi les filières d'enseignement les sections agri-vétérinaire, l'enseignement des sciences (Biologie, chimie où les différents éléments de la diversité biologique sont étudiés et les interactions entre ces différents éléments.

A l'université, il y a la faculté des sciences avec les départements de Biologie, de chimie, la faculté des lettres avec le département de géographie et la faculté d'Agronome avec les départements de production végétale et de production animale. Les cours en rapport avec la diversité biologique y sont dispensés.

Des Clubs Nature ou des Clubs d'Environnement existent et continuent à naître dans les écoles secondaires et dans les écoles supérieures au fur à mesure que les élèves, les étudiants et la population en général s'imprègnent de l'importance des ressources naturelles et biologiques.

Le pays dispose des établissements secondaires qui forment les agronomes forestiers, les vétérinaires (A2 et A1) établissements d'enseignement de Bio-Chimie, un Institut Supérieur d'Agriculture et d'Elevage (ISAE), un Institut de Sciences et de Technologies (récemment créé) qui fournissent des ressources humaines (A1) en plus de l'Université National (A1 et A0) dont le pays a besoin pour développer l'agriculture, l'élevage, la conservation de la nature et des ressources biologiques pour le développement durable. Les séminaires et les tournées de

sensibilisation ainsi que les émissions radiodiffusées contribuent à l'éducation et à la sensibilisation environnementales de la population.

Prochaines étapes

1. Développement des Stratégies et le Plan d'Action pour la conservation de la Biodiversité. Les thèmes suivants ont été retenus selon les priorités nationales:
 - Développement des options de stratégies pour la conservation de l'Agrobiodiversité au Rwanda.
 - Développement des options de la Stratégie pour améliorer le cadre institutionnel, politique législatif et ressources humaines pour la conservation et l'utilisation rationnelle de la Biodiversité.
 - Identification des options pour la gestion durable des ressources des marais et des systèmes aquatiques avec l'implication active des communautés locales.
 - Identification des options pour la conservation de la Biodiversité avec les communautés riveraines de la forêt de Nyungwe.
2. Parfaire l'inventaire de la flore (Cryptogames) et de la faune (Invertèbrés, avifaune) surtout au point de vue menaces pour chercher les moyens de protection.
3. Etudier les dynamiques de la flore et de la faune.

BIBLIOGRAPHIE

1. **E. Fischer-H. Hinkel:** La Nature du Rwanda 1992.
2. **KALIBANA MARARA:** Identification et Conservation de la Diversité Génétique des Plantes et Animaux domestiques au Rwanda 1997.
3. **F.RUZIGANDEKWE - S.J.NSENGIMANA:** Identification des Ressources biologiques en dehors des zones cultivées 1997.
4. **M. SIBOMANA - J.R GAPUSI:** Identification des sources d'information et bases de données sur la Diversité Biologique au Rwanda 1997.
- 5.. **J.P VANDE Weghe:** Akagera, land of water, grass and fire.
6. **The Dian Fossey Gorilla Fund:** Biodiversity list for the Parc National des Volcans (draft November 1997).
7. **PCFN:** The Nyungwe Forest Reserve: 1990
8. **WWF:** Rapport Akagera 1987
9. **Codes et lois:** Vol. IV

Annexe 1

Les Institutions membres du Comité de Suivi pour la préparation de la Stratégie et du Plan d'Action pour la Biodiversité au Rwanda.

1. Le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage, de l'Environnement et du Développement Rural (MINAGRI) (Responsable).
2. Le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD).
3. Le Ministère de l'Education (MINEDUC).
4. Le Ministère des Finances et de la Planification Economique (MINECOFIN).
5. L'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO.)
6. L'Institut de Recherche Scientifique et Technologique (IRST).
7. Le Centre de Recherche de Karisoke (CRK).
8. Le Projet de Conservation de la Forêt de Nyungwe (PCFN).
9. Le projet Environnement et Développement (PED).
10. L'Office Rwandais du Tourisme et des Parcs Nationaux (ORTPN).
11. Le Centre de Formation et de Recherche Coopérative (Centre IWACU).
12. L'Association pour la Promotion des Batwa (APB).
13. Le Ministère des Travaux Publics (MINITRAP).
14. L'Institut Africain pour le Développement Socio-économique au Rwanda (INADES-FORMATION-RWANDA).

Annexe 2

Les Institutions membres de l'Equipe de planification pour la préparation de la Stratégie et du Plan d'Action pour la Biodiversité au Rwanda.

1. Le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage, de l'Environnement et du Développement Rural (MINAGRI) (Responsable).
2. Le programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD).
3. Le Ministère des Travaux Publics (MINITRAP).
4. Le Ministère de l'Intérieur, du Développement Communal et de la Réintégration Sociale (MININTER).
5. L'Université Nationale du Rwanda (UNR).
6. L'Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda (ISAR).

Annexe 3**Conventions signées par le Rwanda**

Convention	Date de signature	Date de ratification
1. Convention sur la diversité biologique (Rio de Janeiro, 1992)	10/06/1992	29/05/1995
2. Convention cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques (Rio de Janeiro, 1992)	10/06/1992	Pas encore
3. Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles	15/09/1968	06/03/1980
4. Convention Phytosanitaire pour l'Afrique (Kinshasa, 1967)	31/08/1968	Pas encore
5. Convention sur l'interdiction de la mise au point, de la fabrication et du stockage des armes bactériologiques et à toxines et sur leur destruction (Londres, Moscou, Washington, 1972)	20/05/1975	Pas encore
6. Convention relative au commerce international des espèces de faune et flore sauvages menacées d'extinction (Washington, 1973)	20/10/1980	10/01/1981
7. Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontaliers et la gestion des produits dangereux en Afrique	26/08/1991	Pas encore
8. Convention sur la désertification (Paris, 1994)	22/06/1995	Pas encore

annexe 4

Animaux jouissant d'une protection totale et qu'il est interdit de chasser saut en vertu d'un permis scientifique ou d'un permis administratif de chasse et moyennant paiement éventuel des taxes d'abattage correspondantes:

FRANCAIS	NOM SCIENTIFIQUE	ANGLAIS
Le gorille de montagne	<i>Gorilla gorilla beringei</i> (Matshie)	Mountain gorilla
Le chimpanzé	<i>Pan troglodytes</i> (Blumenbach)	Chimpanzee
Le rhinocéros noir	<i>Diceros bicornis</i> (Linne)	Black rhinoceros
L'éléphant d'Afrique (portant des pointes pesant chacune 5 kilos ou moins)	<i>Loxodonta africana</i> (Brumenbach)	African elephant
L'antilope chevaline ou rouanne	<i>Hippotragus equinus</i> (Desmaret)	Roan antelope
Elan ordinaire ou du Cap	<i>Taurotragus Oryx</i> (Fallas)	Cape eland
L'oréotrague sauteur	<i>Oreotragus oreotragus</i> (Zimmermann)	Klipspringer
Le situtunga	<i>Tragelaphus spekei</i> (Schlater)	Situtunga
Le guib harnaché	<i>Tragelaphus scriptus</i> (Pallas)	Bushbuck
Le céphalophe Spadix	<i>Cephalophus spadiy</i> (True)	Black-fronted duiker
Le céphalophe à front noir	<i>Cephalophus nigrifrons</i> (Gray)	Abbott Doiker
Le céphalophe à dos jaune	<i>Cephalophus sylvicutor</i> (Afzelius)	Yellow-backed duiker
Le léopard ou panthère	<i>Panthera pardus</i> (Linne)	Leopard
Le guépard	<i>Acinonyx jubatus</i> (Schreber)	Cheetah
Le lion	<i>Panthera leo</i> (Linne)	Lion
Le lycan ou cyntyène	<i>Lycaon pictus</i> (Temminck)	Wild dog
Le chat doré	<i>Felis aurata</i> (Temminck)	African golden cat
Le serval et le servaline	<i>Felis serval-sevalina</i> (Schreber)	Serval and servaline
Le ratel	<i>Mellivora capensis</i> (Schreber)	Ratel
L'hylochère	<i>Hylochoerus meinertzhageni</i> (Thomas)	Giant forest hog
L'oryctérope	<i>Orycteropus afer</i> (Pallas)	Aardvarck
Tous les pangolins	Manis SP	All pangolins
Tous les lémures	Lemuroidae	All lemoroids
Tous les écureuils	Sciuridae	Squirrels
Toutes les tortues	Testudines	All turtles
Les mangoustes non reprises au tableau III	Herpestinae	Mongoose
Tous les pélicans	Pelicanidae	All pelicans
Toutes les cigognes	Ciconiidae	All storks
L'ombrette	<i>Scopus umbretta</i>	Hanmerkop
Tous les hérons et aigrettes	Ardeidae	All herons and egrets
Tous les ibis et spatules	Threskiornithida	All ibices and spoonbills
Tous les grèbes	Podicipitidae	All grebes
Tous les rapaces diurnes	Falconidae	All galcons, kites, eagles
Tous les rapaces nocturnes	Stridigae	All woods hoopoes and scimitar bills
Tous les vautours	Aegyptidae	All vultures
L'anhinga	Anhinga rufa	African darter
Tous les cormorans	Phalacrocoracidae	All cormorants
Toutes les outardes	Otididae	Bustards
Les secrétaire serpentinaire	<i>Sagittarius serpentarius</i>	Secretary bird
Toutes les grues	Gruidae	All cranes
Tous les calaos	Bucerotidae	All bornbills
Tous les martins pêcheurs	Alcedinidae	All kingfishers
Toutes les hirondelles et martinets	Hirundinidae	All swallows and martins
Coucous	Cuculidae	Cuckous

Engloulevents Trogons
 Guépriers
 Rolliers
 Huppe
 Monueurs
 Drongo
 Loriots
 Mésanges
 Mésanges remiz
 Akalats, Babillards
 Echenilleurs
 Grives, Cossyphes
 Fauvettes
 Gobe-muches
 Boubous, Gonoleks
 Bagadais
 Nectarins

Caprimulgidae
 Trogonidae
 Meropidae
 Coracidae
 Upupidae
 Phoeniculidae
 Dicruridae
 Oriolidae
 Paridae
 Remizidae
 Timalidae
 Campephagidae
 Turdidae
 Sylviidae
 Muscicapidae
 Malaconotidae
 Prionopidae
 Nectarinidae

Nightjars
 Trogons
 Bee eaters
 Rollers
 Hoopoe
 Scimitar bills
 Drongo
 Orioles
 Tits
 Penduline tits
 Akalats, Bablers
 Cuckoo shrikes
 Trushes, Robins
 Warblers
 Flycatchers
 Boubous, Gonoleks
 Helmet shrikes
 Sunbirds