

REPUBLIQUE DU BURUNDI
MINISTRE DE L'AMENAGEMENT
DU TERRITOIRE ET
DE L'ENVIRONNEMENT

PROGRAMME DES NATIONS UNIES
POUR L'ENVIRONNEMENT, PNUD
FONDS MONDIAL POUR
L'ENVIRONNEMENT, FEM

Projet SNPA-DB/BDI/98/G31

**RENFORCEMENT DES CAPACITES POUR LA MISE EN ŒUVRE DE
LA STRATEGIE NATIONALE ET PLAN D'ACTION EN MATIERE DE
DIVERSITE BIOLOGIQUE**

*Identification des besoins en renforcement des capacités pour la mise en œuvre
des mesures générales de conservation et d'utilisation durable in situ et ex situ*

THEME :

**Identifier les besoins pour la création de nouvelles aires à protéger ou
d'autres zones spéciales de protection représentatives de la biodiversité**

par

**Gaspard NTAKIMAZI
et
Christine NINTERETSE**

CONSULTANTS NATIONAUX

INSTITUT NATIONAL POUR L'ENVIRONNEMENT ET LA CONSERVATION DE LA NATURE
_____**INECN**_____

BUJUMBURA, Septembre 2003

TABLE DES MATIERES

Résumé synthétique.....	4
1. Introduction	8
1. 1. Contexte et Justification	8
1. 2. Méthodologie appliquée.....	9
2. Définition des Priorités	9
2. 1. Etat des lieux.....	9
2. 1. 1. Etats des lieux sur les écosystèmes naturels et la biodiversité.....	9
2. 1. 1. 1. Les écosystèmes de l'Imbo	10
2. 1. 1. 2. Les écosystèmes du Mumirwa	13
2. 1. 1. 3. Les écosystèmes de la crête Congo-Nil	14
2. 1. 1. 4. Les écosystèmes des plateaux centraux	15
2. 1. 1. 5. Les écosystèmes des dépressions du Bugesera et de l'Est.....	16
2. 1. 2. Etat des lieux sur les moyens dont disposent les communautés locales	19
2. 1. 3. Etat des lieux sur les capacités institutionnelles existantes.....	20
2. 2. Priorités retenues en termes de nouvelles aires de protection	21
2. 2. 1. Extension de la Réserve du delta de la Rusizi au milieu lacustre adjacent.....	22
2. 2. 2. Protection des biotopes rocheux de la zone littorale lacustre entre Gitaza et Magara.....	24
2. 2. 3. Instauration de la forêt de montagne de Mpotsa comme une Réserve Forestière ..	25
2. 2. 4. Instauration des savanes arborées et des savanes de Murehe comme une Réserve Naturelle gérée	26
2. 2. 5. Conservation des complexes marécageux de la basse Akanyaru-Nyavyamo, et de Kanzigiri - Rweru - Akagera.....	27
2. 2. 6. Conservation du complexe marécageux de la basse Malagarazi -basse Rumpungwe	29
3. Besoins et possibilités de renforcement des capacités	31
3. 1. Description détaillée des capacités à renforcer	31
3. 1. 1. Le cadre politico-juridique et socio-économique général.....	31
3. 1. 2. Les capacités de l'INECN.....	32
3. 1. 3. Les communautés et les administrations locales.....	35
3. 2. Présentation des actions possibles pour renforcer les capacités	36
3. 2. 1. Le cadre politico-juridique et socio-économique général.....	36
3. 2. 2. Les capacités de l'INECN.....	36
3. 2. 3. Les communautés et les administrations locales	38
4. Stratégie de renforcement des capacités et de préservation des acquis	40
4. 1. Objectif global	40
4. 2. Objectifs spécifiques.....	40
4. 3. Plan d'action	42
4. 4. Mise en œuvre de la stratégie	45

5. Fiche de Projet	47
6. Annexes	51
Annexes 1 : Personnes ressources.....	51
Annexes 2 : Etats des lieux sur les écosystèmes naturels et la biodiversité.....	52
Annexes 3 : Bibliographie.....	71

Identification des besoins pour la création de nouvelles aires à protéger ou d'autres zones spéciales de protection représentatives de la biodiversité

Résumé synthétique

Une analyse de l'état des lieux et du réseau d'aires pour la conservation des écosystèmes naturels et de la biodiversité au Burundi fait ressortir que des écosystèmes terrestres et aquatiques d'une importance notoire ne bénéficient pas encore d'une protection suffisante.

Il s'agit :

- dans la plaine de l'imbo ,
 - de la zone littorale lacustre du lac Tanganyika adjacente à la Réserve du delta de la Rusizi
 - et des biotopes rocheux de la zone littorale du lac Tanganyika entre Gitaza et Magara
- sur la crête Congo-Nil, de la forêt de Montagne Mpotsa,
- dans la Dépression du Bugesera ,
 - des savanes arborées et savanes herbeuses de Murehe
 - dans les complexes marécageux de la basse Akanyaru-Nyavyamo, et du système Kanzigiri - Rweru -Akagera.
- dans la dépression à l'Est du Burundi,
 - du complexe marécageux de basse Malagarazi - basse Rumpungwe.

Les problèmes qui empêchent qu'on puisse se lancer d'une manière efficace dans la création et la gestion d'un réseau d'aires protégées assez représentatif de la biodiversité au Burundi se situent à quatre niveaux :

- le cadre politico-juridique et socio-économique général;
- les capacités de l'INECN, l'institution nationale qui est en charge de la question;
- les communautés et les administrations locales
- les aires spécifiques proposées.

Au niveau global, il apparaît qu'il manque un cadre politique favorable à la protection de l'environnement. Aussi, il y a une insuffisance de coordination intersectorielle et une mauvaise intégration des intervenants dans les différentes questions en rapport avec l'administration, l'étude, la manipulation et/ou la gestion des ressources de l'environnement.

Au niveau institutionnel, l'INECN a une mission énorme pour laquelle elle n'a pas les ressources humaines, techniques, matérielles et financières suffisantes. Pour l'aménagement et la gestion d'un réseau complet d'aires protégées, depuis sa conception jusqu'à sa mise en œuvre effective, les capacités suivantes ont été identifiées :

- Capacités pour la conception du réseau d'aires protégées, c'est-à-dire la détermination des aires à proposer pour une conservation.

- Capacités pour l'élaboration d'un projet d'aménagement et de gestion d'une nouvelle aire protégée ;
- Capacités pour la validation du projet au niveau technique, au niveau local, au niveau institutionnel et au niveau politique.
- Capacités pour la mise en œuvre des activités d'aménagement et de gestion des aires protégées retenues

Au niveau de la base, il a été reconnu qu'il serait difficile de faire fonctionner correctement un réseau d'aires protégées si on n'a pas le soutien et la coopération active des populations riveraines et des administrations locales.

Au Burundi, les principales contraintes qu'il faudrait surmonter pour obtenir ce soutien sont :

- la pauvreté et le sous développement de la population ;
- la pénurie de terres cultivables dans un pays surpeuplé ;
- la pénurie de pâturages ;
- la faible sensibilisation aux questions relatives à la gestion durable des ressources de l'environnement ;
- l'insuffisance des structures de formation classique et d'information ;
- le faible engagement de l'administration locale.

Des actions possibles pour renforcer les capacités à ces trois niveaux ont été proposées et une stratégie de renforcement des capacités et de préservation des acquis sont présentés.

L'objectif global est « la création d'un réseau effectif d'aires protégées et d'autres zones spéciales de protection assez représentative de la biodiversité au Burundi ».

Les objectifs spécifiques sont les suivants:

- un cadre global favorable à la protection et à la gestion durable des ressources de l'environnement ;
- des connaissances sur l'environnement abiotique, biotique et anthropique permettant de mieux appréhender les éléments qui nécessitent le plus une protection ;
- des capacités suffisantes pour planifier, assurer le suivi des travaux et valider les projets de création d'aires protégées ;
- des capacités suffisantes pour produire des études économiques, chercher les financements pour ces projets, de produire des textes juridiques et réglementaires et d'en faire le suivi ;
- des capacités suffisantes pour aménager physiquement et gérer des aires protégées
- des capacités de sensibilisation et d'éducation environnementale au profit de toutes les couches de la société ;
- une meilleure compréhension par la base des processus environnementaux et des menaces qui pèsent sur leurs ressources naturelles, et une adhésion aux principes de la gestion durable des ressources naturelles ;
- des ressources et autres revenus alternatifs pour les populations riveraines des aires protégées.

Les actions qui ont été identifiées pour atteindre ces différents objectifs sont les suivantes:

- au niveau national :
 - créer un cadre global de sensibilisation de tous les partenaires impliqués dans la conservation, y compris les cadres politiques et administratifs les plus élevés du pays, par l'animation de séminaires sur l'environnement et la gestion rationnelle de ses ressources ;
 - mettre en place une structure fonctionnelle de coordination dans le domaine de la protection de l'environnement et l'utilisation durable des ressources naturelles.

- au niveau institutionnel
 - effectuer des études environnementales approfondies sur les différents écosystèmes naturels du Burundi ;
 - créer et rendre opérationnel une équipe pluridisciplinaire de planification dotée de moyens humains et techniques adéquats pour faire le suivi des activités d'aménagement et de gestion des aires protégées ;
 - engager des cadres expérimentés et compétents dans les domaines socio-économiques et juridiques ;
 - mettre en place, pour chaque aire protégée, un personnel technique et ouvrier compétent et suffisant ;
 - mettre en place, pour chaque aire protégée, un personnel de direction, d'accueil, d'encadrement et de suivi bien formé et bien motivé ;
 - mettre sur pied des programmes et des outils de communication adéquats pour la sensibilisation aux questions environnementales adaptés au niveau des cadres, des jeunes, et des paysans ;
 - créer, au niveau de chaque aire protégée, une équipe permanente chargée des relations publiques et de la sensibilisation des riverains ;

- au niveau des populations locales en général ;
 - mener des activités d'éducation environnementale auprès des populations et des administrations locales pour leur faire comprendre le bien fondé de la conservation de l'aire en question ;
 - sensibiliser et organiser les populations sur la nécessité d'une gestion rationnelle des ressources ;
 - intégrer les communautés locales dans toutes les activités d'aménagement, de gestion, d'entretien et même de direction de l'aire protégée;
 - aider les administrations locales à faire respecter les lois et les règles instaurées en matière de protection ;
 - aider les populations limitrophes à promouvoir l'agro-foresterie sur les terroirs riverains, pour leur permettre de produire le bois et autres ressources végétales dont ils ont besoin ;
 - promouvoir la protection et la gestion rationnelle des terroirs riverains de l'aire pour l'augmentation des rendements des productions agro-sylvo-pastorales ;
 - initier les populations riveraines à des micro-réalisations génératrices de revenus autour de l'aire protégée (apiculture, artisanat, pisciculture, etc..) ;

- promouvoir la mise en place de plantations d'espèces d'importance médicinale et d'autres usages que les populations étaient obligées de chercher dans l'aire protégée
- promouvoir l'utilisation des sources d'énergie autres que le bois.

Aux sites identifiés pour la protection, des actions devront réussir avant le démarrage effectif d'un statut d'aire protégée. Il s'agit en général de :

- faire des études topographiques, pédologiques, climatologiques, hydrologiques, biologiques, écologiques et socio-économiques approfondies pour compléter et mettre à jour les données disponibles sur l'environnement abiotique, biotique et anthropique de l'aire en question, de même que les conséquences de sa dégradation probable si rien n'est fait
- déterminer avec précision les zones dont on peut tolérer une certaine exploitation et celles qui ne devraient absolument pas être touchées au risque de perdre tout le système
- délimiter le périmètre optimal de l'écosystème qui devrait être protégé
- élaborer un plan concerté d'aménagement et de gestion, ainsi que les textes juridiques y afférents, qui permet un accès aux ressources compatible avec les objectifs de conservation et d'utilisation durable.
- pour les aires situées sur une zone frontalière, négocier avec le pays voisin, une convention pour une conservation concertée ; les actions du côté burundais peuvent toutefois commencer avant la conclusion de la convention.

L'INECN est le principal responsable pour la plupart de ces actions, avec pour partenaires les Départements du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme, de même que différents Départements du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, du Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité Publique, du Ministère de l'Education Nationale, du Ministère de la Jeunesse et des Sports, des Universités, et d'autres qui pourront encore être identifiés.

Différentes étapes pour la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation de cette stratégie, sont proposées. Il s'agit de :

- la création d'un groupe de planification au sein de l'INECN.
- la recherche de moyens financiers pour des études de pré-faisabilité et ensuite de faisabilité
- les études de pré-faisabilité, c'est-à-dire les études de la situation de départ dans les aires identifiées.
- l'analyse des rapports de pré-faisabilité par une commission technique
- les études de faisabilité : propositions pour la création d'une nouvelle aire protégée.
- la validation des projets au niveau technique, et au niveau local, institutionnel et politique
- la mise en œuvre, c'est-à-dire le démarrage et l'exécution effective des activités
- le suivi et l'évaluation interne et externe de la bonne exécution du plan.

Deux fiches de projets sont proposées.

Identification des besoins pour la création de nouvelles aires à protéger ou d'autres zones spéciales de protection représentatives de la biodiversité

1. Introduction

1. 1. Contexte et Justification

La présente étude sur « *l'identification des besoins pour la création de nouvelles aires à protéger ou d'autres zones spéciales de protection représentatives de la biodiversité* » s'inscrit dans le cadre de l'exécution du Projet de Renforcement des Capacités pour la mise en œuvre de la Stratégie Nationale et Plan d'Action en Matière de Diversité biologique (SNPA-DB) et du Renforcement du Clearing House Mechanism (CHM) financé par le FEM /PNUD.

Le projet a pour objectif global de contribuer à la mise en œuvre de la SNPA-DB par l'évaluation des besoins en renforcement des capacités à travers les priorités nationales définies, et notamment « *l'identification des besoins de renforcement des capacités pour la mise en œuvre de mesures générales de conservation et d'utilisation durable in situ et ex situ* ».

Parmi les actions définies dans la stratégie pour atteindre cet objectif spécifique, il a été proposé « d'identifier les besoins pour la création de nouvelles aires à protéger ou d'autres zones spéciales de protection représentatives de la biodiversité ».

C'est dans ce cadre qu'il a été ainsi demandé à deux consultants nationaux de produire ce projet d'étude dont les termes de référence sont les suivants:

- « - faire un état des lieux des espèces, des écosystèmes et des gènes protégés et mettre en relief la nécessité de création de nouvelles aires à protéger ou d'autres zones spéciales de protection qui les contiennent ;
- évaluer les moyens dont disposent les communautés locales pour mettre au point des stratégies de conservation in situ et ex situ et d'utilisation de la biodiversité ;
- évaluer les besoins pour la création de nouvelles aires à protéger ou d'autres zones spéciales de protection représentatives de la biodiversité en tenant compte de l'approche systémique;
- évaluer les besoins de renforcement des capacités humaines au niveau institutionnel pour l'identification et la gestion des aires à protéger et d'autres zones spéciales de protection ;
- évaluer les besoins de renforcement des capacités des communautés de base pour l'implication dans la création et la gestion de nouvelles aires à protéger et d'autres zones spéciales de protection ;
- mettre tous les partenaires concernés à contribution dans l'évaluation des besoins pour la création de nouvelles aires à protéger ou d'autres zones spéciales de protection ;

- contribuer à l'élaboration d'une stratégie nationale et d'un plan d'action participatifs pour la mise en œuvre des mesures générales de conservation et d'utilisation durable in situ et ex situ ».

Ce projet doit être discuté et validé dans le cadre d'un atelier national où participeront les partenaires concernés par la question. C'est à la suite des suggestions et recommandations de cet atelier que sera produit le rapport final.

1. 2. Méthodologie appliquée

Avant d'entreprendre l'étude, les consultants ont d'abord participé à un atelier de formation en « identification des besoins en renforcement des capacités pour la mise en œuvre de la SNPA-DB », qui a permis d'harmoniser, entre tous les intervenants dans le projet, les principes et le processus généraux à suivre.

Le plan de cette étude est très largement inspiré des recommandations proposées dans le guide utilisé dans cet atelier.

Une documentation appropriée, notamment le «Rapport final du Projet BDI/98/31, INECN-PNUD/GEF : Stratégie Nationale et Plan d'Action en matière de Diversité Biologique » a été avantageusement exploitée. La liste des principaux documents consultés figure dans la bibliographie reprise en annexes

Comme recommandé dans les termes de référence, un mini-atelier a été organisé pour enregistrer les avis et les expériences de personnes identifiées comme partenaires dans l'évaluation des besoins pour la création de nouvelles aires à protéger ou d'autres zones spéciales de protection. Les noms des 6 personnes ressources consultées et les thèmes qu'ils ont abordés sont repris dans les annexes.

2. Définition des Priorités

2. 1. Etat des lieux

Pour les détails, voir les annexes 2

2. 1. 1. Etat des lieux sur les écosystèmes naturels et la biodiversité

Les écosystèmes et leur diversité biologique ont été considérés successivement dans les principales zones géo-morpho-climatiques du pays à savoir la plaine d'Imbo, le Mimirwa, la Crête Congo-Nil, les Plateaux Centraux, et les Dépressions du Nord et de l'Est. Une analyse est faite quant au statut actuel de protection de ces milieux.

2. 1. 1. 1. Les écosystèmes de l'Imbo

Deux types d'écosystèmes sont rencontrés dans cette région. Il s'agit d'écosystèmes terrestres et d'écosystèmes aquatiques.

2. 1. 1. 1. 1 Ecosystèmes terrestres

Nous considérerons successivement les deux parties de la plaine de l'Imbo, à savoir:

- l'Imbo septentrional correspondant à la plaine de la Rusizi ;
- l'Imbo méridional correspondant à la plaine côtière longeant le lac.

Dans l'Imbo Nord

Les principaux écosystèmes naturels qui y subsistent sont protégés officiellement sous le nom de Réserve Naturelle Gérée de la Rusizi. Celle-ci comprend deux parties séparées:

- le *Secteur Palmeraie* au Nord dit encore Rukoko ;
- et le *Secteur Delta* autour de l'embouchure de la Rusizi.

Le Secteur Palmeraie devrait contribuer entre autre à protéger une forêt xérophile où se développe un palmier endémique, *Hyphaene benguellensis* var. *ventricosa*.

Dans cette partie de la Réserve, on y a recensé plus de 1000 espèces végétales réparties dans 8 formations végétales distinctes:

- une forêt sclérophylle à *Hyphaene benguellensis* var. *ventricosa*,
- des bosquets xérophiles, dispersés dans une pelouse rase ;
- des formations forestières dans les ravins au Nord ;
- une steppe à *Bulbine abyssinica* ;
- des formations de recolonisation à *Acacia hockii* ;
- des formations post-culturelles ;
- des formations semi-aquatiques dans les dépressions soumises à des inondations temporaires ;
- des formations aquatiques sur les nappes d'eau permanente.

Le Secteur Delta du Parc, d'une superficie d'environ 1000 ha, est limité au Sud par le lac Tanganyika, au Nord par la route Bujumbura – Uvira, à l'Ouest et à l'Est par les deux bras de la Rusizi.

On y rencontre respectivement une savane herbeuse, une savane arborée, des fourrés, une végétation pionnière sur les dunes, une végétation nitrophile rudérale et post-culturelle .

- La savane herbeuse, constituée essentiellement par une végétation à *Phragmites mauritianus*, occupe les terres fermes peu inondées. On y distingue plusieurs strates :

- la savane arborée est encore une couche continue de *Phragmites mauritianus*, où se sont développés des *Acacia polyacantha*, de grands arbres dispersés formant une strate arborescente à cimes semi-jointives..
- l'ensemble des fourrés s'appuie essentiellement sur une seule espèce arbustive, *Lantana camara*
- la végétation pionnière des dunes occupe les levées de terre sableuse relativement bien drainée séparant le lac Tanganyika et les étangs.
- la végétation nitrophile rudérale et post-culturelle se développe à la suite de l'action de l'homme et des herbivores domestiques et sauvages.

Cette Réserve constitue le dernier refuge pour de nombreuses espèces d'animaux qui, jadis, peuplaient la plaine de la Rusizi. Six espèces de grands mammifères ont été identifiées, parmi lesquels une population d'une cinquantaine d'hippopotames et une petite population d'antilopes.

Les inventaires de l'avifaune montrent l'importance, pour les oiseaux terrestres, de la savane herbeuse et de la savane arborée.

Dans l'Imbo méridional

L'Imbo méridional correspond à la plaine côtière le long du lac Tanganyika. Souvent étroite et même quasi inexistante aux endroits où les contreforts montagneux plongent directement dans le lac, cette plaine s'élargit autour de Rumonge et de Nyanza-Lac.

La seule formation naturelle d'une certaine importance qui subsiste est la *forêt de Kigwena*, à une vingtaine de km au sud de Rumonge, érigée en une Réserve Naturelle forestière depuis 1952. C'est la seule formation forestière de ce type au Burundi.

Il s'agit d'un lambeau d'une formation forestière péruvienne à *Newtonia buchananii* et *Albizia zygia* comme on en trouve dans la cuvette congolaise. Cette forêt dense multistrate comporte

- une strate arborescente supérieure composée de larges cimes étalées ;
- une épaisse strate arborescente inférieure ;
- une strate arbustive;
- une strate herbacée composée de graminées et de fougères.
- et des lianes.

La faune a été peu étudiée dans ce parc. On signale toutefois la présence de plusieurs espèces de mammifères parmi des carnivores (loutres, léopard, serval, genettes), des artiodactyles (hippopotames, phacochères, céphalophe, sitatunga, guib harnaché), des rongeurs (rats de Gambie, aulacodes), des primates (grivets, babouins), et des chiroptères (roussettes, chauve-souris).

2. 1. 1. 2. Les écosystèmes aquatiques

Les milieux aquatiques de la région de l'Imbo sont dominés par le lac Tanganyika. Ce dernier est en relation directe et indirecte avec d'autres écosystèmes aquatiques comme la rivière Rusizi et les étangs qui se trouvent au niveau de son delta.

Le lac Tanganyika

Le littoral lacustre, d'une longueur totale estimée à 1850 km, se répartit sur les différents pays riverains à raison de 159 km au Burundi, 669 km en Tanzanie, 795 km au Zaïre et 215 km en Zambie. La nature de celui-ci est une mosaïque de substrats de type sablonneux, rocheux, mixte sablonneux rocheux, et vaseux. Pour la côte burundaise du lac, les plages sablonneuses dominent à raison de 78%, avec 4% pour les substrats rocheux, 8% pour les substrats mixtes et 10% pour les substrats vaseux..

On distingue quatre principaux types de biotopes dans le lac:

- les estuaires et les marécages limitrophes;
- la zone littorale où les substrats sont de nature soit rocheuse, sablonneuse, vaseuse ou mixte;
- la zone benthique à partir d'une profondeur de l'ordre de 40 m, jusqu'à environ 100 m ;
- la zone pélagique composée de la masse d'eau du large.

C'est dans la zone littorale, et plus particulièrement les biotopes littoraux de substrats rocheux, et les estuaires des principaux affluents que la diversité des organismes vivants est la plus élevée dans le lac Tanganyika.

Au Burundi, ces biotopes sont représentés par :

- l'estuaire et le delta de la Rusizi dont la biodiversité est menacée par la pression de la pêche
- et les bandes de biotopes rocheux entre Gitaza et Magara dont la biodiversité est menacée par la sédimentation.

Ces biotopes ne font l'objet, jusqu'ici, d'aucun statut officiel de protection

Les cours d'eaux, les étangs et les marais

De tous les milieux humides de la plaine de l'Imbo, ceux du delta de la Rusizi sont les plus importants.

Le delta est en effet une petite plaine en partie inondable. Les fluctuations du niveau du lac se traduisent par un retrait des eaux de zones habituellement inondées sur une bande de plusieurs centaines de mètres dans le delta, des fois jusqu'au dessèchement quasi complet des étangs, ou alors une inondation qui peut durer une saison ou plusieurs années.

Ainsi les marécages associés à la Rusizi ont été estimés à 3346 ha dans son cours inférieur. Des étangs et mares occupent les anciens lits de la rivière.

La végétation et la faune identifiée dans les zones aquatiques et semi aquatiques du delta de la Rusizi dépendent de la durée et de l'extension des périodes d'inondation qui conditionnent elles même l'extension des étangs dans le secteur .

Toutes ces zones humides, notamment celles du parc de la Rusizi, sont particulièrement importantes pour la faune piscicole et les oiseaux aquatiques, mais aussi quelques mammifères.

On doit noter malheureusement que, malgré son appellation officielle de Réserve Gérée, le delta de la Rusizi continue à être intensément fréquenté et même exploité par les populations riveraines pour le pâturage, la coupe de roseaux pour divers usages, la pêche dans les étangs plus ou moins temporaires, ou tout simplement comme voie de passage pour les pêcheurs pour accéder au lac.

2. 1. 1. 2. Les écosystèmes du Mumirwa

La région naturelle du Mumirwa s'étend traditionnellement entre les altitudes de 1000 et 1600 m sur les contreforts à l'ouest de la crête Congo-Nil, juste au dessus de la plaine de l'Imbo. C'est une étroite bande qui s'étend du Nord au Sud du pays sur les Provinces de Cibitoke, Bubanza, Bujumbura rural, Bururi et Makamba.

Dans la moitié Nord, l'accroissement de la population s'est traduit par un défrichement cultural et une coupe du bois qui ont emporté pratiquement tous les couverts végétaux naturels caractéristiques de cette zone écologique. Seuls des lambeaux de galeries forestières subsistent encore le long des rares vallées non encore exploitées.

Dans la moitié Sud du Mumirwa, la déforestation a été moins radicale. On y trouve encore des espaces de forêt naturelle, notamment des forêts claires à *Brachystegia* s'établissant sur les escarpements côtiers partant de Rumonge jusqu'à Nyanza-Lac.

Pour sauvegarder des espaces d'écosystèmes naturels dans cette région, l'INECN a établi 3 aires protégées :

- Réserve Naturelle Forestière de Rumonge
- Réserve Naturelle Forestière de Vyanda
- Paysages Protégés de Mabanda/Nyanza-Lac et Mukungu-Rukambasi

La *Réserve Naturelle Forestière de Rumonge* est une forêt claire d'une superficie d'environ 600 ha sur la colline Mutambara à une altitude d'environ 850 m où subsistent encore un certain nombre d'espèces de primates, d'antilopes, d'oiseaux et de reptiles.

La *Réserve Naturelle Forestière de Vyanda* est située sur des pentes escarpées, et couvre une superficie d'environ 4500 ha dont 2500 ha de végétation naturelle et 2000 ha de plantations de *Pinus*. A faible altitude, la végétation naturelle est une forêt claire semblable à celle de Rumonge et, à 1 400 m, on rencontre des galeries forestières sub-montagnardes ; au-delà de cette altitude, on trouve des espèces de la forêt ombrophile de montagne typiques de la Crête Congo-Nil

Les *Paysages Protégés de Mabanda/Nyanza-Lac et Mukungu - Rukambasi* sont compris entre 900 et 1600 m et sur une superficie d'environ 8500 ha dont la zone recouverte de végétation continue couvre environ 3730 ha. Dans ces aires protégées, on distingue des forêts claires, des galeries forestières sub-montagnardes, des savanes boisées, des savanes arborées, des savanes herbeuses et des prairies basses.

On peut ainsi dire que, dans le Mumirwa, les écosystèmes naturels sont assez bien représentés dans le réseau officiel d'aires protégées.

2. 1. 1. 3. Les écosystèmes de la crête Congo-Nil

La *forêt ombrophile de montagne* est le type d'écosystème naturel le plus caractéristique de la crête Congo-Nil. Dans ses différents faciès, on distingue trois horizons (Nzigidahera, 2000): l'horizon inférieur compris entre 1600 m et 1900 m d'altitude, l'horizon moyen est compris entre 1900 et 2250 m d'altitude, et l'horizon supérieur (2250-2450 m) d'altitude.

Cette forêt ombrophile de montagne joue un rôle essentiel dans la régulation du régime hydrologique et la protection des bassins versants à forte pente contre l'érosion. Elle entretient en outre les conditions climatiques indispensables pour l'agriculture et bien d'autres activités économiques dans le pays.

Cette forêt ombrophile de montagne qui occupait anciennement toute la région de la Crête Zaire-Nil, n'est donc plus représentée que par des blocs isolés couvrant un total de 50 000 ha, dont les plus importants ont été constitués en aire protégée. Il s'agit du Parc National de la Kibira, de la Réserve Naturelle Forestière de Bururi, de la Réserve Naturelle Forestière de Monge.

Le *Parc National de la Kibira*, 40000 ha, s'étend sur plus de 80 km de long et environ 8 km de large, entre 1600 et environ 2800 m. Elle prend naissance au niveau de Bugarama à une altitude de 2200 m et s'étend du Sud au Nord jusqu'à la frontière rwandaise où il se prolonge dans la forêt de Nyungwe. La forêt est subdivisée en quatre blocs: Teza, Rwegura, Ndora, et Mabayi.

Ces différents ensembles offrent des biotopes particuliers pour l'épanouissement et le développement d'une faune caractéristique de rongeurs, d'insectivores, de chiroptères, et de primates comme les Galago, les Cercopithèques et surtout le chimpanzé. La faune avienne y est très riche (45 familles avec 217 espèces d'oiseaux identifiées)..

La *Réserve Naturelle Forestière de Bururi*, 3300 ha, s'étend sur une altitude variant entre 1600 et 2300 m. Elle est constituée de 3 types de formation végétale à savoir une forêt dense à plafond bas, une forêt semi-claire avec de hauts arbres, une forêt très clairsemée avec une végétation herbacée.

La faune de la forêt de Bururi offre un intéressant mélange d'espèces provenant des forêts de montagne du Nord, des forêts du Sud, et même des forêts de la région. On y observe encore, parmi les mammifères, le chimpanzé, différentes espèces d'autres primates, le léopard et autres carnassiers, des antilopes, et des oiseaux

La *Réserve Naturelle Forestière de Monge* est située sur la crête Congo-Nil à la limite de la région naturelle des Mirwa. Cette Réserve est dominée par une forêt ombrophile de montagne très fragmentée, s'étendant au total sur 5000 ha. Les arbres dominant sont les mêmes que ceux de la Kibira.

La faune y est mal connue mais on y observe quelques mammifères comme les cercopithèques.

Un bloc d'une certaine importance, la *forêt de montagne de Mposta* (230 ha), ne bénéficie pas encore de protection officielle. Cette forêt rappelle de près celle du Parc de la Kibira dans sa composition floristique dans son horizon moyen. La faune et la flore ne sont pas encore inventoriées.

Cette forêt avait été préservée par la population riveraine comme cimetière des reines, mais, depuis une époque récente, les pressions de dégradation se font sentir de plus en plus intensément. Des efforts de conservation sont nécessaires pour arrêter sa dégradation notamment par défrichage.

2. 1. 1. 4. Les écosystèmes des plateaux centraux

La forte population et les activités agricoles de longue date qui ont marqué cette région font que pratiquement tous les milieux naturels ont été exploités. La plus grande partie des terres est occupées soit par des cultures vivrières et industrielles, des boisements artificiels et l'habitat.

Les espaces encore plus ou moins naturels se réduisent à des portions de marais non encore exploités et des fragments de galeries forestières qui subsistent encore le long de certaines vallées.

La plupart des écosystèmes naturels typiques de cette région éco-climatique peuvent être observés dans l'aire protégée qu'est le parc national de la Ruvubu.

2. 1. 1. 4. 1. Les écosystèmes naturels des espaces non protégés

Elles consistent en galeries forestières, en pelouses à graminées et en écosystèmes de marais dont la flore est décrite ci-après:

- Les *galeries forestières* sont des franges boisées peu larges distribuées tout au long des rivières, ou tapissant des ravins collinaires inondés, un peu partout dans les plateaux centraux. On peut encore en observer dans la région de Karusi, le long de la vallée de la Ndurumu.
- Les *pelouses à graminées* sont comme celles observées dans le Mugamba et le Bututsi, sur la crête Congo-Nil.
- Des tronçons de *marais* non encore exploités sont encore observés dans les vallées des rivières Nyamuswaga, Kinyankuru, Ndurumu, Ruvubu, Mubarazi, Ruvyironza et de la haute Akanyaru.

2. 1. 1. 4. 2. Le Parc National de la Ruvubu

Situé à une altitude comprise entre 1350 et 1850 m, le Parc de la Ruvubu occupe une superficie d'un peu plus de 50 000 ha. Trois types d'écosystèmes sont observés dans ce parc: des savanes, des formations forestières, et des marais.

Les savanes, de loin les plus étendues, consistent en savanes boisées, savanes arbustives et arborescentes, et des savanes herbeuses.

Les formations forestières consistent en des galeries forestières bordant la Ruvubu et ses affluents, et une forêt claire sur les surfaces sommitales.

Les marais occupent environ 6% du parc.

En ce qui concerne la *faune*, le parc National de la Ruvubu se classe en deuxième position après le Parc National de la Kibira, avec 53 espèces de mammifères réparties dont l'hippopotame, le buffle et différentes espèces d'antilopes, et plus rarement le Chacal et le léopard, et autres petits carnivores. L'avifaune y est aussi très riche et variée, avec 394 espèces identifiées.

2. 1. 1. 5. Les écosystèmes des dépressions du Bugesera et de l'Est

2. 1. 1. 5. 1. Dans la dépression du Bugesera

C'est une région naturelle qui s'étend sur le Burundi et le Rwanda, dans une dépression marquée par des collines basses aux sommets arrondies et des larges vallées de l'Akanyaru et de la Nyabarongo.

La rivière Akanyaru serpente, par un cours très lent, dans un marais de papyrus où elle trace de très nombreux méandres. Les affluents de la rivière sont tous marécageux. C'est dans ces vallées secondaires que sont logés les marécages de la Nyavyamo où loge le lac Rwihinda, et la vallée où loge le lac Cohoha.

Au Nord, le lac Rweru reçoit l'essentiel de ses eaux par la Nyabarongo qui vient du Rwanda. A la sortie du lac Rweru, la rivière prend le nom de Akagera, rivière avec une vallée marécageuse de l'ordre de 2 km de large. Le lac Kanzigiri est un prolongement du lac Rweru dans la vallée d'un affluent secondaire dont le cours inférieur est envahi par un marécage de papyrus.

Dans cette région naturelle où la densité de la population est en dessous de la moyenne nationale on peut encore observer des écosystèmes terrestres et aquatiques encore relativement naturels.

Les *écosystèmes terrestres* consistent essentiellement en savanes, en bosquets xérophiles, en pelouses et steppes.

Les savanes, des ensembles formés d'arbustes et de petits arbres épars dans une masse de graminées, tapissent en grande partie des sols arides, rocheux, rocailleux et squelettiques. Ces formations végétales qui couvraient jusqu'il y a encore quelques décennies la plus grande partie des versants des collines du Bugesera ne sont plus représentées que par des espaces de savanes arborées et de savanes herbeuses dans la région de Murehe, dans les communes Busoni et Bugabira.

La pluviométrie très faible et très irrégulière dans cette région limite la possibilité d'installation d'une agriculture pérenne et donc d'exploitations agricoles permanentes, mais ces écosystèmes naturels sont très convoités pour l'extension de l'agriculture et l'habitat.

Les *écosystèmes aquatiques* consistent en marais et en lacs. Les principales étendues marécageuses du Bugesera sont, d'une part le complexe basse Akanyaru et ses affluents Nyavyamo en aval du lac Rwihinda et lac Cohoha , et d'autres part le complexe Rweru-Kanzigiri et l'Akagera juste en son aval.

Le lac Cohoha occupe visiblement la vallée d'une ancienne rivière qui coulait vers la rivière Akanyaru. Cette vallée est barrée par une épaisse couche de vase tourbeuse sur un tronçon de vallée de 2 km de long et 500 m de large qui sépare le lac de l'Akanyaru. Il n'y a donc plus d'écoulement direct des eaux du lac vers la rivière, sauf lors des crues.

Le lac Rweru s'étend sur une plaine légèrement inclinée vers la rivière Nyabarongo avec laquelle il est en communication directe à son extrémité nord-est. L'écoulement qui se fait normalement dans le sens lac-rivière s'inverse lors des crues de la Nyabarongo.

A ce jour, le seul écosystème qui bénéficie d'un statut officiel de protection dans la dépression du Bugesera est la *Réserve Naturelle Gérée du lac Rwihinda*, dont l'objectif principal était de protéger sa riche faune ornithologique. A l'instar du lac Cohoha dont il a été question plus haut, les eaux du lac Rwihinda ne se maintiennent en place que grâce à l'existence du marécage de la Nyavyamo.

Au point de vue faunistique, le lac Rwihinda, qui a été appelé « lac aux oiseaux », se caractérise par la présence d'oiseaux aussi bien migrateurs que sédentaires. Une liste de plus de 60 espèces, très loin d'être exhaustive, est connue, avec des éléments remarquables tels que le cormoran africain, l'oie de Gambie, le Pélican, la spatule blanche, différentes espèces d'aigrettes et autres oiseaux de milieux aquatiques. Les autres groupes faunistiques sont moins connus.

A noter que ce lac servait essentiellement de dortoir pour une faune d'oiseaux constituée surtout d'espèces de milieux aquatiques qui se nourrissent dans tout le complexe marécageux du Bugesera.

2. 1. 1. 5. 2. La dépression de l'Est du Burundi

Drainée essentiellement par la rivière Malagarazi et ses affluents, la dépression à l'Est du Burundi s'étend sur les régions naturelles Kumoso, Buyogoma et Buragane, sur une altitude comprise entre 1000 et 1600 m. C'est la région la moins peuplée du pays; ceci explique pourquoi de larges espaces naturels non encore exploités intensivement par l'homme sont encore observés. Les écosystèmes naturels dominants consistent en forêts claires, en savanes, en galeries forestières et en marécages.

- Les forêts claires, comparables à celles trouvées entre Rumonge et Nyanza-Lac dans le Mumirwa, les forêts claires du Kumoso et du Buyogoma, occupent les reliefs en pente et sols rocaillieux impropres à l'agriculture. On les observe, du Sud au Nord, à Mabanda, Kayogoro, Kibago, Bukemba, Kinyinya, et à Gisagara.

- Les galeries forestières, relativement encore importantes dans cette région, sont d'étroites franges boisées, distribuées tout au long des rivières ou tapissant des ravins collinaires inondés. Elles occupent, dans les savanes de l'Est du Burundi les fonds des vallées sur des sols plus ou moins humides et remontent jusqu'aux parties supérieures exondées des talus. C'est le cas notamment le long de la Mushara et autres petits cours d'eau affluents de la Mutsindozi à Makamba, ou plus au Nord à Gisagara en Province de Cankuzo.
- Les savanes, résultent de la dégradation des forêts claires suite au défrichement cultural et à l'usage des feux. Elles sont soit arborescentes et/ou arbustives soit exclusivement herbeuses.
- Les marécages sont trouvés dans la vallée de la rivière Malagarazi et les cours inférieurs de ses affluents Rumpugwe, Kayongozi, Mutsindozi et Mwiruzi.

La dynamique de ce système hydrologique n'a pas été aussi bien étudiée que celle du bassin de l'Akanyaru - Nyabarongo dans le Bugesera, mais son importance dans le stockage des eaux, la régulation de l'écoulement et comme réserve de terres exploitables pendant la saison sèche est évident.

Dans cet ensemble d'écosystèmes caractéristiques des dépressions de l'Est du Burundi, un certain nombre d'espace jouissent du statut d'aires protégées par l'INECN. Il s'agit :

- du *Paysage Protégé de Gisagara* en Province de Cankuzo, qui a une étendue de 6126 ha dont 2915 ha ont un couvert végétal dominé par des forêts claires ;
- du *Paysage Protégé de Kinoso* en Province de Makamba, un petit espace d'une superficie de 1971 ha mais dont 480 ha sont couverts d'une végétation naturelle. Celle-ci consiste en une savane et des galeries forestières ;
- des monuments naturels des *chutes de la Karera*, qui consistent en une succession de 3 cascades qui coulent au cœur d'une galerie forestière entourée d'une savane ;
- et des monuments naturels des *failles de Nyakazu* en Province de Rutana, dites encore « failles des Allemands », creusées dans un escarpement marquant la séparation des plateaux centraux et de la dépression du Kumoso et dont le fond du ravin abrite de grands arbres typiques de forêts de montagne, alors que les versants très escarpés sont couverts de forêts claires.

La faune dans la dépression de l'Est du Burundi est mieux connue dans les aires protégées. Dans le Paysage Protégé de Kinoso, on signale 17 espèces de mammifères, dont beaucoup de rares antilopes, le fourmilier, le pangolin et le porc-épic qui sont en cours de disparition partout ailleurs au Burundi. Dans le Paysage Protégé de Gisagara, les éléments les plus importants sont notamment les primates. Dans les marécages de la rivière Malagarazi et ses affluents, les mammifères caractéristiques sont l'hippopotame et l'antilope des marais.

On signale une centaine d'espèces d'oiseaux.

2. 1. 2. Etat des lieux sur les moyens dont disposent les communautés locales

Au Burundi, la *pression démographique* élevée, la *pauvreté* et le *sous-développement* de la population constituent une cause fondamentale à l'origine de beaucoup d'autres causes apparentes de la dégradation de la biodiversité.

Face à la pénurie des terres, les agriculteurs sont contraints à pratiquer une exploitation intensive des sols et à exploiter de plus en plus des terres marginales très fragiles. La recherche de terres complémentaires entraîne l'extension des cultures sur les pâturages naturels, dans les forêts naturelles et sur les espaces boisés.

De telles situations conduisent à une surexploitation des ressources dans les milieux encore naturels, et même à des activités illicites dans les aires protégées qui sont devenues les seuls réservoirs de ressources biologiques encore disponibles.

La *faible sensibilisation* de la population et une *éducation insuffisante* aux problèmes environnementaux constituent des contraintes supplémentaires aux capacités des communautés locales à gérer de manière durable les ressources de la biodiversité.

Dans cette tâche, les institutions en charge de la protection de l'environnement, l'administration locale, les milieux éducatifs et les mass media devraient jouer un rôle déterminant.

L'*administration locale* qui est en contact permanent avec la population devrait rester le relais dans les populations sur les questions de protection de l'environnement et de la gestion durable des ressources naturelles, et du respect des lois en vigueur en rapport avec l'environnement. On ne peut pas dire que ce soit généralement le cas au Burundi

Par les *milieux éducatifs*, il faut entendre les écoles publiques et privées, et les services d'encadrement de la jeunesse déscolarisée. Ils doivent servir de courroie pour les messages et les discussions sur la conservation, pour que les jeunes adoptent des attitudes positives de respect de l'environnement dès le jeune âge. Ceci n'est pas encore vraiment le cas au Burundi

Les mass-média disposent aussi des atouts importants pour servir de transmission dans les politiques en matière de l'environnement (presse écrite, radio, télévision,...). Il y a des actions en cours de démarrage au Burundi, mais on ne peut pas dire que les effets soient déjà sensibles.

Pour le moment, ce désintéressement de la population aux choses de la nature se traduit par des agressions diverses comme le braconnage organisé, l'exploitation forestière et défrichements illégaux dans les écosystèmes sensibles, y compris dans les aires qui sont supposées être protégées.

L'instauration d'un réseau efficace d'aires protégées et leur maintien pour la conservation de la biodiversité ne peuvent réussir sans une sensibilisation et un appui des populations riveraines.

La société burundaise traditionnelle avait pourtant élaboré des systèmes et stratégies efficaces et durables pour conserver et sauvegarder ses ressources naturelles. Le cas le plus connu est celui des bois et bosquets sacrés.

On en distingue deux sortes de *bois sacrés*:

- ceux composés d'arbres plantés et constituant l'«Ikigabiro ». Il s'agit en général d'un groupe d'arbres symbolisant un ancien enclos du roi ou témoin de la présence ancienne de gens investis de grands pouvoirs (grands chefs ritualistes). Exemple : « Ibigabiro vya Mwezi » à Bukeye et à Muramvya.

- ceux faisant partie des fragments de forêt interdits à l'exploitation. Ils portent le nom de « Intatemwa ». Exemples : le tombeau des rois près de la Kibira, les nécropoles de la reine-mère à Mpotsa, ou les bosquets sacrés « Amahero » de Nkoma.

Ces formations végétales, souvent d'une importance non négligeable, représentent de véritables monuments historiques. Depuis une cinquantaine d'années, ils ont grignotés et la plupart ont même disparu à la suite d'une désaffection des valeurs culturelles, et aux besoins économiques des populations pour le bois de chauffage et de construction, et pour les terrains agricoles.

Une réhabilitation de la culture et des traditions pourrait aider à mieux asseoir la compréhension et le respect des ressources de l'environnement par les communautés locales. La recherche est donc interpellée pour faire connaître les valeurs fondamentales de ces écosystèmes et leur restituer un rôle dans l'équilibre environnemental et social.

2. 1. 3. Etat des lieux sur les capacités institutionnelles existantes

La principale Institution qui, au Burundi, est en charge de l'environnement et qui de ce fait a un rôle clé dans l'aménagement et la gestion du réseau des aires protégées est l'INECN.

D'autres institutions dépendant du Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, du Ministère de l'agriculture et de l'élevage, du Ministère des travaux publics et de l'équipement et du Ministère de l'intérieur et de la sécurité publique sont en charge, chacun en ce qui le concerne, de la protection et de la gestion de l'environnement naturel.

Ce cadre institutionnel accuse des faiblesses de plusieurs ordres et qui constituent des limitations pour une protection efficace de l'environnement au Burundi et plus particulièrement de la biodiversité.

Il s'agit entre autres :

- du manque de personnel qualifié et de moyens matériels approprié et financiers suffisants. En effet, en terme de moyens humains, la majorité des personnes qu'on emploie dans ces institutions sont peu formées, mal équipées et mal payées. Le travail de terrain ne dispose pas de personnel qualifié et suffisamment expérimenté en matière de la gestion de la diversité biologique. De telles carences limitent la capacité de l'INECN et de ses partenaires à planifier

et à gérer de manière efficace un réseau d'aires protégées pour la conservation de la biodiversité au Burundi.

- l'insuffisance de coordination intersectorielle avec comme conséquence que les institutions agissent de façon isolée et cloisonnée. Des collaborations existent mais elles sont informelles et dépendent de la bonne volonté des acteurs, donc pas structurées et partant fragiles. Il devient ainsi difficile de coordonner et d'intégrer les intervenants en matière de la biodiversité, notamment les ONGs et les agences gouvernementales;
- faiblesse de la recherche et ainsi insuffisance des données scientifiquement à jour dans les domaines de la biodiversité et de son importance dans les écosystèmes au Burundi;
- insuffisance de sensibilisation de responsables politiques et d'autres intervenants sur l'impératif de la protection de l'environnement et notamment de la biodiversité au Burundi. Pour le moment, la plupart de responsables ont d'autres priorités, plus particulièrement depuis qu'une crise politico-socio-économique paralyse ou désorganise la plupart des institutions.

2. 2. Priorités retenues en termes de nouvelles aires de protection

Pour obtenir une protection qui couvre suffisamment toute la diversité des écosystèmes naturels et des richesses génétiques encore présents dans les différentes zones géo-morpho-climatiques du pays, il est proposé la conservation :

- *de l'écosystème complexe de la zone littorale du lac Tanganyika adjacent à la Réserve du delta de la Rusizi ;*
- *des biotopes rocheux de la zone littorale lacustre entre Gitaza et Magara ;*
- *d'un important massif de forêt ombrophile de montagne sur la crête Congo - Nil à Mpotsa ;*
- *d'un représentant des savanes, savanes arborées, et bosquets xérophiles typiques du Bugesera à Murehe ;*
- *des complexes marécageux de la basse Akanyaru-Nyavyamo, et Kanzigiri - Rweru - Akagera ;*
- *et du complexe marécageux de la basse Malagarazi - basse Rumpungwe.*

2. 2. 1. Extension de la Réserve du delta de la Rusizi au milieu lacustre adjacent

Le milieu lacustre de la zone littorale adjacent à la Réserve du delta de la Rusizi, s'étendant par un espace plat avec des fonds de substrats globalement sablonneux à vaseux, se caractérise par des biotopes dominés localement par des fonds de sable nu, des herbiers aquatiques avec des touffes émergentes, ou des plaques rocheuses sous eaux à certaines périodes de l'année. Les fluctuations annuelles et inter-annuelles du niveau du lac apportent des changements sensibles dans la distribution de ces biotopes.

La proximité de la rivière Rusizi avec ses apports liquides et solides, les possibilités qu'elle offre pour des échanges entre milieu lacustre et fluvial, constitue une condition supplémentaire de diversification des conditions écologiques offertes à la faune aquatique.

Ceci permet de comprendre que, avec un inventaire de 90 espèces de poissons actuellement établi, on estime que le delta de la Rusizi abrite une centaine d'espèces de poissons, soit près de 30% de toute la faune piscicole connue actuellement pour l'ensemble du lac.

Ce peuplement dans le delta de la Rusizi est sujet à des modifications avec le temps. Les changements concernent à la fois la composition spécifique et l'importance quantitative des populations présentes. Les principales causes de ces modifications ont été, au cours de ces dernières années, de deux types :

- les fluctuations annuelles et inter-annuelles du niveau du lac et donc de l'extension horizontale de ce dernier dans la plaine côtière qui ont un impact immédiat sur les espèces liées à des biotopes autres que typiquement sablonneux, à savoir marécageux ou rocheux.
- la forte pression de la pêche qui est en train de décimer les populations de grandes espèces de poissons typiquement littorales.

Comparés avec des parcs nationaux en zone aquatique qui ont été établis sur le lac Tanganyika (parcs de Gombe et de Mahale en Tanzanie et parc de Nsumbu en Zambie), la zone aquatique lacustre adjacente à la réserve de la Rusizi a été identifiée comme ayant des habitats qui ne sont pas bien représentés ailleurs dans le réseau d'aires protégées, à savoir de larges bandes de végétaux supérieurs, un delta d'une importante rivière avec des substrats vaseux, avec des eaux riches en nutriments.

Dans une analyse de complémentarité basée sur les richesses spécifiques des poissons, le Parc National de Mahale vient le premier parce qu'il a le plus grand nombre d'espèces uniques non trouvées ailleurs, la zone littorale lacustre en face du delta de la Rusizi a été classé en deuxième position parce qu'elle compte le nombre le plus élevé d'espèces qui ne sont pas trouvées à Mahale (donc la plus grande complémentarité), suivi par les deux autres parcs nationaux riverains du lac, Nsumbu et Gombe. Les eaux associées à ces quatre zones renferment ainsi au moins 73% des espèces de poissons connues du lac.

C'est pour toutes ces raisons que, parmi les principales conclusions du Projet sur la Biodiversité du lac Tanganyika, il a été proposé que *les eaux adjacentes à la Réserve de la*

Rusizi soit intégrées dans le réseau régional d'aires protégées dans le lac Tanganyika
(Alison et al. 2000).

Plusieurs raisons justifient donc la protection de la zone littorale dans le prolongement du delta de la Rusizi :

- c'est un haut lieu de la diversité biologique dans le lac Tanganyika; de nombreuses espèces de poissons connus dans les eaux burundaises du lac ne se trouvent nulle part ailleurs
- la plaine inondable en partie marécageuse et son prolongement dans la rivière Rusizi est un espace obligé pour la reproduction de beaucoup d'espèces de poissons lacustres typiquement littorales ou des poissons vivant sur le fond (benthiques). Tous ces poissons sont d'intérêt immédiat pour la pêche.
- les eaux peu profondes de la zone littorale sont le lieu de reproduction et de première croissance d'espèces vivant au large (pélagiques) comme *Limnothrissa*, ou tout simplement de croissance pour les juvéniles nés ailleurs, comme ceux de *Lates* (pélagiques et benthopélagiques) et de *Boulengerochromis* (benthiques).
- le secteur, avec une faible pente et un fond régulièrement sablonneux, est très sensible à la pression de la pêche. Les engins utilisés par la pêche coutumière, surtout la seine de plage, sont particulièrement destructeurs. Si la régression des stocks de poissons pêchables continue avec l'ampleur observée au cours des ces dernières années, la ressource pourrait disparaître définitivement pour les riverains et pour le monde.

La Réserve du Delta de la Rusizi, étendue jusqu'à la zone littorale lacustre, devrait garder son caractère de Réserve Naturelle Gérée. C'est-à-dire qu'on devrait permettre une certaine valorisation des ressources par les populations riveraines. Le compromis entre les nécessités de protection et les besoins locaux est à convenir entre tous les concernés avant d'arrêter la réglementation définitive. La gestion participative par les communautés locales sera donc essentielle dans les stratégies futures.

On peut recommander la création d'une « zone de gestion aquatique » avec une suspension saisonnière de la pêche jusqu'à 1500 m pendant les périodes de plus grande sensibilité pour la faune piscicole, comme celles des migrations pour la reproduction (avril - mai), et les périodes de très faible niveau d'eau dans les marécages (septembre - octobre).

Cette restriction périodique de l'accès aux stocks de poissons dans le delta et la zone littorale constituerait un manque à gagner pour les communautés locales, mais les bénéfices seraient, en plus d'une gestion de la ressource garantissant sa disponibilité pour le long terme, il devrait y avoir une amélioration des captures de la pêche pélagique suite à la protection des sites de reproduction et de croissance des juvéniles.

Comme le delta de la Rusizi se trouve dans la frontière entre le Burundi avec la R. D. du Congo, cela signifie qu'il faudrait envisager de conclure des accords bilatéraux pour une extension du statut de protection à tout le delta. Mais, en attendant de pouvoir y arriver, cela n'empêche pas de commencer déjà du côté burundais où se trouve d'ailleurs la plus grande partie de l'écosystème.

Compte tenu de la proximité de Bujumbura, cet espace a un grand potentiel touristique. Il offre aux visiteurs plusieurs points de vues magnifiques sur la Rusizi, le lac et les lagunes de Gatumba, et donne des possibilités de jolies promenades dans la savane à *Acacia* et le long de la plage. Le visiteur a également la possibilité de visiter les lagunes en pirogue.

Pour le moment la vie des oiseaux, des crocodiles et des hippopotames constitue les principaux atouts. L'insécurité dans l'eau (hippopotames, crocodiles) pour les sports aquatiques et la visibilité trop faible pour la plongée et la nage pour observation de la faune sous lacustre sont des limitations pour le tourisme.

Les visiteurs potentiels seront essentiellement des expatriés travaillant à Bujumbura, mais aussi des ornithologistes et autres touristes étrangers dans le cadre de tours Est Africain quand la sécurité se sera améliorée au Burundi et dans la sous région.

Le secteur a aussi une haute valeur scientifique comme espace privilégié où les interactions écologiques peuvent être observées et étudiées. Il peut faire venir de nombreux scientifiques de par le monde

2. 2. 2. Protection des biotopes rocheux de la zone littorale lacustre entre Gitaza et Magara.

Il est connu que la plus grande biodiversité du lac Tanganyika est concentré dans la zone littorale, et plus particulièrement dans les biotopes à substrats rocheux. Ceci est particulièrement vrai pour les poissons de la famille des Cichlidés, qui sont endémiques à 98%.

Or ces biotopes rocheux, si ils sont fréquents dans le lac Tanganyika en général (43% de la côte), sont plutôt rares au Burundi où ils ne représentent que 4% des 159 km de côtes (contre 78% de plages sablonneuses). Les bandes de côtes rocheuses les plus représentatives sont localisées en deux endroits : au bas des contre-forts escarpés entre Gitaza et Magara dans les communes de Mutambu et de Bugarama, et au Sud de Muguruka en commune de Nyanza-Lac.

Chacun des deux tronçons de biotopes héberge non seulement un nombre particulièrement élevé d'espèces endémiques, mais d'espèces qu'on ne retrouve nulle par ailleurs dans le lac Tanganyika. Dans un inventaire de la faune piscicole de la zone littorale peu profonde au Burundi, la diversité spécifique la plus élevée a été observée à Gatororongo (4 km au Sud de Gitaza) avec 77 espèces, ensuite à Muguruka, avec 72 espèces.

La principale préoccupation est que ces biotopes sont en train d'être recouverts d'une couche de vase fine, conséquence de la sédimentation de matières en suspension apportées par les eaux de ruissellement, les éboulements des berges et l'érosion intense sur les bassins versant. Ceci a pour conséquence d'éliminer toute cette faune caractéristique. Et des signes de disparition sont déjà observés.

Nous proposons donc que des actions soient menées pour que les éboulements le long des berges et l'érosion par ravinement sur le tronçon Gitaza-Magara soient jugulés.

On ne pourrait pas supprimer toutes les formes d'érosion au niveau de tous le bassin versant du lac Tanganyika, mais on peut obtenir une protection efficace de ces biotopes en limitant les éboulements et le ravinement sur les contreforts qui surplombent directement ces écosystèmes. Les zones les plus vulnérables, souvent dans un rayon de quelques centaines de mètres seulement sont facilement identifiables, notamment à Gatororongo et à Nyaruhongoka.

Les éboulements sont la conséquence du déboisement et de l'agriculture sur ces contreforts, ainsi que d'aménagements inappropriés de la route Bujumbura - Rumonge. C'est donc à ce niveau qu'il faut intervenir.

Le contrôle de l'érosion sur les contre-forts ne peut être obtenu que par le reboisement. Et comme il est peut vraisemblable que la population locale propriétaire du terrain arrête spontanément d'y cultiver dans un futur immédiat malgré toutes les explications sur les bonnes pratiques agricoles, une des solutions est que l'Etat, responsable numéro un de la protection de l'environnement et de la biodiversité au Burundi, acquière ces étroites bandes de terres moyennant indemnisation équitable et y fasse installer des boisements.

Le contrôle du ravinement le long des berges et surtout le long de la RN 5 se ferait par des travaux d'ingénierie et de maçonneries appropriés sur les tronçons les plus sensibles.

Dans le lac lui-même, il n'est pas nécessaire d'y faire une restriction d'accès ou d'exploitation pour les pêcheurs. Il est plutôt difficile d'utiliser des engins trop destructeur sur les fonds de substrats rocheux avec des pentes aussi raides.

Le seul danger pourrait venir d'une surexploitation de certaines espèces sensibles par les entreprises qui exportent les poissons d'aquarium, mais comme elles ne sont pas nombreuses, un contrôle pourrait être instauré et des taxes collectées pour alimenter un fond pour la protection de l'environnement.

A propos des possibilités de développement du tourisme à cet endroit précis du lac, on doit noter que c'est la zone la plus proche de Bujumbura (30 km) où les eaux sont très claires avec une forte concentration de poissons colorés en eau peu profonde. Dans d'autres pays limitrophes du lac Tanganyika comme la Tanzanie et la Zambie, un tourisme très spécialisée, avec des visiteurs et plongeurs étrangers a été développé. Ceci pourrait être réalisable au Burundi quand les conditions de sécurité se seront améliorées.

2. 2. 3. Instauration de la forêt de montagne de Mpotsa comme une Réserve Forestière

La forêt ombrophile de montagne, qui occupait anciennement toute la crête Congo-Nil n'est plus représentée que par six blocs isolés. Trois appartiennent au Parc national de la Kibira, un constitue la Réserve Naturelle forestière de Bururi, et un autre la Réserve Naturelle Forestière de Monge.

Reste la forêt de Montagne de Mpotsa, qui ne bénéficie pas de protection particulière. Une dégradation rapide de cette forêt, notamment par défrichement et coupe du bois, semble être en cours. Il n'est même pas sûr que les 230 ha inventoriés il y a quelques années soient encore vraiment boisés. Si rien n'est fait rapidement, il n'y aura bientôt plus rien à protéger.

Compte tenu de l'importance de ces massifs forestiers dans la protection des bassins versants à forte pente contre l'érosion et dans le régime hydrologique local, il serait très utile que des actions soient menées pour que ce sixième bloc survivant, **la forêt de montagne de Mpotsa**, bénéficie aussi d'un statut de protection au même titre que les autres aires protégées.

En plus des avantages évoqués plus haut, les autres arguments pour la préservation de ce bloc forestier seraient que :

- les terrains actuellement recouverts par la forêt ne sont pas utilisables pour une agriculture traditionnelle à long terme ;
- l'exploitation de ce boisement, qui n'apporte des bénéfices qu'à certaines personnes et à très court terme, priverait des avantages et autres usages de la forêt pour un plus grand nombre à long terme, notamment comme réservoir de plantes médicinales ;
- cette forêt a une haute valeur culturelle.

En attendant que les capacités soient mises en place et la formalisation officielle de sa mise sous un statut d'aire protégée, notamment sous forme d'une *Réserve Naturelle forestière*, l'INECN pourrait essayer d'obtenir des autorités territoriales l'arrêt du défrichement à sa périphérie, et leur concours pour sensibiliser les communautés locales pour un mode d'utilisation durable.

On pourrait profiter du statut du boisement comme cimetière des reines pour rappeler la notion de respect et d'interdit à propos de « Intatemwa » littéralement « ce qu'il ne faut pas couper » et de « Ikidasha » littéralement « ce qu'il ne faut pas brûler ».

2. 2. 4. Instauration des savanes arborées et des savanes de Murehe comme une Réserve Naturelle gérée

Les écosystèmes naturels terrestres de la région du Bugesera consistent essentiellement en savanes, en savanes arborées, et bosquets xérophiiles, et en pelouses et steppes. Ces écosystèmes régressent très rapidement depuis les 30 dernières années suite à la pression humaine pour la recherche de nouvelles terres agricoles, de l'élevage, et du bois pour ses utilisations diverses.

Pour le moment, il n'existe aucune aire pour la conservation et la protection de ces écosystèmes typiques. Le bloc uni le plus consistant n'est plus observé que dans la région de Murehe, à cheval sur les communes de Busoni et Bugabira.

Il est donc urgent que des actions soient menées pour que ce dernier lambeau représentatif d'écosystèmes naturels bénéficie d'un statut de protection au même titre que les autres aires protégées du pays.

Les savanes arborées et des savanes herbeuses du plateau de Murehe sont considérés par certains comme un espace potentiel pour l'installation de paysans à la recherche de terres agricoles. Les éleveurs locaux savent par contre que c'est un espace traditionnel de pâturages.

Il est possible d'expliquer aux populations et aux administrations locales que la disparition de ce dernier lambeau de forêt naturelle pourrait avoir pour conséquence l'aggravation de l'aridification dans la région, et que de toutes façons, ces sols arides et la pluviométrie très irrégulière y limitent sérieusement l'installation d'exploitations agricoles permanentes. Ce n'est pas pour rien que cette région n'a pas encore été occupée jusqu'ici. Ce n'est donc pas évident que les quelques installations qui s'y essaient actuellement pourront y rester définitivement.

Par contre, il serait plus difficile de justifier une interdiction pour le pâturage pendant les périodes humides, quand la savane est luxuriante.

On devra donc négocier avec les administrations locales et les populations riveraines un mode de conservation et de gestion qui permettent la pérennité des savanes arborées et des bosquets xérophiles, tout en permettant un accès contrôlé aux ressources.

Il faut notamment arriver à l'arrêt des feux de brousse, des défrichements et des coupes de bois, et évidemment à l'installation humaine dans un périmètre convenu.

2. 2. 5. Conservation des complexes marécageux de la basse Akanyaru-Nyavyamo, et de Kanzigiri - Rweru - Akagera

Les écosystèmes aquatiques de la région du Bugesera sont dominés par :

- le complexe marécageux et lacustre de l'Akanyaru, en amont;
- le système marécageux et lacustre de la Nyabarongo - Akagera, en aval.

Actuellement, seul le lac Rwihinda, dans le système de l'Akanyaru, bénéficie d'un statut de Réserve naturelle gérée, notamment pour protéger sa richesse ornithologique.

En fait, ce lac ne constitue qu'une partie d'un écosystème hydrologique plus complexe dont il dépend pour son maintien sous-eau, mais dont dépendent aussi les populations d'oiseaux que la Réserve a pour mission de protéger.

Les études hydrologiques qui ont été faites sur ces systèmes ont mis en évidence que les fluctuations annuelles et inter-annuelles du niveau des eaux dans les rivières Akanyaru et Nyabarongo entraînent celui des lacs.

Ces systèmes marécageux servent au stockage d'importantes quantités d'eaux pendant la saison des pluies, qui s'écoulent ensuite plus lentement dans les rivières pendant la saison sèche et au début de la saison pluvieuse suivante, rendant ainsi les eaux disponibles plus longtemps aux écosystèmes naturelles et agricoles. Le surplus ou le déficit hydrologique influence l'écoulement de l'année suivante.

Les fluctuations annuelles de 1 à 1.5 m (extrêmes de 3.5 m) pour le niveau des lacs constituent une modification importante de la profondeur et de l'étendue des lacs, et ainsi influencent indirectement la plupart des paramètres écologiques dans les milieux lacustres

Au lac Rweru, le niveau à l'étiage est plus bas que le haut-fond qui délimite son exutoire; même si le niveau dans la Nyabarongo est plus bas que celui du lac, il n'y a pas d'écoulement direct entre les deux milieux. Le lac coule vers l'Akagera dès la montée des eaux du début de la saison des pluies. En mars-avril, le niveau de la rivière monte plus vite et dépasse celui du lac; le courant est alors inversé et c'est la rivière qui coule vers le lac, envahissant alors toute la zone marécageuse environnante. A la décrue, de juin à août, le lac coule à nouveau vers la Nyabarongo, d'abord par dessus le marécage, par un canal unique ensuite.

Il faut noter que le lac Kanzigiri est un prolongement du lac Rweru dans la vallée d'un affluent secondaire dont le cours inférieur est barré par un marécage de papyrus. Si ce marécage était drainé, il n'y aurait plus de lac Kanzigiri.

Le lac Cohoha est, par contre, séparé de la rivière Akanyaru par un bouchon végétal de 11 m de profondeur dans une vallée longue de 2.4 km et large de 500 m. La communication hydrologique entre le lac et la rivière se fait par diffusion lente des eaux, dans un sens comme dans un autre, à travers le marécage. Quasi inexistante pendant les basses eaux, elle devient significative lors des crues de la rivière où elle contribue, avec les précipitations et les affluents secondaires, à faire monter le niveau du lac d'environ un mètre. En dehors des crues exceptionnelles, les fluctuations annuelles moyennes du niveau de l'Akanyaru ne permettent pas d'inonder largement le marécage jusqu'au lac. C'est donc très rarement que le système lacustre et fluvial ont une communication franche par une nappe d'eau continue.

Contrairement au lac Rweru, le lac Cohoha ne se maintient que grâce aux apports de ses affluents propres et des précipitations, le marécage en aval étant surtout une digue qui en fixe le niveau. Une succession de 2 ou 3 années avec déficit hydrique a pour conséquence une baisse très sensible du niveau de l'eau dans le lac.

Ainsi donc, le drainage du marécage en aval du lac Cohoha, comme le marécage de la Nyavyamo en aval du lac Rwihinda, serait fatal pour le système. Ce serait ouvrir une voie de sortie pour toutes les eaux, comme on vide un étang de barrage. C'est ce qui s'est passé pour le lac Cohoha Nord au Rwanda dans les années 1980.

Les complexes marécageux de l'Akanyaru et de la Nyabarongo -Akagera ont donc une fonction régulatrice, non seulement sur le niveau des rivières, mais aussi sur celui des lacs. Les hauts fonds, constitués par des souches végétales, permettent aux lacs de se maintenir à un niveau plus élevé que celui des rivières, et donc de subsister pendant les périodes d'étiage.

Les études biologiques qui ont été faites sur la faune piscicole de ces lacs mettent en évidence que la diversité biologique y est plutôt relativement faible si on la compare avec celle des grands lacs Est africain, mais l'introduction de grands Cichlidés *Oreochromis niloticus*, *O.*

macrochir, et *Tilapia rendalli* dans les années 1950 et le poisson chat *Clarias gariepinus* dans les années 1980 permet actuellement d'importantes pêcheries dans ces lacs.

On doit noter que la faune ornithologique qui a été identifiée sur et autour du lac Rwihinda ne pourrait pas survivre avec des seules ressources aussi limitées. Elle a en fait besoin d'un espace de zones humides plus important au niveau des complexes marécageux de l'Akanyaru et de la Nyabarongo - Akagera.

La conservation et la protection des ***complexes marécageux de la basse Akanyaru-Nyavyamo, le marais qui relie le lac Kanzigiri au lac Rweru, ainsi qu'un tronçon d'au moins 2 km sur la rivière Akagera en aval du lac Rweru***, constituent donc une priorité de premier ordre, non seulement pour leur importance hydrologique immédiat, mais aussi pour la pérennité des écosystèmes lacustres et les ressources qu'elles contiennent.

La préservation de ces complexes marécageux n'est en fait qu'une extension de la réserve du lac Rwihinda à la vallée de la Nyavyamo et de l'Akanyaru en aval, ceci pour assurer la pérennité du lac Cohoha, qui lui doit être préservé pour son importance comme réservoir en eaux et en poissons.

Il en est de même pour le marais qui relie les lacs Kanzigiri et Rweru, et le tronçon de marais sur la rivière Akagera en aval du lac Rweru. Le maintien de bandes de marécage est vital pour la pérennité de ces lacs et de leurs ressources biologiques.

La création de cette Réserve hydrologique du Bugesera vient corriger une insuffisance de la Réserve gérée du lac Rwihinda, dont la délimitation n'avait pas tenu compte de l'approche systémique qui cherche notamment la conservation d'écosystèmes entiers et viables.

Comme les populations locales ont besoin de terres agricoles pendant la saison sèche, des études topographiques devront déterminer avec précision les zones dont on peut tolérer l'exploitation et celles qui ne doivent absolument pas être touchées au risque de perdre tout le système hydrologique.

Les tronçons de marécages en aval des lacs Cohoha et Rweru sont à cheval sur la frontière entre le Rwanda et le Burundi. Il est de l'intérêt du Burundi de négocier une convention avec son voisin pour la préservation de ces barrages naturels. A ne pas oublier que ces lacs se trouvent à 80% au Burundi.

2. 2. 6. Conservation du complexe marécageux de la basse Malagarazi -basse Rumpungwe

Drainé essentiellement par la rivière Malagarazi et ses affluents, la dépression à l'Est du Burundi s'étend sur les régions naturelles Kumoso, Buyogoma et Buragane, sur une altitude comprise entre 1000 et 1600 m. C'est la région la moins peuplée du pays. Les écosystèmes naturels dominants consistent en forêts claires, en savanes, en galeries forestières et en marécages.

Les écosystèmes terrestres et leur biodiversité sont assez bien représentés dans l'ensemble d'aires protégées dont l'INECN est en charge dans cette région, à savoir :

- le Paysage Protégé de Gisagara en Province de Cankuzo ;
- le Paysage Protégé de Kinoso en Province de Makamba;
- les monuments naturels des chutes de la Karera et des failles de Nyakazu en Province de Rutana.

Des espaces de forêts claires et de savanes existent encore par-ci et par-là dans cette région de l'Est du pays encore peu peuplée, mais on ne doit pas oublier que beaucoup y comptent pour l'extension de l'habitat et de l'agriculture. Le réalisme recommande d'envisager juste la conservation des espaces boisés qui seront identifiés comme impropres pour une agriculture durable, comme les terrains à fortes pente et sur sol squelettique ou rocheux. Ces types d'écosystèmes existent notamment à Giharo et à Gitwenge.

Par contre, la vallée marécageuse de la Malagarazi et ses affluents n'est pas représentée dans le système national d'aires protégées. La dynamique de ce système hydrologique n'a pas été aussi bien étudiée que celle du bassin de l'Akanyaru-Nyabarongo-Akagera, mais son importance dans le stockage des eaux, la régulation de l'écoulement et comme réserve de terres exploitables pendant la saison sèche est évident.

Nous proposons donc qu'un tronçon substantiel de cet ensemble, *le complexe basse Malagarazi - basse Rumpungu*, plus exactement 5 à 8 km de la vallée de la Malagarazi avant son entrée en Tanzanie, et 3 à 5 km de celle de la Rumpungu avant sa confluence avec la rivière principale, soit doté d'un statut spécial de protection. Ce serait une manière de garder chez nous, le plus longtemps possible, les eaux du système de la Malagarazi et les avantages hydrologiques et écologiques y associés.

Ce serait une précaution supplémentaire, en plus des autres mesures et normes pour la gestion des marais, pour maintenir un niveau le plus haut possible au Burundi avant que les eaux ne quittent définitivement le pays.

Du côté de la Tanzanie, le système de la haute Malagarazi - Muyovozi bénéficie d'un statut Ramsar depuis 2000. Ce serait une manière de maintenir cet écosystème transfrontalier qui est un refuge de la faune et de la flore qui auront été détruites en amont par l'agriculture. Ceci permettrait aussi une éligibilité à des financements par les bailleurs de fonds internationaux.

La délimitation d'un espace optimal pour cette fonction hydrologique et biologique de la réserve se fera après des études topographiques, hydrologiques et biologiques appropriées.

3. Besoins et possibilités de renforcement des capacités

3. 1. Description détaillée des capacités à renforcer

Les problèmes qui empêchent que, au Burundi, on puisse se lancer d'une manière efficace dans la création et la gestion d'un réseau d'aires protégées assez représentatif de la biodiversité se situent à quatre niveaux :

- le cadre politico-juridique et socio-économique général;
- les capacités de l'INECN, l'institution nationale qui est en charge de la question;
- les communautés et les administrations locales
- les aires protégées retenues

3. 1 .1. Le cadre politico-juridique et socio-économique général

3. 1. 1. 1. Cadre global

Dans les années 1980, un cadre politique général favorable à la protection de l'environnement a soufflé sur le Burundi, permettant d'abord la création de l'INCN, dépendant directement de la Présidence de la République, et la programmation, au moins sur le papier, de la réglementation à suivre en matière de protection de l'environnement et de la désignation de la plupart des aires protégées que nous connaissons actuellement au Burundi. Il est vrai que dans ces années-là, les notions modernes d'approche participative et d'intégration de la population dans les prises de décisions n'avaient pas encore cours.

Moins de 10 ans après, se créait le Ministère de l'Environnement, avec ses Institutions spécialisées comme l'INECN qui devaient avoir un poids juridique, scientifique et technique plus accru dans la conservation et dans la protection de l'environnement au Burundi.

Est-ce que ce poids s'est confirmé dans les années qui ont suivi ? Est-ce que les questions de l'environnement en général et de la préservation des ressources naturelles constituent une priorité pour le cadre politico-juridique et socio-économique général au Burundi? Il est difficile de répondre par l'affirmative.

Il semble que la plupart des structures nationales au plus haut niveau soient prises plus dans des contraintes de survie politique et économique immédiat que dans des considérations sur la préservations des ressources naturelles sur le long terme. Est-ce que quelqu'un peut y faire quelque chose ?

Ceci ne favorise pas, pour le moment au Burundi, les différentes actions qui pourraient conduire à la création, à l'aménagement et à la gestion de nouvelles aires protégées pour compléter et moderniser le réseau proposé dans les années 1980.

3. 1. 1. 2. Insuffisance de coordination intersectorielle et mauvaise intégration des intervenants

L'INECN est la principale Institution qui est en charge de l'environnement. D'autres administrations comme l'IGEBU, la Direction de l'Environnement, la Direction des Forêts, et la Direction de l'Aménagement du Territoire, tous dépendant du même Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, mais aussi différentes administrations dépendant des Ministères de l'Agriculture et de l'Elevage, des Travaux Publics et de l'Équipement, du Développement Rural, et celui l'Intérieur et de la Sécurité Publique, de même que certains Départements de recherche des universités burundais, ont tous en charge, chacun en ce qui le concerne, l'administration, l'étude, la manipulation et/ou de la gestion de ressources de l'environnement.

On ne peut pas dire que ces administrations travaillent de manière toujours concertée. Les actions de l'un peuvent nuire au programme de l'autre et réciproquement, parce qu'il n'y a pas une structure de coordination ou au moins de conciliation des intérêts.

Les intervenants nationaux ou étrangers, bailleurs de fonds ou ONGs, privés ou publics, ne savent pas toujours à quels institutions s'adresser pour apporter leur contribution.

3. 1. 2. Les capacités de l'INECN

La mission de l'INECN est énorme, puisqu'elle est chargée de faire de la recherche pour améliorer la connaissance des ressources naturelles, mener toutes les actions pour la prévention et la répression des actes de nature à dégrader l'environnement au Burundi, aménager et gérer le réseau d'aires protégées selon des objectifs convenus à leur créations, et conduire des programmes d'éducation environnementale pour sensibiliser les populations et mêmes les dirigeants à tous les niveaux sur le bien fondé de la protection de l'environnement.

Pour le moment, on ne peut pas dire que l'INECN a les ressources humaines, techniques, matérielles et financières suffisants pour conduire de front ces 4 missions.

Voyons juste les capacités requises pour l'aménagement et la gestion d'un réseau complet d'aires protégées, depuis sa conception jusqu'à sa mise en œuvre effective.

3. 1. 2. 1. Capacités pour la conception du réseau d'aires protégées : détermination des aires à proposer pour une conservation.

Ceci suppose qu'une étude approfondie de la situation de départ soit conduite pour chacune des aires protégées identifiées. C'est ce qu'on appelle une étude de pré-faisabilité.

Ce travail très technique exige des travaux de terrain et des compétences scientifiques qui ne sont pas à la hauteur des cadres seuls de l'INECN.

Il s'agit de fournir des informations détaillées sur :

- L'environnement abiotique

- Carte d'occupation des sols
- identifier des zones d'étendues suffisantes à protéger
- faire une carte des délimitations et de l'occupation du sol dans l'aire identifiée et de la zone tampon potentielle
- études hydrologique et pédologique
- Environnement biotique
 - faire des inventaires des écosystèmes et de leur diversité biologique, de même que des études phyto-sociologiques et écologiques permettant de mettre en évidence les interactions au sein de l'écosystème, les espèces abondantes, rares, en voie d'extinction, en régression, en équilibre et celles en progression .
- Environnement anthropique
 - Densité, mouvements et dynamique de la population riveraine
 - Etude socio-économique sur la zone autour de l'aire
 - identifier la nature et les usages des ressources prélevées dans l'aire, de même que les autres besoins d'utilisation des populations locales et lointaines (socio-culturel, touristique, ...)
 - statut juridique et foncier actuel de l'aire identifiée et de la zone tampon potentielle (le ou les propriétaire (s), la valeur du sol et des biens y installés, mode d'acquisition, ..)
 - recueillir les avis de la population sur un probable changement du statut de l'aire en question

Ce travail exige la disponibilité d'une équipe scientifique pluridisciplinaire de haut niveau, expérimentée, mobile, avec tous les équipements de terrain et de laboratoire suffisants.

Ce personnel et ces moyens ne sont pas disponibles à l'INECN.

3. 1. 2. 2. Capacités pour la production d'un projet pour la création, l'aménagement et la gestion d'une nouvelle aire protégée.

A partir d'une analyse des rapports d'études de pré-faisabilité par une équipe technique suffisamment compétente, des aires reconnues comme prioritaires pour une protection effective sont retenues et proposées à l'autorité institutionnelle et politique. Il faut alors un projet en bonne et due forme pour la création, l'aménagement et la gestion de cette aire protégée.

La confection de ce projet fait l'objet de ce qu'on appelle *une étude de faisabilité*.

Il s'agit de :

- faire ressortir de la diversité des écosystèmes et déterminer les sous-unités à protéger compte tenue de leur vulnérabilité liée entre autre à une situation topographique et structure pédologique particulières ;
- évaluer les problèmes d'ordre environnemental, socio-économique et administratif liées avec cette aire ;
- faire ressortir les risques que représente la non conservation, en rapport avec les avantages de la préservation des ressources biologiques, hydrologiques, et autres atouts du milieu ;
- préciser les objectifs globaux et spécifiques pour l'aire protégée en création
- préparer un projet de texte de loi dotant un statut juridique de protection et des projets de textes d'application ;

- préparer un projet pour l'indemnisation des personnes qui, en cas de création d'une aire protégée, devront céder leur terrain: personnes concernées et ce qui leur est dû.
- élaborer des projets de plans d'aménagement et de gestion explicites, avec valorisation des produits dont l'exploitation est compatible avec la conservation.
- prévoir les moyens techniques, matériels et financiers pour toutes ces opérations.
- établir un calendrier et un ordre de priorités dans les activités

Il est évident que les capacités humaines, scientifiques, et techniques du personnel de l'INECN seul ne permettent pas de produire ce travail.

3. 1. 2. 3. Capacités pour la validation d'un projet de création d'une nouvelle aire protégée

Cette étape est très importante, puisque c'est ici que seront prises les décisions définitives. Des ateliers de validation de chaque rapport de faisabilité doivent être organisés :

- au niveau technique, c'est-à-dire par un groupe d'experts ;
- au niveau des communautés locales et des administrations à la base pour obtenir leur adhésion,
- puis les recommandations issues de ces ateliers doivent être converties en décisions par les organes compétent de l'INECN, notamment du Conseil d'Administration,
- et transmis pour agrégation au Gouvernement et ensuite au Parlement.

Ce n'est qu'à la suite de ce processus qu'on pourra dire officiellement qu'une aire protégée est née.

L'INECN peut piloter ce processus, mais il est évident qu'il a besoin d'un budget conséquent pour organiser les ateliers pour les experts et pour les communautés locales, et bien sûr un soutien politique sans faille au niveau le plus élevé. La conviction du Ministre et sa capacité à convaincre à ce niveau sont déterminants

3. 1. 2. 4. Capacités pour la mise en œuvre des activités d'aménagement et de gestion des aires protégées retenues

Le détail de ces activités proposées dans le rapport de faisabilité et amendées par les différents niveaux de validation, constitue le plan définitif d'aménagement et de gestion à mettre en œuvre.

Le démarrage effectif des activités se fait à la fois au niveau central (à l'INECN) et au niveau local (sur et autour de l'aire protégée).

Au niveau central, il faut que:

- les financements nécessaires soient obtenus
- les textes juridiques et réglementaires soient produits, adoptés et promulgués
- que le personnel administratif, technique et ouvrier soit recruté et déployé .

- au niveau local, il s'agit d'activités d'aménagement de gestion.

Pour l'aménagement, il s'agit notamment :

- d'activités de délimitation physique de l'aire protégée
- de la division de l'aire en zones d'aménagement

- de la mise en place d'équipements pour la gestion administrative et touristique de l'aire
 - d'installer les facilités de circulation dans l'aire
 - de mettre en place les dispositifs de protection contre les feux et l'érosion
 - de réaliser les activités concertées dans la zone tampon
- Suivre les procédures de gestions prévues et convenus dans le plan convenu, et notamment
 - l'administration de l'aire (la direction, le personnel scientifique, technique et ouvrier) ;
 - les activités touristiques, de gardiennage, d'entretien, et autres ;
 - les relations avec l'administration territoriale ;
 - les actions pour l'obtention du soutien des populations locales (activités d'éducation environnementale et de sensibilisation)

Il est clair qu'il s'agit d'un ensemble de capacités pour lesquelles l'INECN dans son état actuel n'est pas suffisamment outillé. Il devrait pour cela recruter du personnel scientifique, technique, administratif et ouvrier supplémentaire, procéder à la formation du personnel en place dans un certain nombre de nouvelles activités, et acquérir les équipements indispensables de déplacement, de communication et autres.

Ceci suppose un budget conséquent, pour chaque aire protégée.

3. 1. 3. Les communautés et les administrations locales.

Il serait difficile de faire fonctionner correctement un réseau d'aires protégées si on n'a pas le soutien et la coopération active des populations et des administrations riveraines. La tâche s'avère même impossible si on a plutôt l'hostilité de cette population.

Au Burundi, les principales contraintes qu'il faudrait surmonter pour obtenir ce soutien sont :

- la pauvreté et le sous développement de la population ;
- la pénurie de terres cultivables dans un pays surpeuplé ;
- la pénurie de pâturages ;
- la faible sensibilisation aux questions relatives de la gestion durable des ressources de l'environnement ;
- l'insuffisance des structures de formation classique et d'information
- le faible engagement de l'administration locale

L'autorité chargée de concevoir la création d'un réseau d'aires protégée doit trouver des solutions à ces questions avant de penser à toute mise en œuvre.

3. 1. 4. Au niveau des aires spécifiques retenues

Si les capacités identifiées plus haut au niveau de l'INECN et des communautés locales sont obtenues, les conditions pour créer des aires protégées aux aires retenues seront facilement réunies.

A ce niveau, ce sont surtout les actions dont il est question.

3. 2. Présentation des actions possibles pour renforcer les capacités

3. 2 .1. Le cadre politico-juridique et socio-économique général

3. 2. 1. 1. Cadre global

La création d'un cadre global favorable aux questions de la protection de notre environnement et de la gestion durable des ressources naturelles n'est pas seulement du ressort des institutions qui sont en charge de l'environnement au Burundi, puisqu'il s'agit de l'environnement politique, de l'environnement juridique, de l'environnement social et économique, etc.

Le Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme et ses Institution spécialisées comme l'INECN peuvent y contribuer par un effort accru de communication, et:

- créer un cadre global de sensibilisation de tous les partenaires impliqués dans la conservation, y compris les cadres politiques et administratifs les plus élevés du pays, par l'animation de séminaires sur l'environnement et la gestion rationnelle de ses ressources.

3. 2. 1. 2. Insuffisance de coordination intersectorielle et mauvaise intégration des intervenants

Le Ministère qui a l'environnement dans ses attributions devrait prendre l'initiative et proposer au gouvernement :

- la mise en place une structure fonctionnelle de coordination dans le domaine de la protection de l'environnement et l'utilisation durable des ressources naturelles.

3. 2. 2. Les capacités de l'INECN

3. 2. 2. 1. Capacités pour la conception du réseau d'aires protégées : détermination des aires à proposer pour une conservation.

L'idéal serait que INECN ait une équipe de recherche multidisciplinaire la plus complète possible qui, en permanence, effectue des études de terrain pour fournir les données scientifiques de base sur les composantes abiotique, biotique et anthropique de l'environnement et plus particulièrement les écosystèmes naturels au Burundi.

A défaut de cette équipe complète, il faut au moins :

- créer et rendre opérationnel une équipe de planification formée de membres permanents de l'INECN, avec une formation de haut niveau et une expérience suffisante dans les domaines de la biologie, la taxonomie et l'écologie végétale et animale, de l'aménagement du territoire, de la socio-économie, et du droit foncier. Soit 6 à 8 personnes
- doter cette équipe de moyens techniques suffisants ne fut-ce pour collecter les données existant dans la bibliographie et dans les administrations publiques et privées.

3. 2. 2. 2. Capacités pour la production de projets pour la création, l'aménagement et la gestion de nouvelles aires protégées.

C'est le même problème que pour les capacités citées plus haut. L'INECN pourrait avoir recours ponctuellement aux apports de bureaux d'études, dont le travail serait supervisé par l'équipe pluridisciplinaire de planification.

3. 2. 2. 3. Capacités pour la validation de projets de création de nouvelles aires protégées.

L'équipe pluridisciplinaire de planification, si elle est fonctionnelle et si elle a le budget nécessaire, peut organiser ce processus, à savoir :

- organiser des séminaires de validation par les experts
- organiser des séminaires pour obtenir l'adhésion de communautés locales
- préparer les dossiers pour agrégation par le Conseil d'Administration
- faire le suivi pour faire adopter le projet par le Gouvernement et le Parlement

3. 2. 2. 4. Capacités pour la mise en œuvre des activités d'aménagement et de gestion des aires protégées retenues

Ces capacités doivent être renforcées à la fois au niveau central (au siège de l'INECN) et au niveau local (sur le terrain).

A niveau central, il faut :

- Rechercher des financements prévus dans les plans de gestion et d'aménagement auprès de l'Etat et autres bailleurs de fonds, avec notamment une sollicitation de la coopération.
- Finaliser des textes portant statut juridique et textes d'application concernant chaque aire et faire le suivi pour les faire adopter par l'autorité politique et législative.
- Recruter le personnel administratif, technique et ouvrier en rapport avec les activités d'aménagement et de gestion prévues pour l'installation et le fonctionnement effectif de chaque aire

Au niveau local, il faut :

- renforcer les capacités d'aménagement et d'entretien: mise en place d'un personnel technique et ouvrier compétent et suffisant, et suivi adéquat
- renforcer les capacités d'accueil et d'encadrement des visiteurs: mise en place d'un personnel suffisant et bien formé, et suivi adéquat
- renforcer les capacités de gardiennage: mise en place d'un personnel suffisant et bien déployé, et suivi adéquat
- renforcer les capacités de relations publiques avec l'administration territoriale : mettre en place d'une direction de l'aire protégée compétente et bien intégrée dans les structures administratives et sociales locales

- renforcer les capacités d'éducation environnementale: mettre en place des équipes permanentes et bien formées et des programmes de sensibilisation et d'information des populations et de la jeunesse

3. 2. 3. Les communautés et les administrations locales

Une aire protégée ne doit pas être un élément étranger imposé au milieu des communautés locales.

Un des premiers compromis dans notre pays aux ressources limitées est que des utilisations contrôlées des ressources disponibles dans l'aire protégée qui ne nuisent pas aux objectifs de conservation doivent toujours être autorisées.

Les actions concrètes qui devraient créer les conditions pour une acceptation des communautés locales sont les suivantes :

- intégrer les communautés locales dans toutes les activités d'aménagement, de gestion, d'entretien et même de direction de l'aire protégée;
- mener des activités d'éducation environnementale auprès des populations et des administrations locales pour leur faire comprendre le bien fondé de la conservation de l'aire en question et des menaces qui pèsent sur les écosystèmes ;
- sensibiliser et organiser les populations sur la nécessité d'une gestion rationnelle des ressources ;
- aider les populations limitrophes à promouvoir l'agro-foresterie sur les terroirs riverains, pour leur permettre de produire le bois et autres ressources végétales dont ils ont besoin ;
- promouvoir la protection et la gestion rationnelle des terroirs riverains de l'aire, pour l'augmentation des rendements des productions agro-zootechniques et sylvicoles.
- initier les populations riveraines à des micro-réalisations génératrices de revenus autour de l'aire protégée (apiculture, artisanat, pisciculture, etc..) ;
- promouvoir la mise en place de plantations d'espèces d'importance médicinale et d'autres usages que les populations étaient obligées de chercher dans l'aire protégée
- promouvoir l'utilisation des sources d'énergie autres que le bois
- aider les administrations locales à faire respecter les lois et les règles

3. 2. 4. Au niveau des aires spécifiques proposées

Pour qu'une protection efficace puisse être obtenue aux sites identifiés, il faut un démarrage effectif du statut d'aire protégée, accompagné de la mise en œuvre d'un plan d'aménagement et de gestion réaliste. Avant d'y arriver, des actions préalables doivent réussir. Il s'agit, pour :

- l'extension de la Réserve du delta de la Rusizi au milieu lacustre adjacent, de :
 - faire des études hydrologiques et biologiques approfondies pour compléter et mettre à jour les données disponibles sur le complexe marécageux du delta de la Rusizi et son environnement lacustre immédiat
 - faire une étude socio-économique approfondie pour compléter et mettre à jour les données disponibles sur les relations entre cet écosystème et son environnement humain, de même que les conséquences de sa dégradation probable si rien n'est fait
 - élaborer un plan concerté de gestion, ainsi que les textes juridiques y afférents, qui permet un accès aux ressources compatible avec les objectifs de conservation et d'utilisation durable.

- la protection des biotopes rocheux de la zone littorale lacustre entre Gitaza et Magara, de :
 - faire une étude géo-technique approfondie des abords immédiats et des contreforts qui surplombent le lac entre Gitaza et Magara pour identifier les secteurs les plus touchés ou les plus menacés par l'érosion.
 - recueillir les informations sur le statut juridique et foncier des secteurs sensibles identifiés et les avis de la population sur les conditions d'une probable acquisition de ces espaces par l'Etat
 - faire une étude de faisabilité sur la meilleure façon de protéger ces secteurs sensibles (installation de boisements, travaux d'ingénierie et de maçonnerie, etc.) et les coûts y afférents.

- l'instauration de la forêt de Montagne Mpotsa comme une Réserve Forestière, de :
 - faire une étude approfondie de l'environnement abiotique, biotique et anthropique du massif montagneux de Mpotsa
 - faire une étude socio-économique pour déterminer les conditions pour une acceptation de la protection de la forêt
 - élaborer un plan concerté d'aménagement et de gestion, ainsi que les textes juridiques y afférents, pour la conservation de la forêt

- l'instauration des savanes arborées et des savanes de Murehe comme une réserve naturelle gérée, de :
 - faire des études pédologiques, biologiques, écologiques et socio-économiques approfondies pour fournir les informations sur l'environnement de la forêt de Murehe
 - délimiter le périmètre optimal de l'écosystème qui devrait être protégé
 - élaborer un plan concerté d'aménagement et de gestion, ainsi que les textes juridiques y afférents, pour le périmètre retenu pour la protection
 - aider au déplacement des ménages qui se trouvent à l'intérieur de l'aire protégée, après expropriation et indemnisation effective et équitable, par exemple l'octroi d'espaces équivalents en dehors de l'aire

- la conservation des complexes marécageux de la basse Akanyaru-Nyavyamo, et de Kanzigiri - Rweru - Akagera, de :

- faire des études topographiques, hydrologiques et biologiques approfondies pour compléter et mettre à jour les données disponibles sur les complexes marécageux et lacustres du Bugesera
 - déterminer avec précision les zones dont on peut tolérer l'exploitation par l'agriculture et celles qui ne doivent absolument pas être touchées au risque de perdre tout le système hydrologique
 - élaborer un plan concerté d'aménagement et de gestion, ainsi que les textes juridiques y afférents, pour les espaces à protéger
 - négocier avec le Rwanda voisin, une convention pour une conservation concertée
- la conservation du complexe marécageux de la basse Malagarazi -basse Rumpungwe, de :
 - faire des études topographiques, hydrologiques et biologiques approfondies de toute la basse Malagarazi et la basse Rumpungwe
 - délimiter la zone dont la protection offrirait le maximum d'avantages hydrologique et biologiques
 - élaborer un plan concerté d'aménagement et de gestion, ainsi que les textes juridiques y afférents, pour le tronçon marécageux à conserver
 - négocier avec la Tanzanie voisine, une convention pour une conservation concertée

4. Stratégie de renforcement des capacités et de préservation des acquis

4. 1. Objectif global

Si nous nous limitons au thème de ce travail, l'objectif global à atteindre est :

« la création d'un réseau effectif d'aires protégées et d'autres zones spéciales de protection assez représentatif de la biodiversité au Burundi »

4. 2. Objectifs spécifiques

Tout un ensemble d'objectifs spécifiques doivent être atteints pour obtenir ce réseau :

Au niveau national :

1. L'obtention d'un cadre global favorable à la protection et à la gestion concertée et durable des ressources de l'environnement
2. L'amélioration des connaissances sur l'environnement abiotique, biotique et anthropique au Burundi, permettant de mieux appréhender les éléments qui nécessitent le plus une protection.

Au niveau de l'INECN :

3. La consolidation des capacités pour planifier, assurer le suivi des travaux et valider les projet de création d'aires protégées
4. La consolidation des capacités à produire des études économiques, chercher les financements pour ses projets, produire des textes juridiques et réglementaires et d'en faire le suivi
5. La consolidation des capacités à aménager physiquement et à gérer des aires protégées
6. La consolidation des capacités de sensibilisation et d'éducation environnementale au profit des toutes les couches de la société burundaise

Au niveau des populations locales en général :

7. L'obtention d'une meilleure compréhension des processus environnementaux, et des menaces qui pèsent sur leurs ressources naturelles, et d'une adhésion aux principes de la gestion durable des ressources naturelles.
8. L'obtention, par les populations riveraines des aires protégées, des ressources et autres revenus alternatifs.

Au niveau spécifique de chacune des aires proposées :

9. Extension de la Réserve du delta de la Rusizi au milieu lacustre adjacent
10. Protection des biotopes rocheux de la zone littorale lacustre entre Gitaza et Magara
11. Instauration de la forêt de Montagne Mpotsa comme une Réserve Forestière
12. Instauration des savanes arborées et des savanes de Murehe comme une réserve naturelle gérée
13. Conservation des complexes marécageux de la basse Akanyaru-Nyavyamo, et de Kanzigiri - Rweru - Akagera
14. Conservation du complexe marécageux de la basse Malagarazi -basse Rumpungwe

4. 3. Plan d'action

N. B. Abréviations :

MINATET : Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme

MINAGRI : Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage

Min Rel Ext : Ministère des Relations Extérieures

MININTER : Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité Publique

IGEBU : Institut Géographique du Burundi

Objectifs spécifiques	Actions à mener	Responsable	Partenaires
1. Au niveau National			
Obtention d'un cadre politique politico-juridique et socio-économique général favorable à la protection et à une gestion concertée et durable des ressources de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> - créer un cadre global de sensibilisation de tous les partenaires impliqués dans la conservation, y compris les cadres politiques et administratifs les plus élevés du pays, par l'animation de séminaires de sensibilisation ; - mettre en place une structure fonctionnelle de coordination dans le domaine de la protection de l'environnement et l'utilisation durable des ressources naturelles. 	MINATET	Toutes les Institutions étatiques, para-étatiques et privées concernées l'administration, de l'étude, la manipulation et/ou de la gestion de ressources de l'environnement
2. Au niveau Institutionnel			
Amélioration des connaissances sur l'environnement au Burundi, permettant de mieux appréhender les éléments qui nécessitent le plus une protection.	- effectuer des études environnementales approfondies sur les différents écosystèmes naturels du Burundi	INECN, IGEBU, MINATET, Universités	INECN, IGEBU, MINATET, Universités, etc.,
Consolidation des capacités pour planifier, assurer le suivi des travaux et valider les projets de création d'aires protégées	- créer et rendre opérationnel une équipe pluridisciplinaire de planification dotée de moyens humains et techniques adéquats pour faire le suivi des activités d'aménagement et de gestion des aires protégées	INECN	MINATET
Consolidation des capacités à produire des études économiques, chercher les financements pour ses projets, produire des textes juridiques et réglementaires et d'en faire le suivi	- engager des cadres expérimentés et compétents dans les domaines socio-économiques et juridiques		
Consolidation des capacités à aménager physiquement et à gérer des aires protégées	- mettre en place, pour chaque aire protégée, un personnel technique et ouvrier compétant et suffisant		
Consolidation des capacités de sensibilisation et d'éducation	- mettre en place, pour chaque aire protégée, un personnel de direction, d'accueil, d'encadrement et de suivi bien formé et bien motivé		

environnementale	<ul style="list-style-type: none"> - mettre sur pied des programmes et des outils de communication adéquats pour la sensibilisation aux questions environnementales adaptés au niveau des cadres, des jeunes, et des paysans. - créer, au niveau de chaque aire protégée, une équipe permanente chargée des relations publiques et de la sensibilisation des riverains 		
3. Au niveau des populations locales en général			
Obtention d'une meilleure compréhension des processus environnementaux et d'une adhésion aux principes de la gestion durable des ressources naturelles.	<ul style="list-style-type: none"> - mener des activités d'éducation environnementale auprès des populations et des administrations locales pour leur faire comprendre le bien fondé de la conservation de l'aire en question - sensibiliser et organiser les populations sur la nécessité d'une gestion rationnelle des ressources - intégrer les communautés locales dans toutes les activités d'aménagement, de gestion, d'entretien et même de direction de l'aire protégée; - aider les administrations locales à faire respecter les lois et les règles instaurées en matière de protection 	INECN	MINATET, MINAGRI, MININTER, Administrations locales
Obtention, par les populations riveraines des aires protégées, de ressources et autres revenus alternatifs.	<ul style="list-style-type: none"> - aider les populations limitrophes à promouvoir l'agro-foresterie sur les terroirs riverains, pour leur permettre de produire le bois et autres ressources végétales dont ils ont besoin - promouvoir la protection et la gestion rationnelle des terroirs riverains de l'aire, pour l'augmentation des rendements des productions agro-zootecniques et sylvicoles - initier les populations riveraines des micro-réalisations génératrices de revenus autour de l'aire protégée (apiculture, artisanat, pisciculture, etc..) - promouvoir la mise en place de plantations d'espèces d'importance médicinale et d'autres usages que les populations étaient obligées de chercher dans l'aire protégée - promouvoir l'utilisation des sources d'énergie autres que le bois 	INECN	MINATET, MINAGRI, MININTER, Administrations locales
4. Au niveau spécifique de chacune des aires proposées			
Extension de la Réserve du delta de la Rusizi au milieu lacustre adjacent	<ul style="list-style-type: none"> - faire des études hydrologiques et biologiques approfondies pour compléter et mettre à jour les données disponibles sur le complexe marécageux du delta de la Rusizi et son environnement lacustre immédiat - faire une étude socio-économique approfondie pour compléter et mettre à jour les données disponibles sur les relations entre cet écosystème et son environnement humain, de même que les conséquences de sa dégradation probable si rien n'est fait - élaborer un plan concerté de gestion, ainsi que les textes juridiques y afférents, qui permet un accès aux ressources compatibles avec les objectifs de conservation et d'utilisation durable. 	Universités, INECN	Universités, INECN, etc., chacun selon ses possibilités
		INECN	MINATET, MINAGRI, MININTER, Administrations locales
Protection des biotopes rocheux de la zone littorale lacustre entre Gitaza et Magara	<ul style="list-style-type: none"> - faire une étude géo-technique approfondie des abords immédiats et des contreforts qui surplombent le lac entre Gitaza et Magara pour identifier les secteurs les plus touchés ou les plus menacés par l'érosion. - recueillir les informations sur le statut juridique et foncier des secteurs sensibles identifiés et les avis de la population sur les conditions d'une probable acquisition de ces espaces par l'Etat 	INECN, IGEBU, MINATET, Universités	INECN, IGEBU, MINATET, Universités, etc., chacun selon ses possibilités
		INECN	MINATET, MINAGRI, MININTER, Administrations locales

	- faire une étude de faisabilité sur la meilleure façon de protéger ces secteurs sensibles (installation de boisements, travaux d'ingénierie et de maçonnerie, etc.) et les coûts y afférents.		Administrations locales
Instauration de la forêt de Montagne Mpotsa comme une Réserve Forestière	- faire une étude approfondie de l'environnement abiotique, biotique et anthropique du massif montagneux de Mpotsa - faire une étude socio-économique pour déterminer les conditions pour une acception de la protection de la forêt - élaborer un plan concerté d'aménagement et de gestion, ainsi que les textes juridiques y afférents, pour la conservation de la forêt	Universités, INECN INECN	Universités, INECN, etc., chacun selon ses possibilités MINATET, MINAGRI, MININTER, Administrations locales
Instauration des savanes arborées et des savanes de Murehe comme une réserve naturelle gérée	- faire des études pédologiques, biologiques, écologiques et socio-économiques approfondies pour fournir les informations sur l'environnement de la forêt de Murehe - délimiter le périmètre optimal de l'écosystème qui devrait être protégée - élaborer un plan concerté d'aménagement et de gestion, ainsi que les textes juridiques y afférents, pour le périmètre retenu pour la protection - aider au déplacement des ménages qui se trouvent à l'intérieur de l'aire protégée, après expropriation et indemnisation effectives et équitable, par exemple l'octroi d'espaces équivalents en dehors de l'aire	INECN, IGEBU, MINATET, Universités INECN	INECN, IGEBU, MINATET, Universités, etc., chacun selon ses possibilités MINATET, MINAGRI, MININTER, Administrations locales
Conservation des complexes marécageux de la basse Akanyaru-Nyavyamo, et de Kanzigiri - Rweru - Akagera	- faire des études topographiques, hydrologiques et biologiques approfondies pour compléter et mettre à jour les données disponibles sur les complexes marécageux et lacustres du Bugesera - déterminer avec précision les zones dont on peut tolérer l'exploitation par l'agriculture et celles qui ne doivent absolument pas être touchées au risque de perdre tout le système hydrologique - élaborer un plan concerté d'aménagement et de gestion, ainsi que les textes juridiques y afférents, pour les espaces à protéger - négocier avec le Rwanda voisin, une convention une conservation concertée	INECN, IGEBU, MINATET, Universités INECN Min Rel Ext	INECN, IGEBU, MINATET, Universités, etc., chacun selon ses possibilités MINATET, MINAGRI, MININTER, Administrations locales MINATET, MINAGRI
Conservation du complexe marécageux de la basse Malagarazi -basse Rumpungwe	- faire des études topographiques, hydrologiques et biologiques approfondies de toute la basse Malagarazi et la basse Rumpungwe - délimiter la zone dont la protection offrirait le maximum d'avantages hydrologiques et biologiques - élaborer un plan concerté d'aménagement et de gestion, ainsi que les textes juridiques y afférents, pour le tronçon marécageux à conserver - négocier avec la Tanzanie voisine, une convention pour une conservation concertée	INECN, IGEBU, MINATET, Universités INECN Min Rel Ext	INECN, IGEBU, MINATET, Universités, etc., chacun selon ses possibilités MINATET, MINAGRI, MININTER, Administrations locales MINATET, MINAGRI, MININTER

4. 4. Mise en œuvre de la stratégie

Les différentes étapes pour la mise en œuvre de cette stratégie devront être les suivantes :

1. Création d'un **groupe** chargé de la **planification** de la création et de la gestion des aires protégées (6 à 8 cadres permanents de l'INECN).

2. Recherche par l'INECN des moyens financiers pour des études de pré-faisabilité et ensuite de faisabilité de la création d'aires protégées aux sites identifiées plus haut.

3. Lancement d'appel d'offres pour une étude de pré-faisabilité pour chacune des aires protégées potentielles.

4. **Etudes de pré-faisabilité** : Faire une étude approfondie de la situation de départ pour chacune des aires protégées identifiées.

5. **Analyse** approfondie des rapports de pré-faisabilité par une commission technique composée du groupe de planification élargie aux partenaires institutionnels. C'est à la suite de cette analyse que les aires nécessitant une protection effective seront retenues et proposées à l'autorité institutionnelle et politique (INECN, Gouvernement) pour une étude de faisabilité.

A propos des aires identifiées plus haut comme prioritaires pour la création de nouvelles aires protégées, le processus pourrait commencer à ce niveau.

6. Lancement d'appel d'offres pour une étude de faisabilité pour les aires protégées potentielles retenues.

7. **Etude de faisabilité** : Propositions pour la création d'une nouvelle aire protégée. Comme pour les études de pré-faisabilité, il faudra recourir aux services d'un bureau d'étude.

8. **Validation** de chaque projet au niveau technique, au niveau local, au niveau institutionnel, au niveau politique.

Des ateliers de validation doivent être organisés au niveau technique, c'est-à-dire le groupe de planification élargie aux spécialistes et experts des partenaires institutionnels, et au niveau des communautés locales et des administrations à la base.

Les recommandations issues de ces ateliers devront être converties en décisions par les organes compétents de l'INECN, notamment du Conseil d'Administration, et transmis pour agrégation par le gouvernement et ensuite au parlement.

Ce n'est qu'à la suite de ce processus qu'on pourra dire officiellement qu'une aire protégée est née.

9. **Mise en œuvre** : Le détail de ces activités, proposé dans le rapport de faisabilité et amendé par les différents niveaux de validation, constituera le plan définitif d'aménagement et de gestion à mettre en œuvre.

Le démarrage effectif des activités se fait à la fois au niveau institutionnel (l'INECN) et au niveau local (sur et autour de l'aire protégée).

10. Suivi et Evaluation, Corrections et Adaptations

- au niveau interne :

Le suivi est l'évaluation au niveau de l'INECN sera assuré au quotidien par l'équipe pluridisciplinaire de planification. Des corrections et des adaptations au plans d'aménagements et de gestions seront proposées en fonctions des résultats sur le terrain.

- au niveau externe :

Le suivi et l'évaluation externe sera effectuée, par la commission technique intersectorielle de coordination sur la protection de l'environnement et l'utilisation durable des ressources naturelles.

Elle devra se réunir au moins une fois par an.

5. Fiche de Projet

1. Titre du projet : Etude de faisabilité pour l'extension de la Réserve du delta de la Rusizi à son espace lacustre adjacent et de la Réserve Naturelle Gérée du lac Rwihinda au complexe marécageux de la basse Akanyaru-Nyavyamo

2. Thème : Biodiversité

3. Site du projet : Bujumbura (delta de la Rusizi) et Province de Kirundo (vallée de l'Akanyaru)

4. Ministère de tutelle : MINATET

5. Organisme d'exécution : INECN

6. Contexte et justification :

La Réserve Naturelle de la Rusizi et la Réserve Naturelle Gérée du lac Rwihinda, dans leurs périmètres actuels, ne permettent de remplir tout à fait leur fonction de protection des écosystèmes complexes pour lesquels elles ont été conçues.

Le milieu lacustre de la zone littorale adjacent à la Réserve Naturelle de la Rusizi :

- est un haut lieu de la diversité biologique dans le lac Tanganyika; de nombreuses espèces de poissons connus dans les eaux burundaises du lac ne se trouvent nulle part ailleurs ;
- a une plaine inondable en partie marécageuse et son prolongement dans la rivière Rusizi, qui est un espace obligé pour la reproduction de beaucoup d'espèces de poissons lacustres typiquement littorales, ou des poissons benthiques. Tous ces poissons sont d'intérêt immédiat pour la pêche ;
- a des eaux peu profondes de la zone littorale qui sont le lieu de reproduction et de première croissance d'espèces pélagiques, ou tout simplement de croissance pour les juvéniles nés ailleurs ;
- avec une faible pente et un fond régulièrement sablonneux, est très sensible à la pression de la pêche.

C'est pour toutes ces raisons que, parmi les principales conclusions du Projet sur la Biodiversité du lac Tanganyika, il a été proposé que les eaux adjacentes à la Réserve de la Rusizi soient aussi dotées d'un statut formel de protection.

La Réserve Naturelle Gérée du lac Rwihinda ne se limite actuellement qu'au lac et à son environnement littoral immédiat. Or, le système marécageux de l'Akanyaru en aval a une fonction régulatrice le lac Rwihinda en amont. Les hauts fonds, constitués par des souches végétales, permettent au lac de se maintenir à un niveau plus élevé que celui des rivières, et donc de subsister pendant les périodes d'étiage.

Ce complexe marécageux :

- conditionne la profondeur et l'étendue du lac ;

- est responsable de rehaussement du niveau du lac, entraînant ainsi une extension horizontale des zones littorales et fluviales, milieux favorables pour la reproduction et la croissance de beaucoup d'espèces de poissons et d'oiseaux;
- permet une inondation périodique de nouvelles terres autour du lac et remet ainsi en circulation des substances nutritives qui y sont déposées et donc à la fertilisation du milieu ;
- apporte des eaux chargées de nutriments en provenance du bassin versant.

On doit noter la faune ornithologique qui a été identifiée dans la Réserve du lac Rwihinda, constituée essentiellement d'espèces aquatiques, ne pourrait pas se satisfaire des seules ressources de ce lac; elle a en fait besoin de tous les zones humides des complexes marécageux de l'Akanyaru en aval.

7. Objectif :

La production d'un rapport d'étude de faisabilité et de textes associées, qui serviront de base, après validation par l'autorité compétente, de base pour les activités d'aménagement et de gestion des deux aires protégées.

8. Résultats attendus :

Les principaux éléments attendus de l'étude de faisabilité sont les suivants :

- des projets concertés de plans d'aménagement et de gestion détaillés pour la Réserve du delta de la Rusizi et la Réserve Naturelle Gérée du lac Rwihinda ;
- des projets de textes de loi dotant un nouveau statut juridique de protection pour les deux aires protégées, de même que des projets de textes d'application ;
- des propositions pour l'indemnisation des personnes qui devront céder leur terrain, c'est-à-dire la liste des personnes concernées et ce qui leur est dû ;
- les moyens techniques, matériels et financiers pour toutes les opérations ;
- un ordre de priorités et un chronogramme des activités proposées.

9. Activités à mener :

- faire des investigations appropriées pour faire ressortir l'importance de la diversité des écosystèmes et déterminer les sous-unités à protéger compte tenu de leur vulnérabilité liée entre autre à une situation topographique et hydrologiques et structure pédologique particulières ;
- évaluer les problèmes d'ordre environnemental, socio-économique et administratif liées à chacune de ces aires ;
- faire ressortir les risques que représente la non conservation, par rapport aux avantages de la préservation des ressources biologiques, hydrologiques, et autres atouts du milieu ;
- préciser les objectifs globaux et spécifiques pour chacune des aires protégées ;

- organiser des séminaires de concertation avec tous les partenaires au niveau national, régional et des populations locales, sur la meilleure manière d'organiser la protection de ces aires ;
- préparer des projets de texte de loi dotant un nouveau statut juridique de protection et des projets de textes d'application pour chacune des aires protégées ;
- faire des propositions concertées pour l'indemnisation des personnes qui devront céder leur terrain, c'est-à-dire la liste des personnes concernées et ce qui leur est dû ;
- élaborer des projets de plans d'aménagement et de gestion explicites, avec valorisation des produits dont l'exploitation est compatible avec la conservation ; cet élaboration devra suivre toutes les procédures de concertation ;
- prévoir les moyens techniques, matériels et financiers pour toutes ces opérations ;
- établir un ordre de priorités et un chronogramme des activités proposées

10. Coût estimé : 200.000 USD

11. Durée : 12 mois

ANNEXES

6. Annexes

Annexes 1 : Personnes ressources

Les personnes ressources qui ont participé au mini atelier et thèmes abordés :

1. KANYARU Roger : En tenant compte de la pêche et d'autres activités aquatiques ou littorales, faire un état des lieux sur les zones vulnérables nécessitant une protection, les zones pouvant permettre l'exploitation, et les zones nécessitant une protection avec intégration de quelques activités contrôlées. Identifier les besoins pour la protection de ces zones.
 2. NTAHUGA Laurent : Un état des lieux sur les espèces et leurs habitats naturels nécessitant une protection immédiate Identifier des besoins pour cette protection.
- GAKUKWE Bonaventure : Un état des lieux sur la vulnérabilité de la biodiversité des marais et proposition es sires à protéger et identification des besoins pour la protection de ces sites.
4. BIRUKE Maneno : Un état des lieux sur la vulnérabilité des écosystème en dehors des aires protégées et identification des besoins pour la création d'autres aires protégées.
 5. NYAKAGENI Boniface : Possibilités et besoins en ressources humains pour la création des aires protégées.
 6. KINYOMVYI Antoine : Les besoins pour l'implication des ONGs dans la création et le maintien des aires protégées et d'autres zones spéciales de protection.

Annexes 2 : Etats des lieux sur les écosystèmes naturels et la biodiversité

Les écosystèmes naturels dont nous faisons ici l'état des lieux se limitent aux milieux non encore complètement modifiés par l'homme. Ainsi les espaces agricoles, même s'ils ne peuvent pas être considérés comme artificiels, ne sont pas considérés ici.

Nous considérerons les écosystèmes et leur diversité biologique successivement dans les principales zones géo-morpho-climatiques du pays à savoir la plaine d'Imbo, les Mirwa, la Crête Congo-Nil, les Plateaux Centraux, et les Dépressions du Bugesera et de l'Est.

Nous tirerons ensuite une conclusion quant au statut actuel de protection de ces milieux.

1. Les écosystèmes de l'Imbo

Deux types d'écosystèmes aussi importants les uns que les autres sont rencontrés dans cette région. Il s'agit d'écosystèmes terrestres et d'écosystèmes aquatiques.

1.1 Les écosystèmes terrestres

Nous considérerons successivement les deux parties de la plaine de l'Imbo, à savoir:

- l'Imbo septentrional correspondant à la plaine de la Rusizi dans le prolongement Nord du lac Tanganyika,
- l'Imbo méridional correspondant à la plaine côtière longeant le lac.

1.1.1 Dans l'Imbo Nord

Les conditions écologiques dans cette plaine se caractérisent par une aridité quasi permanente et des sols très filtrants d'alluvions récentes. Elles sont donc très contraignantes pour la végétation. Les écosystèmes y sont toutefois fort variés.

Depuis 1980, une partie de cette plaine a été érigée en Parc National, pour y protéger les formations végétales et la faune caractéristiques contre les dégradations induites par l'homme et y organiser un tourisme à partir de la ville de Bujumbura. Suite à une modification récente de ses contours et de son statut, on parle actuellement plus de Réserve Naturelle Gérée.

La Réserve Naturelle Gérée de la Rusizi comprend deux parties séparées:

- le **Secteur Palmeraie** au Nord dit encore Rukoko ;
- et le **Secteur Delta** autour de l'embouchure de la Rusizi.

Le **Secteur Palmeraie**, devrait contribuer entre autre à protéger une forêt xérophile où se développe un palmier endémique, *Hyphaene benguellensis* var. *ventricosa*.

Dans le cette partie de la Réserve, on y a recensé plus de 1000 espèces végétales réparties dans 8 formations végétales distinctes (Nzigidahera, 2000):

- une forêt sclérophylle à *Hyphaene benguellensis* var. *ventricosa*, une sous espèce endémique au Burundi et typique de la plaine. Cette espèce arbustive occupe préférentiellement la zone d'alluvions fluviales anciennes, le long de la Rusizi, et la zone à kaolisols lessivés. Une strate herbacée formée d'espèces sclérophiles comme y est associée.

- des bosquets xérophiles à *Cadaba farinosa* et *Commiphora madagascariensis* sur les sols alluvionnaires les plus lourds, dispersés dans une pelouse rase où on retrouve souvent *Hyphaene benguellensis* ou *Euphorbia candelabrum*, parfois les deux.
- des formations forestières dans les ravins au Nord, qui sont en fait les restes d'une forêt sclérophylle à *Euphorbia dawei* actuellement en cours de disparition.
- une steppe à *Bulbine abyssinica* sur solonetz, une des associations les plus caractéristiques de la plaine de la Rusizi, avec ses phénophases très spectaculaires.
- des formations de recolonisation à *Acacia hockii* en bordure de la palmeraie à *Hyphaene*, dans les ravins peu encaissés
- des formations post-culturelles, sur d'anciens paysannats, liés au type de sol: associations à *Sporobolus pyramidalis* et *Balanites aegyptiaca* sur les vertisols, une végétation dominée par *Pluchea ovalis* autour de la Kajeke, et une association à *Bulbine abyssinica* sur les solonetz.
- des formations semi-aquatiques dans les dépressions soumises à des inondations temporaires, avec une végétation de savane à *Sporobolus pyramidalis*, *Balanites aegyptiaca*.
- des formations aquatiques sur les nappes d'eau permanente, avec des plantes comme *Nymphaea lotus*, *Utricularia stellaris*, *Pistia stratiotes*, ceinturées par *Oriza longistaminata* et *Cyperus articulatus*. Une végétation à *Phragmites mauritanus* se développe au long de la Rusizi et de la Kajeke.

Cette forêt est malheureusement en train de régresser rapidement. Elle occupait environ 2800 ha au début dans les années 1950 mais, avec l'installation des paysannats dans la plaine, la pression sur la végétation ligneuse pour la couverture des besoins en bois de chauffe et en bois pour les constructions et aménagements divers s'est traduit par le recul de la forêt sclérophylle à *Hyphaene* et apparition de large plages à végétation herbeuse. Suite au pâturage et aux feux de brousses répétés, les bosquets à *Cadaba* et *Commiphora* qui remplaçaient progressivement la forêt à *Hyphaene*, cèdent la place à des pelouses rases.

En 1980, lors de l'établissement du Parc (7000 ha) qui avait notamment pour objectif de protéger la forêt à *Hyphaene*, la forêt ne couvrait plus que 1200 ha. Malgré la mise en défens de cette partie de la plaine, les espèces ligneuses restent vulnérables. Le palmier est toujours convoité par la population pour ses multiples usages dont notamment la vannerie, la construction des clôtures et, avec les autres ligneux qui lui sont associés, comme bois de chauffe. Le défrichement pour les cultures vivrières et industrielles continue à grignoter la forêt par la périphérie, alors que le surpâturage modifie considérablement le couvert végétal de l'intérieur. Un cimetière et une carrière pour l'exploitation de sable sont parmi les formes d'exploitation du terrain qui réduisent la forêt de manière visible.

La réduction récente de l'étendue du Parc (devenu Réserve) pour satisfaire les besoins d'intervenants divers est coup dur pour la viabilité de cette écosystème unique.

Le **Secteur Delta** du Parc, d'une superficie d'environ 1000 ha, est limité au Sud par le lac Tanganyika, au Nord par la route Bujumbura – Uvira, à l'Ouest et à l'Est par les deux bras de la Rusizi. Les deux parties du Parc de la Rusizi sont reliées entre elles par un couloir formé par la « Grande Rusizi », plus une bande de terrain de 100 m de part et d'autre du lit de la rivière.

Ici aussi, les écosystèmes et types d'associations végétales terrestres sont tout aussi diversifiés. On rencontre respectivement une savane herbeuse, une savane arborée, des fourrés, une végétation pionnière des zones dunaires, une végétation nitrophile rudérale et post-culturelle (Ntakimazi & al. 2000)

La savane herbeuse, constituée essentiellement par une végétation à *Phragmites mauritanus*, occupe les terres fermes peu inondées. Cette savane herbeuse est très riche au point de vue floristique. Au point de vue physiognomique, on y distingue plusieurs strates:

- la strate supérieure dominée par *Phragmites mauritanus*.
- la strate intermédiaire essentiellement composée d'arbrisseaux tels que *Securinega virosa*, *Pluchea ovalis*, avec par-ci par-là, des fourrés enrichis d'herbes volubiles comme *Cynanchum schistoglossum*, *Ipomea cairica*.
- la strate inférieure constituée par *Asystasia gangetica* et *Achyranthes aspera*.

La savane arborée est encore une couche continue de *Phragmites mauritanus*, où se sont développés des *Acacia polyacantha*, de grands arbres dispersés formant une strate arborescente à cimes semi-jointives. Par endroits, une strate arbustive peu différenciée constituée par *Rhus longipes*, *Hoslundia opposita*, *Securinega virosa* est mêlée au tapis de *Phragmites mauritanus*. Des lianes telles que *Ipomea rubens*, *Momordica foetida*, orment un recouvrement non négligeable. Les sous bois est constitué principalement par *Asystasia gangetica*, *Panicum maximum*.

L'ensemble des fourrés s'appuie essentiellement sur une seule espèce arbustive, *Lantana camara*, auquel se superposent des lianes dont *Desmodium cf. intortum*, *Cissampelos mucronata*. Le sous-bois parfois inexistant. L'espace entre les fourrés est occupé par une prairie très riche et variée dont les espèces abondantes sont *Sida acuta*, *Sida cordifolia*. Le palmier *Hyphaene benguellensis* var. *ventricosa* en provenance du Secteur Palmeraie, semble trouver des conditions favorables dans ces fourrés.

La végétation pionnière des zones dunaires occupe les levées de terre sableuse relativement bien drainée séparant le lac Tanganyika et les étangs. Le stade pionnier de colonisation s'effectue au niveau des sables fréquemment remaniés par les fortes vagues et le vent. Ainsi, les longs cordons d'*Ipomoea pes-caprae* et *Phyla nodiflora* retiennent le sable et les débris végétaux rejetés par les vagues, préparant ainsi le terrain pour beaucoup d'autres espèces.

La végétation nitrophile rudérale et post culturale se développe à la suite de l'action de l'homme et des herbivores domestiques (surtout des vaches) et sauvages (hippoptames, antilopes).

Pour ce qui est de la **faune**, il est notoire que la Réserve constitue le dernier refuge pour de nombreuses espèces qui, jadis, peuplaient la plaine de la Rusizi (Ntakimazi et al. , 2000). Six espèces de grands mammifères ont été identifiées, parmi lesquels une population d'une cinquantaine d'hippopotames et une petite population d'antilopes (*Tragelaphus spekei* et *Tragelaphus scriptus*). *Tragelaphus spekei* est une antilope menacée partout en Afrique par le braconnage et la disparition des zones humides.

L'inventaire de petits mammifères donne 12 espèces réparties dans 4 familles. La famille la plus riche est celle des Muridae comprenant 8 espèces.

Les inventaires de l'avifaune montrent l'importance, pour les oiseaux terrestres, de la savane à *Phragmites* et la savane arborée à *Acacia polyacantha*.

1.1.2. Dans l'Imbo méridional

L'Imbo méridional correspond à la plaine côtière le long du lac Tanganyika, jusqu'à l'hysohypse de 1000 m. Souvent étroite et même quasi inexistante aux endroits où les contreforts montagneux plongent directement dans le lac, cette plaine s'élargit autour de Rumonge et de Nyanza-Lac. L'agriculture s'y

est développée depuis longtemps et pratiquement toutes les couvertures végétales naturelles ont fait place aux cultures.

La seule formation naturelle d'une certaine importance qui subsiste est la **forêt de Kigwena**, à une vingtaine de km au sud de Rumonge, érigée en une Réserve Naturelle forestière depuis 1952. C'est la seule formation forestière de ce type au Burundi.

Il s'agit d'un lambeau d'une forêt mésophile péruvienne à *Newtonia buchananii* et *Albizia zygia* comme on en trouve dans la cuvette congolaise. Cette forêt dense multistrate comporte (Nzigidahera, 2000) :

- une strate arborescente supérieure composée de larges cimes étalées d'*Albizia zygia*, *Newtonia buchananii* et *Pycnanthus angolensis* ;
- une épaisse strate arborescente inférieure, constituée de taxons nombreux et variés tels que *Pseudospondias microcarpa*, *Maesopsis eminii* ;
- une strate arbustive, constituée par *Dracaena steudneri*, *Dracaena natens* et d'autres espèces de forêts secondaires comme *Macaranga spinosa* et *Hugonia platysepala* ;
- une strate herbacée composée de graminées telles *Oplismenus hirtellus* et *Olyra latifolia* et de fougères.
- et des lianes, *Culcasia scandens*, *Eremospatha* sp. qui atteignent souvent le sommet de la strate arborescente inférieure.

La forêt mésophile péruvienne de Kigwena occupait 2000 ha en 1960. Depuis lors, une grande partie a été défrichée pour l'installation de cultures comme le cotonnier et la palmier à huile, tandis que les grands arbres étaient coupés pour la fabrication de pirogues pour la pêche. Une partie de la forêt originelle est occupée par des essences exotiques de reforestation (*Tectona*, *Terminalia*). Actuellement, dans les 500 hectares qui subsistent, la régénération des essences dominantes (*Albizia*, *Newtonia*, *Pycnanthus*, *Maesopsis*) donne à la forêt une impression de vigueur et une potentialité à l'extension si on cesse de la dégrader, mais l'extension est impossible étant donné que la périphérie est occupée par des cultures.

La faune a été peu étudiée dans ce parc. On signale toutefois (Ndikumako, 2000) la présence de plusieurs espèces de mammifères parmi des carnivores (loutres, léopard, serval, genettes), des artiodactyles (hippopotames, phacochères, céphalophe, sitatunga, guib harnaché), des rongeurs (rats de gambie, aulacodes), des primates (grivets, babouins), et des chiroptères (roussettes, chauves-souris). Les oiseaux sont également présents en grand nombre d'espèces. Les reptiles déjà identifiés sont surtout constitués d'ophidiens en plus de *Crocodylus niloticus*, à cheval sur les milieux terrestres et les milieux aquatiques.

1. 2. Les écosystèmes aquatiques

Les milieux aquatiques de la région de l'Imbo sont dominés par le lac Tanganyika. Ce dernier est en relation directe et indirecte avec d'autres écosystèmes aquatiques comme la rivière Rusizi et les étangs qui se trouvent au niveau de son delta.

1.2.1. Le lac Tanganyika

Avec une longueur de 671 km et une superficie de près de 32900 km², le lac Tanganyika a des dimensions qui dépassent largement celles du pays. Il est partagé entre le Burundi, la République

Démocratique du Congo, la Tanzanie et la Zambie dans les proportions respectivement de 8%, 45%, 41%, 6%. Ceci représente environ 2600 km² pour le Burundi.

Le littoral lacustre, d'une longueur totale estimée à 1850 km, se répartit sur les différents pays riverains à raison de 159 km au Burundi, 669 km en Tanzanie, 795 km au Zaïre et 215 km en Zambie. La nature de celui-ci est une mosaïque de substrats de type sablonneux (51%), rocheux (43%), mixte sablonneux rocheux (21%), et vaseux (5%). Cette répartition, valable pour tout le lac, se présente toutefois d'une manière différente pour la côte burundaise du lac où les plages sablonneuses dominent à raison de 78%, avec 4% pour les substrats rocheux, 8% pour les substrats mixtes et 10% pour les substrats vaseux (Coenen et al., 1993).

On distingue quatre principaux types de biotopes dans le lac:

- les estuaires et les marécages limitrophes;
- la zone littorale où les substrats sont de nature soit rocheuse, sablonneuse, vaseuse ou mixte. C'est dans la zone littorale;
- la zone benthique fait qui suite à la zone littorale à partir d'une profondeur de l'ordre de 40 m, et ce jusqu'à environ 100 m. Plus en profondeur, les eaux manquent d'oxygène et sont donc impropre à la vie.
- la zone pélagique composée de la masse d'eau du large. Cette zone descend jusqu'à la limite de l'oxygène (100 m de profondeur dans le bassin Nord du lac).

C'est dans la zone littorale que la diversité des organismes vivants est la plus élevée dans le lac Tanganyika.

La végétation associée au lac Tanganyika est essentiellement composé des macrophytes flottants, de phytoplancton et de macrophytes semi-inondés. Ces derniers forment souvent une bande plutôt peu large à la périphérie du lac.

Les espèces caractéristiques souvent rencontrées sont *Pennisetum purpureum*, *Pennisetum trachyphyllum*, *Vossia cuspidata*, *Phragmites mauritanus*. La végétation macrophyte est formée d'espèces appartenant notamment aux genres *Cerotophyllum*, *Nymphaea*, *Utricularia*, *Potamogeton*, *Chara*, *Cladophora*, *Pistia* et *Azolla*.

Dans le phytoplancton pélagique, on a enregistré 474 taxons infra-génériques de diatomés, 224 taxons de Chlorophytes, 111 taxons de Cyanophytes, 59 taxons de Dinophytes, 14 taxons de Cryptophytes, 4 taxons de Xanthophytes et un taxon de Pyrrophytes (Nzigidahera, 2000).

Mais c'est surtout dans la **faune** lacustre que les inventaires ont fait ressortir une richesse spécifique particulière surtout chez les poissons. Au stade actuel des inventaires - et ils sont loin d'être encore terminés - la faune du lac est estimée à plus de 1500 espèces animales, dont plus de 500 sont endémiques. Beaucoup d'auteurs sont même d'avis que le lac Tanganyika a la diversité biologique la plus élevée au monde pour une pièce d'eau douce. La faune ichthyologique déjà recensée serait de 350 espèces pour le bassin versant du lac, dont 250 dans le lac lui-même; 200 parmi ces espèces lacustres sont endémiques. Les inventaires des espèces fait au niveau des eaux burundaises donnent 165 espèces.

Certaines familles parmi les poissons se sont adaptées et ont donné des espèces qui se caractérisent aussi par une biomasse particulièrement élevée dans le lac. C'est le cas de sardines de la famille des Clupéidés dont les espèces pélagiques *Stolothrissa tanganyicae* et *Limnothrissa miodon* constituent l'essentiel des stocks de poissons pêchés dans la partie burundaise du lac. Quatre espèces de *Lates* de la

famille des Centropomidés, les principaux prédateurs des sardines, représentent un peu plus de 10% des captures dans les eaux burundaises. Les stades juvéniles se développent dans la zone littorale.

A ces espèces ayant une valeur économique évidente, ajoutons encore un grand nombre d'espèces endémiques, surtout dans la famille des Cichlidés, particulièrement prisées par les aquariophiles à travers le monde à cause de leurs colorations vives et leur comportement. Des entreprises prospères exploitent ce créneau à partir des pays riverains du lac en exportant une quarantaine de ces espèces vers l'Europe et le continent américain.

Ces espèces sont rencontrés quasi exclusivement dans les biotopes littoraux de substrats rocheux et des eaux claires. Rappelons que dans la partie burundaise du lac, les principales bandes rocheuses abritant cette faune sont situés entre Gitaza et Magara. Dans un inventaire de la faune piscicole effectué 9 stations différentes de la zone littorale peu profonde au Burundi, la diversité spécifique la plus élevée a été observée à Gatororongo (4 km au Sud de Gitaza), avec 77 espèces (Ntakimazi, 1995).

A noter que la pollution physique, provoquée par les matières en suspension et la sédimentation de matériaux charriés par les éboulements des berges et l'érosion intense sur le bassin versant au Burundi est une cause importante de la perte de cette diversité biologique.

1.2.2. Les cours d'eaux, les étangs et les marais

En plus de la Rusizi, les cours d'eaux qui traversent l'Imbo pour arriver, soit dans cette rivière, soit directement dans le lac Tanganyika sont nombreux. Si la plupart d'entre eux sont de nature plutôt torrentueuse, certaines ont, dans la plaine de l'Imbo, un cours inférieur lent et même des zones marécageuses associées à leur embouchure.

De tous les milieux humides de la plaine de l'Imbo, ceux du delta de la Rusizi sont donc les plus importants. Le delta est en effet une petite plaine en partie inondable.

La morphologie du delta a été façonnée par les variations annuelles (environ 1 m), et inter-annuelles (max. 5 m) qui ponctuent le niveau des eaux du lac. L'action des vagues a créé un grand banc de sable le delta et le lac, délimitant une sorte de lagune avec formation de 2 étangs avec des contours et une étendue très variables selon les saisons et les conditions climatiques dominantes.

Ces fluctuations du niveau se traduisent par un retrait des eaux de zones habituellement inondées sur une bande de plusieurs centaines de mètres dans le delta, des fois jusqu'au dessèchement quasi complet des étangs, ou alors une inondation de ces mêmes zones qui peut durer une saison ou plusieurs années.

Ainsi les marécages associés à la Rusizi ont été estimés 3346 ha dans son cours inférieur. Des étangs et mares occupent les anciens lits de la rivière.

La végétation et la faune identifiée dans les zones aquatiques et semi aquatiques du delta de la Rusizi dépendent de la durée et l'extension des périodes d'inondation qui conditionnent elles même l'extension des étangs dans le secteur (Ntakimazi & al, 2000):

- les dépressions profondes à nappe d'eau centrale permanente sont le domaine de tapis flottants de *Nymphaea lotus*, *Nymphaea nouchalii*, *Utricularia inflexa*, *Pistia stratiotes*, et de la fougère *Azolla pinnata*. Les algues les mieux représentées sont, dans l'ordre, les Cyanophycées, les Euglénophycées, les Bacillariophycées et les Algues vertes.

- en bordure de cette végétation de pleine eau, on observe une ceinture de *Ludwigia leptocarpa* et *Polygonum pulchrum* ou une association à *Typha domingensis*, elle-même entourée par une frange à *Phragmites mauritianus* et *Sesbania sesban*.
- les zones limites d'atteinte des hautes eaux abritent, vers le Nord la prairie à *Cyperus laevigatus*, une pelouse à *Sporobolus spicatus* et, vers le Sud, une prairie à *Panicum repens*.
- sur les sols temporairement humides, on trouve soit une végétation à *Phragmites mauritianus* et *Vossia cuspidata*, une prairie à *Cyperus laevigatus*, une pelouse à *Sporobolus spicatus*, ou une prairie à *Panicum repens*.

Toutes ces zones humides, notamment celles du parc de la Rusizi, sont particulièrement importantes pour la faune et surtout les oiseaux aquatiques. Ils constituent des sites de nidifications pour un grand nombre d'oiseaux résidents et sert de lieu de passage et d'hibernation pour plusieurs oiseaux migrateurs de l'Europe, de l'Asie, de l'Afrique australe, de l'Afrique de l'Est et de l'Afrique de l'Ouest. Plus de 250 espèces ont été identifiées dans la zone du delta de la Rusizi.

L'identification des reptiles a donné une liste de 12 espèces réparties en 9 familles dont le crocodile du Nil, *Crocodilus niloticus*, le varan du Nil, des serpents, et des lézards et un espèce de tortue aquatique. On connaît 17 espèces d'Amphibiens réparties dans 5 familles. Les familles des Ranidae et des Hyperoliidae sont les plus abondantes avec respectivement 9 espèces et 4 espèces.

Pour les mammifères, il s'agit essentiellement de l'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*), herbivore, et des loutres (*Aonyx capensis* et *Lutra maculicollis*), qui se nourrissent de poissons.

Pour les poissons, on note que douze espèces sont pêchées couramment dans les étangs et les marécages du Parc. *Protopterus aethiopicus*, un poisson à poumon, est l'espèce la plus typique, mais les Tilapia et les silures sont les plus courants.

On doit noter malheureusement que, malgré son appellation officielle de Réserve Gérée, le delta de la Rusizi continue à être intensément fréquenté et même exploité par les populations riveraines pour le pâturage, la coupe de roseaux pour divers usages, la pêche dans les étangs plus ou moins temporaires, ou tout simplement comme voie de passage pour les pêcheurs pour accéder au lac.

Depuis 1993, la population de Gatumba à la périphérie du delta a été multiplié probablement par 10. La pression sur le delta et ses ressources s'est considérablement accrue. On voit même des fermes agricoles et d'élevages s'installer à la périphérie et, en saison sèche, des feux de brousse grignoter une partie des écosystèmes du delta.

2. Les écosystèmes du Mumirwa

La région naturelle du Mumirwa s'étend sur les contreforts à l'ouest de la crête Congo-Nil, juste au dessus de la plaine de l'Imbo. Il s'agit donc d'une zone de transition, où la limite inférieure de cette région est fixée conventionnellement à 1000 m d'altitude, mais la limite supérieure semble être plus floue. Certains la mettent à 1600 m, mais d'autres disent que traditionnellement les Mirwa couvrent toute la zone des contreforts où poussent encore les bananiers, c'est-à-dire par endroits jusqu'à 1900 m d'altitude. Cette étroite bande s'étend du Nord au Sud du pays sur les Provinces de Cibitoke, Bubanza, Bujumbura rural, Bururi et Makamba.

L'accroissement de la population surtout à la suite des migrations vers cette région fertile depuis la fin des années 1950, s'est traduit par un défrichement cultural et une coupe de bois pour ses nombreux

usages qui ont emporté pratiquement tous les couverts végétaux naturels caractéristiques de cette zone écologique.

Lewalle (1972) in Nzigidahera (2000) décrit, dans la partie Nord des Mirwa (Cibitoke, Bubanza, Bujumbura rural), une ancienne forêt mésophile submontagnarde pluristrate, qui couvrait probablement la plus grande partie de cette région. Cette forêt a pratiquement disparue face à la pression humaine. Toutefois un certain nombre d'arbres peuvent encore être observés dans les cultures. Des lambeaux de galeries forestières subsistent encore le long des rares vallées non encore exploitées.

Sur les espaces dégagés après la disparition forêt mésophile submontagnarde, des zones savane secondaire à *Hyparrhenia* ont pu se développer, mais celle-ci disparaissent aussi pour faire place à l'agriculture.

Dans la moitié Sud des Mirwa, la déforestation a été moins radicale (jusqu'aujourd'hui), dans le sens où on y trouve encore des espaces de forêt naturelle. Il s'agit des forêts claires s'établissant sur les escarpements côtiers partant de Rumonge jusqu'à Nyanza-Lac. Ces forêts claires sont dominées par *Brachystegia*, *Julbernardia*, et *Isobertinia* (Nzigidahera, 2000).

Pour sauvegarder des espaces d'écosystèmes naturels dans cette région, l'INECN a établi 3 aires protégées :

- Réserve Naturelle Forestière de Rumonge
- Réserve Naturelle Forestière de Vyanda
- Paysages Protégés de Mabanda/Nyanza-Lac et Mukungu-Rukambasi

La **Réserve Naturelle Forestière de Rumonge** est une forêt claire d'une superficie d'environ 600 ha sur la colline Mutambara à une altitude d'environ 850 m. Les arbres dominants sont tous du genre *Brachystegia* dont *Brachystegia microphylla*, le plus abondant sur les sols rocailloux. D'autres espèces de *Brachystegia* semblent avoir des préférences édaphiques différentes; *Brachystegia utilis* tapisse le plus souvent l'étagement immédiatement inférieur, *Brachystegia bussei* est souvent rencontré sur sols pauvres et superficiels des pentes raides, et *Brachystegia spiciformis* semble se distribuer partout sans dominance manifeste mais avec une abondance remarquable sur des sols profonds des bas fonds, *Brachystegia manga* et *Brachystegia wangermeeana* ne semblent pas avoir de préférence édaphique. Dans ces populations de *Brachystegia*, plusieurs espèces du genre *Uapaca* en mélange, émergent et colonisent certains endroits (Nzigidahera, 2000).

Dans cette forêt, les termites ont édifié de hautes termitières de 4 m de diamètre et 4 m de hauteur, portant une végétation typique de fourrés. Les essences qui y sont le plus fréquemment associées sont *Landolphia kirkii*, *Uvaria angolensis*, et *Margaritaria discoidea*.

Les éléments de la faune qui ont attiré jusqu'ici l'attention sont les Primates *Papio anubis*, *Pan troglodytes* et *Cercopithecus aethiops*. On y rencontre également des antilopes dont *Sylvicapra grimmia* est le plus observé. Les oiseaux n'ont pas encore été étudiée. Les reptiles souvent cités sont des ophidiens et notamment *Python sebae*, *Dendroaspis jamesoni*, et *Dispholidus typus kivuensis*.

La **Réserve Naturelle Forestière de Vyanda** est située sur des pentes escarpées, et couvre une superficie d'environ 4500 ha dont 2500 ha de végétation naturelle et 2000 ha de plantations de *Pinus*. A faible altitude, la végétation naturelle est une forêt claire semblable à celle de Rumonge et , à 1 400 m,

on rencontre des galeries forestières submontagnardes avec des essences comme *Pycnanthus angolensis*, *Albizia grandibracteata*, etc. Au-delà de cette altitude, on trouve des espèces de la forêt ombrophile de montagne typiques de la Crête Congo-Nil (Nzigidahera, 2000).

La faune y est peu étudiée; mais celle observée rappelle celle de Rumonge. On y trouve en plus *Potamochoerus porcus*.

Les **Paysages Protégés de Mabanda/Nyanza-Lac et Mukungu - Rukambasi** se trouvent au Sud du pays à une altitude comprise entre 900 et 1600 m. Elles s'étendent sur une superficie d'environ 8500 ha (Mabanda / Nyanza-Lac avec 3500 ha et Mukungu - Rukambasi avec 5000 ha) dont la végétation continue couvre environ 3730 ha. Dans ces aires protégées, on distingue des forêts claires, des galeries forestières submontagnardes, des savanes boisées, des savanes arborées, des savanes herbeuses et des prairies basses.

Les forêts claires, de loin les plus dominantes de la région, couvrent près de 1730 ha à Mabanda/Nyanza-Lac et plus de 2000 ha à Mukungu-Rukambasi. A Mabanda, elles sont dominées presque partout par *Brachystegia microphylla*, tandis que, dans la zone Mukungu-Rukambasi, les forêts claires, réduites en lambeaux très dispersés, sont composées notamment de *Brachystegia manga*, *Brachystegia sputilis*, et *Isoberlina angolensis* (Nzigidahera, 2000).

Les galeries forestières sont observées dans des cols sur pentes fortes sur une altitude de 1 200 à 1 700 m. Elles correspondraient aux galeries forestières submontagnardes décrites plus haut. Les essences observées sont entre autres *Newtonia buchananii* et *Alsophila manniana*.

Les savanes, essentiellement herbeuses, se localisent sur milieu très rocheux et rocailleux, au sommet et sur les pentes des massifs montagneux. Les principaux éléments de la flore sont *Hymenocardia acida*, *Parinari curatellifolia*, *Anisophyllea boehmii*.

Une étude de la faune de ces aires protégées reste à faire, mais on peut déjà signaler la présence du chimpanzé (*Pan troglodytes*), du babouin (*Papio anubis*), et de l'ortyctérope (*Orycteropus afer*) (Ndikumako, 2000).

3. Les écosystèmes de la crête Congo-Nil

La forêt ombrophile de montagne

La **forêt ombrophile de montagne** est le type d'écosystème naturel le caractéristique de la crête Congo-Nil. Dans ses différents faciès, on distingue trois horizons (Nzigidahera, 2000): l'horizon inférieur compris entre 1600 m et 1900 m d'altitude, l'horizon moyen est compris entre 1900 et 2250 m d'altitude, et l'horizon supérieur (2250-2450 m) d'altitude.

- L'horizon inférieur est caractérisé par une forêt ombrophile de montagne de transition, mieux représentée dans la partie occidentale de la crête, celle-ci ayant été réduite par l'occupation humaine sur le versant oriental.

La forêt, par endroits très dense, comprend une strate arborescente atteignant jusqu'à 25 m de haut, avec une cime dense et large, constituée notamment *Anthonotha pynaertii*, *Albizia gummifera*, etc., une strate arborescente inférieure dont les grands représentants sont *Carapa grandiflora*, *Ficus leprieuri*, des lianes de grande taille telles que *Schefflera goetzenii* et *Securidaca welwitschii*, et un sous-bois

formé d'arbustes. Dans toutes les strates supérieures, les épiphytes, surtout des Fougères, des Orchidées, des Mousses et des Hépatiques, sont très abondants et variés.

- Au niveau de l'horizon moyen, les conditions écologiques sont nettement montagnardes. La strate arborescente supérieure est d'arbres géants tels que *Entandrophragma excelsum*, et *Prunus africana* atteignant 30 et parfois 40 m de haut, de nombreuses espèces secondaires comme *Xymalos monospora*, *Bersama abyssinica*, etc. La strate arbustive de sous-bois est dominée par *Dracaena afromontana* avec d'autres arbustes comme *Galiniera coffeoides*, *Rauvolfia obscura*, et des lianes telles que *Jasminum pauciflorum*, *Coccinia mildbraedii* et qui grimpent jusqu'à la cime, caractérisent cette forêt de montagne. La strate herbacée discontinue formée de graminées forestières, *Oplismenus hirtellus*, *Pseudechinolaena polystachya* et des fougères y sont représentées. Les épiphytes composés des Fougères et des Lycopodes sont très abondants.

- Au niveau de l'horizon supérieur, les conditions climatiques sont nettement plus rigoureuses ; les températures moyennes annuelles tombent jusqu'à 12°C, avec une humidité atmosphérique très élevée, alimentée par des brouillards quasi permanents. Il se développe une forêt distincte des deux types précédents avec une cime s'arrêtant généralement à 15 m, à l'exception de quelques *Podocarpus milanjanus* qui se pointent jusqu'à 20 m. La strate arbustive est peu riche et souvent porteuse de plantes épiphytes telles que des mousses et des lichens. On y rencontre des espèces comme *Monanthes orophila* et *Maytenus acumunatus*. La plupart des branches sont couvertes d'épiphytes, surtout des Mousses et des Lichens. La strate herbacée est discontinue et pauvre en espèces.

Au delà de 2 500 m, la forêt fait place à des formations végétales du type afro-subalpin, constituées par des fruticées sclérophylles où la famille des Ericaceae (*Phillipia*, *Erica*, *Vaccinium* et *Agaurea*) est la plus représentée dans la strate arbustive. Les formations graminéennes, notamment *Exothea abyssinica* et *Microchloa kunthii* sont très étendues sur les sommets et dans les zones très dégradées.

A ces horizons sont bien marqués, on peut encore signaler par endroits d'autres types de formations végétales telles que la bambousaie et la végétation des tourbières dans les bas-fonds.

La bambousaie montagnarde centrafricaine à *Arundinaria alpina*, un bambou de l'ordre de 20 m de haut, se rencontre depuis 1 700 m jusqu'à environ 2 300 m d'altitude. Dominant à certains endroits, ce bambou se trouve mélangé à des arbres de la forêt de montagne comme *Strombosia scheffleri* ou de la forêt secondaire tels que *Myrianthus holstii*, *Neoboutonia macrocalyx*, etc. La strate herbacée constituée notamment *Drymaria cordata*, *Arisaema mildbraedii*, y a un recouvrement assez important.

Importance de la forêt ombrophile de montagne au Burundi

La forêt ombrophile de montagne joue un rôle essentiel dans la régulation du régime hydrologique et la protection des bassins versants à forte pente contre l'érosion. Elle entretient en outre les conditions climatiques indispensables pour l'agriculture et bien d'autres activités économiques dans le pays.

Du point de vue hydrologique, elle fonctionne comme une éponge géante qui, en amortissant l'impact des précipitations sur le sol, ralentit le ruissellement des eaux et freine ainsi l'érosion sur les pentes à forte inclinaison. En réduisant l'érosion sur les fortes pentes, cette forêt protège ainsi les cours d'eaux et autres écosystèmes aquatiques en aval contre l'envasement excessif. Ceci est important notamment pour le lac Tanganyika.

Le ralentissement du ruissellement favorise, quant à lui, l'infiltration et ainsi la constitution de réserves hydriques profondes. La résurgence de ces dernières sous forme de sources permet la naissance et

l'approvisionnement en eau d'un très grand nombre de rivières à écoulement permanent. C'est ainsi que la Kibira est le berceau de nombreuses rivières vers le lac Tanganyika à l'Ouest (Luhwa, Kaburantwa, Kagunuzi, Mpanda) et vers le bassin du Nil à l'Est (Ruvubu, Nkokoma). La forêt de Bururi donne ses eaux à Jiji et Siguvyaye.

Du point de vue climatique, cette forêt entretient en partie les conditions pluviométriques dont elle a elle même besoin pour sa perpétuation. En effet, le flux de vapeurs d'eau ascendant en permanence au dessus de la forêt à la suite de l'évapotranspiration créent les conditions pour une concentration génératrice des précipitations par convection locale.

Les répercussions sur les autres écosystèmes en aval se font notamment par l'intermédiaire des grandes quantités d'eau qui sont fournies aux rivières et aux marécages, la régulation des débits et ainsi la réduction de l'érosion des lits. Les possibilités pour l'irrigation et l'hydroélectricité sont liées notamment à ces forêts de montagne.

Enfin, la forêt de montagne fournit les conditions de vie indispensable pour une grande diversité d'espèces végétales et animales aux usages multiples et dont beaucoup sont uniques.

Conservation de la forêt de montagne

La forêt ombrophile de montagne est malheureusement en cours de régression. Elle qui couvrait autrefois pratiquement toute la crête Congo Nil, n'occupait déjà plus que 104 000 ha il y a quelques décennies. En 2000, il n'en restait plus qu'environ 50 000 ha dans des aires protégées très distants à savoir la Kibira, la forêt de Bururi et la forêt de Monge. Le reste de la forêt a été détruit progressivement par l'agriculture et l'élevage, à la recherche des terres fertiles et des pâturages pour le gros bétail. La recherche de bois d'œuvre, la fabrication de charbon de bois, l'orpaillage dans les fonds de vallées sont les facteurs récents qui sont venus accélérer cette destruction. Depuis la crise socio-politique des années 1990 et l'insécurité qui en a résulté, de larges bandes de la forêt naturelle ont été éclaircies le long des routes dans la Kibira.

En haute altitude, la plus grande partie des fragments de forêt qui subsistent présentent des signes de secondarisation. La forêt secondaire laisse même par endroits la place à une steppe discontinue avec des essences de moins en moins hautes, et entrecoupée de blocs dénudés, les derniers vestiges de l'ancienne forêt se subsistant dans les creux. En définitive, il ne reste plus qu'une steppe qui devient de plus en plus rase et dénudée. Dans les régions du Bututsi et les parties hautes du Mugamba et du Kirimiro la forêt ombrophile a été remplacée par des pelouses à *Eragrostis* ou à *Hyparrhenia*.

Cette forêt ombrophile de montagne qui occupait anciennement toute la région de la Crête Zaire-Nil n'est donc plus représentée que par des blocs isolés, dont les plus importants ont été constituée en aire protégée. Il s'agit :

- du Parc National de la Kibira,
- de la Réserve Naturelle Forestière de Bururi,
- de la Réserve Naturelle Forestière de Monge.

Un bloc d'une certaine importance, la Forêt de montagne de Mposta (230 ha), ne bénéficie pas encore de protection officielle.

Le **Parc National de la Kibira**, 40 000 ha, s'étend sur plus de 80 km de long et environ 8 km de large, entre 1 600 et environ 2 800 m. Elle prend naissance au niveau de Bugarama à une altitude de 2 200 m et s'étend du Sud au Nord jusqu'à la frontière rwandaise où il se prolonge dans la forêt de Nyungwe.

La forêt est subdivisée en quatre blocs: Teza (5794 ha), Rwegura (15424 ha), Ndora (12,23 ha), et Mabayi (6359 ha). Des inventaires effectués sur l'état de la Kibira au cours des années 1990 estiment que :

- 16 % sont constitués d'espèces primaires comme *Symphonia globulifera*, *Newtonia buchananii*, *Entandophragma excelsum* et *Albizia gummifera*
- 49 % de la forêt consistent en une végétation secondaire dont la plupart des essences sont vieilles avec une émergence de jeunes arbres qui commencent à traverser la voûte.
- 6 % de cette forêt sont constitués de formations denses de bambou pouvant être associés avec des *Parinari holstii* ou un mélange d'espèces secondaires.
- 20 % de la forêt originelle ont été dégradés suite à l'implantation des cultures, des coupes et des feux de brousses.

Ces différents ensembles offrent des biotopes particuliers pour l'épanouissement et le développement d'une faune caractéristique (Ndikumako, 2000). On y a inventorié en effet 104 espèces de mammifères parmi lesquels les Rongeurs, les Insectivores et les Chiroptères occupent une place importante au niveau spécifique. Il faut remarquer la présence des Primates comme les Galago, les Cercopithèques et surtout le chimpanzé.

La faune avienne y est très riche; 45 familles avec 217 espèces d'oiseaux ont été déjà identifiées et ses environs.

La **Réserve Naturelle Forestière de Bururi** (3300 ha) s'étend sur une altitude variant entre 1 600 et 2 300 m et constitue la partie la plus méridionale du système de forêt de la Crête Congo-Nil. La végétation naturelle couvre environ 2 000 ha. Celle-ci n'est pas homogène ; elle est constituée de 3 types de formation végétale à savoir (Nzigidahera, 2000):

- une forêt dense à plafond bas où l'on trouve *Myrianthus holstii* et *Tabernaemontana johnstonii*
- une forêt semi-claire avec de hauts arbres qui émergent comme les précédents, plus *Entandophragma excelsum* et *Chrysophyllum gorungosanum* ;
- une forêt très clairsemée avec une végétation herbacée en dessous où on observe notamment *Ensete ventricosum* et *Dracaena steudneri*.

Malgré la petite taille de la réserve, la faune de la forêt de Bururi offre un intéressant mélange d'espèces provenant des forêts de montagne du Nord, des forêts du Sud, et même des forêts de la région. On y observe encore, parmi les mammifères, le chimpanzé, différentes espèces d'autres primates, le léopard et autres carnassiers (le serval, la genette, la civette, le chacal à flancs rayés), des antilopes, etc. Une liste, sûrement incomplète de 86 espèces d'oiseaux vivant dans la réserve et ses environs a été réalisée (Ndikumako, 2000).

La **Réserve Naturelle Forestière de Monge** est située sur la crête Congo-Nil à la limite de la région naturelle de Mumirwa, près du Mont Heha. Cette Réserve est dominée par une forêt ombrophile de montagne très fragmentée, s'étendant au total sur 5000 ha. Tout comme la Kibira, les arbres dominants sont *Entandophragma excelsum*, *Parinari excelsa*, *Hagenia abyssinica* (Nzigidahera, 2000).

La faune y est mal connue mais on y observe quelques mammifères comme: *Cercopithecus mitis*, *Canis adustus* et *Papio anubis* (Ndikumako, 2000).

La **Forêt de montagne de Mposta** (230 ha), rappelle de près celle du Parc de la Kibira dans sa composition floristique dans son horizon moyen. La faune et la flore ne sont pas encore inventoriées.

Cette forêt avait été préservée par la population riveraine comme cimetière des reines, mais, depuis une époque récente, les pressions de dégradations se font sentir de plus en plus intensément. Des efforts de conservation sont nécessaires pour arrêter sa dégradation notamment par défrichage.

A ces écosystèmes forestiers observés encore dans la crête Congo-Nil, ajoutons l'étage supérieur de la **Réserve Naturelle Forestière de Vyanda**, au dessus de 1600 m d'altitude, où on trouve des espèces typiques de la forêt ombrophile de montagne, le reste de cette Réserve se trouvant dans les Mirwa.

4. Les écosystèmes des plateaux centraux

La forte population et les activités agricoles de longue date qui ont marqué cette région font que pratiquement tous les milieux naturels ont été exploités. La plus grande partie des terres sont occupées soit par des cultures vivrières et industrielles, des boisements artificiels et l'habitat. Les espaces encore plus ou moins naturels se réduisent à des portions de marais non encore exploités et des fragments de galeries forestières qui subsistent encore le long de certaines vallées. Sur les collines non encore cultivées ou dont le sol est trop dégradé pour l'être, poussent des pelouses à graminées qui sont le résultat du surpâturage et des feux de brousse. La plupart des écosystèmes naturels typiques de cette région éco-climatique peuvent être observés dans l'aire protégée qu'est le parc de la Ruvubu.

4. 1. Les écosystèmes naturels des espaces non protégés

Elles consistent en galeries forestières, en pelouses à graminées et en écosystèmes de marais dont la flore est décrite ci-après:

Les galeries forestières sont des franges boisées peu larges distribuées tout au long des rivières, ou tapissant des ravins collinaires inondés, un peu partout dans les plateaux centraux. On peut encore en observer dans la région de Karusi, le long de la vallée de la Ndurumu. Les espèces constituant ces galeries rappellent les formations de la forêt secondaire de montagne telles que *Newtonia buchananii*, *Bridelia micrantha*.

Les pelouses à graminées (*Hyparrhenia* et *Eragrostis*) sont comme celles observées dans le Mugamba et le Bututsi, sur la crête Congo-Nil.

Des tronçons de marais non encore exploités sont encore observés dans les vallées des rivières Nyamuswaga, Kinyankuru, Ndurumu, Ruvubu, Mubarazi, Ruvyironza, et de la Kanyaru. On y rencontre généralement une végétation à Cyperaceae, associées à des espèces comme *Polygonum strigosum*, et *Polygonum setosolum* dans les vallées de la Ruvubu, Nyamuswaga, et Ndurumu. Par endroits, des espèces arbustives éparses telles que *Dissotis throthae*, *Rubus apetalus*, et une strate herbacée comportant *Cyperus latifolius*, *Polygonum pulchrum*, sont observées dans la prairie de *Cyperus papyrus*.

Les marais drainés et mis en culture, puis finalement abandonnés, sont envahis d'abord par des jachères composées presque exclusivement des plantes rudérales et post-culturelles, et ensuite de *Cyperus latifolius*.

Au dessus de 1400 m d'altitude, certaines vallées ont donné lieu à la formation de tourbières ; c'est le cas dans les vallées de la Ruvubu et de la Kanyaru.

A propos de la faune sauvage dans la région des plateaux centraux, il n'est pas étonnant que la quasi totalité des grandes espèces de mammifères soient disparus devant la pression de l'homme. On ne peut signaler que les petites espèces très discrets comme les lapins, les petits rongeurs, les petits carnivores et les chauves souris. Pas mal d'espèces d'oiseaux s'accommodent plus ou moins de la présence de l'homme puisque un inventaire des oiseaux dans les Provinces de Ngozi, Gitega et Muramvya donnent jusqu'à plus de 100 espèces (Ndikumako, 2000).

4. 2. Le Parc National de la Ruvubu

Situé à une altitude comprise entre 1350 et 1850 m, le Parc de la Ruvubu s'étend sur 62 km dans l'axe de la rivière dont il porte le nom, sur une largeur variant de 5 km à son extrémité Ouest et 13 km à la frontière tanzanienne. Il occupe une superficie d'un peu plus de 50000 ha. Trois types d'écosystèmes sont observés dans ce parc: des savanes, des formations forestières, et des marais (Nzigihahera, 2000) .

Les savanes, de loin les plus étendues, consistent en :

- savanes boisées à *Parinari curatellifolia* avec de hautes *Hyparrhenia* comme herbacées dominantes, situées au bas des piémonts qui bordent la rivière. Elles occupent environ 14% du parc.
- savanes arbustives et arborescentes à *Parinari curatellifolia*, *Pericopsis angolensis* et *Hymenocardia acida* sur les crêtes, les pentes abruptes et dalles latéritiques. Elles couvrent 70% du parc.
- et des savanes herbeuses sur les crêtes et les bas-fonds de la vallée. *Loudetia simplex* domine sur les crêtes, alors que de hautes graminées inondables occupent les bas-fonds. Elles couvrent 8% du parc.

Les formations forestières consistent en :

- galeries forestières bordant la Ruvubu et ses affluents, pouvant remonter plus ou moins sur les pentes. Elles représentent environ 2% du parc. Les espèces des zones inondables et marécageuses consistent notamment en *Alchornea cordifolia*, *Syzygium cordatum* et *Macaranga spinosa* tandis que les zones peu inondées portent une forêt mésophile à *Sapium ellipticum* et *Newtonia buchananii*
- et une forêt claire à *Uapaca sansibarica* sur les surfaces sommitales.

Les marais occupent environ 6% du parc. Elles sont dominées soit par *Cyperus papyrus* ou autres *Cyperaceae*

En ce qui concerne la **faune**, on peut dire que le parc est plutôt riche (Ndikumako, 2000). Avec 53 espèces de mammifères réparties en 18 familles, il se classe en deuxième position après le Parc National de la Kibira. Les grands mammifères les plus souvent observés sont l'hippopotame, le buffle et différentes espèces d'antilopes, et plus rarement le Chacal et le léopard, les petits carnivores comme les Viverridae. Le lion y ferait des visites occasionnel à partir de la Tanzanie

L'avifaune y est très riche et variée. On y a identifiée 394 espèces, parmi lesquelles 113 sont uniquement dans ce parc. Les Reptiles sont représentés par le crocodile et de nombreuses espèces de serpents (plus d'une vingtaine d'espèces connues). Dans la rivière elle-même, une dizaine d'espèces de poissons ont été identifiées.

5. Les écosystèmes des Dépressions du Bugesera et de l'Est

5. 1. Dans la dépression du Bugesera

C'est une région naturelle qui s'étend sur le Burundi et le Rwanda, dans une dépression marquée par des collines basses aux sommets arrondies et des larges vallées de l'Akanyaru et de la Nyabarongo. La limite Sud est matérialisée au Burundi par les massifs montagneux caractéristiques des plateaux centraux avec des sommets culminant à une altitude de plus de 1650 m

La vallée marécageuse de l'Akanyaru a une largeur de l'ordre de 4 km dans son cours inférieur. La rivière serpente, par un cours très lent, dans un marais de papyrus où elle trace de très nombreuses méandres. Les affluents de la rivière sont tous marécageux. C'est dans ces vallées secondaires que sont logées les marécages de la Buyongwe (en amont du Bugesera), et les lacs Rwihinda, Gacamirinda, et Cohoha.

Au Nord, le lac Rweru reçoit l'essentiel de ses eaux par la Nyabarongo, la rivière principale dans laquelle se jette l'Akanyaru au Rwanda. A la sortie du lac Rweru, la rivière prend le nom de Akagera, rivière avec une vallée marécageuse de l'ordre de 2 km de large. Le lac Kanzigiri est un prolongement du lac Rweru dans la vallée d'un affluent secondaire dont le cours inférieur est envahi par un marécage de papyrus.

Dans cette région naturelle où la densité de la population est en dessous de la moyenne nationale on peut encore observer des écosystèmes terrestres et aquatiques encore relativement naturels, même si ce n'est visiblement pas encore pour longtemps.

Les **écosystèmes terrestres** consistent essentiellement en savanes, en bosquets xérophiles, en pelouses et steppes.

Les savanes, des ensembles formés d'arbustes et de petits arbres épars dans une masse de graminées, tapissent en grande partie des sols arides, rocheux, rocailleux et squelettiques. Ces formations végétales qui couvraient jusqu'il y a encore quelques décennies la plus grande partie des versants des collines du Bugesera sont encore observées dans la région de Murehe, dans les communes Busoni et Bugabira. On y distingue les espaces de savanes arborées et de savanes herbeuses (Nzigihahera, 2000) .

Les savanes arborées sont caractérisées soit par *Acacia sieberiana* et *Acacia polyacantha* dans les zones alluvionnaires autour des lacs, soit par *Acacia hockii*, caractéristique des zones colluvionnaires.

Les bosquets xérophiles sont formées par des espèces ligneuses *Olea europaea* qui se sont individualisées dans un couvert végétal très pauvre à *Brachiaria*.

Des pelouses à *Brachiaria* sont trouvées sur des espaces pauvres et dégradés notamment par le surpâturage; elles sont entrecoupées de zones dénudées occupées par des termitières.

L'influence humaine, plus spécialement par l'intermédiaire des feux de brousse, les défrichements et les coupes rases, permet le maintien de l'écosystème savane. Ce sont en effet des écosystèmes très dynamiques, qui peuvent évoluer rapidement au cours des saisons ou d'une année dans un sens comme dans un autre en fonction des conditions climatiques. En effet, ces savanes sont hautes et vertes pendant la saison des pluies d'années bien arrosées, ou alors très basses, clairsemées ou quasi inexistantes pendant les saisons sèches d'années à pluviométrie déficitaire.

L'évolution actuelle de ces couverts végétaux qui jouent un rôle clé dans la protection contre l'érosion de sols se fait plutôt dans les sens de la dégradation. Ces terrains sont des zones traditionnels de pâturage et d'extension potentielle pour l'agriculture. Les coupes rases de la savane se font le plus souvent pour l'installation de cultures pionnières essentiellement de manioc, de patate douce et d'éleusine. Certaines essences ligneuses isolées sont laissées par-ci par-là au milieu des cultures, quand elles ne sont pas coupées pour la fabrication du charbon.

Les feux de brousses sont allumés pendant la saison sèche soit dans le but d'obtenir des herbes tendres pour le bétail, ou par les agriculteurs. Ces feux trop fréquents et le surpâturage donnent des formations végétales de dégradation, leur détérioration continue aboutissant à des pelouses ou des bosquets xérophiiles, et puis à des étendues nues à nappes de grenailles ou des zones rocheuses.

La pluviométrie très faible et très irrégulière dans cette région limite toutefois la possibilité d'installation d'une agriculture pérenne et donc d'exploitations agricoles permanentes.

Les **écosystèmes aquatiques** consistent en marais et en lacs. Les principales étendues marécageuses du Bugesera sont celles de l'Akanyaru, de Nyavyamo en aval du lac Rwihinda, de Kanzigiri et de l'Akagera en aval du lac Rweru.

Dans ces marais, *Cyperus papyrus* y forme une couche monospécifique quasi continue, avec de temps en temps, des espèces arbustives éparses comme *Dissotis throthae*, et des herbacés comme *Cyperus latifolius* et *Polygonum strigosum*. Une épaisse couche de tourbe s'est formée dans ces marais au cours du temps.

Les lacs du Bugesera peuvent être regroupés en deux catégories :

- les lacs du sous bassin de l'Akanyaru: Cohoha (6700 ha), Rwihinda (230 ha), Gacamirinda (230 ha), Gitamo (150 ha), et Mwangere (100 ha)
- et les lacs en rapport avec Nyabarongo-Akagera : Rweru (10000 ha), et Kanzigiri (340 ha).

Les lacs Cohoha et Rweru, les plus étendus et aussi les plus importants au point de vue socio-économique, sont les mieux connus. Ces lacs, tous peu profonds, sont entourés par des marais généralement à *Cyperus papyrus*, malheureusement en régression rapide devant les besoins de l'agriculture.

Le lac Cohoha, situé à cheval sur le Burundi et le Rwanda, a une superficie est de 78 km² dont 60 km² au Burundi. La nappe d'eau est à une altitude de 1351 mètres. Le lac occupe visiblement la vallée d'une ancienne rivière qui coulait vers la rivière Akanyaru. Cette vallée est barrée par une épaisse couche de vase tourbeuse sur un tronçon de vallée de 2 km de long et 500 m de large qui sépare le lac de l'Akanyaru. Il n'y a donc plus d'écoulement direct des eaux du lac vers la rivière, sauf lors des crues.

Les berges du lac ont été cultivées pratiquement partout jusqu'au bord de l'eau, sauf à de rares endroits au fond des baies calmes où on peut observer des franges de végétation naturelle formée de *Cyperus papyrus*, et *Phragmites mauritianus*. Quelques plantes aquatiques enracinées et flottantes comme *Utricularia*, *Nymphaea* et *Pistia* sont vues dans les eaux peu profondes (Ntakimazi, 1985).

Le lac Rweru, aussi à cheval sur le Burundi et le Rwanda a une forme étalée plus ou moins arrondie. La nappe d'eau, à une altitude de 1324 mètres, couvre une superficie évaluée à 102 km² dont 71 km² se

trouvent au Burundi. La profondeur maximale du lac est de l'ordre de 4 m. Le lac s'étend sur une plaine légèrement inclinée vers la rivière Nyabarongo avec laquelle il est communication directe à son extrémité nord-est. L'écoulement qui se fait normalement dans le sens lac-rivière s'inverse lors des crues de la Nyabarongo. Il est entouré d'une plaine marécageuse de *Cyperus papyrus* formant une ceinture marécageuse continue. De nombreux îlots flottants formés de souches de papyrus et pouvant aller jusqu'à plus de 200 m de long se déplacent au gré des vents et fonction du niveau des eaux.

A noter que la cours de la rivière Nyabarongo se trouvent entièrement au Rwanda ; le point d'entrée de la rivière dans le lac Rweru constitue la frontière entre les deux pays. A la sortie du lac, les eaux entrent dans la rivière Akagera,

Conservation des écosystèmes et de la biodiversité

A ce jour, le seul écosystème qui bénéficie d'un statut officiel de protection dans la dépression du Bugesera est la **Réserve Naturelle Gérée du lac Rwihinda**, dont l'objectif principal était de protéger sa riche faune ornithologique. Situé à 1420 m d'altitude, le lac Rwihinda a une superficie de 425 hectares.

La végétation naturelle sur ses berges, une savane boisée à *Acacia* et *Combretum*, est en cours de disparition, pour être remplacée par des cultures. Un marais à *Cyperus papyrus* subsiste à l'Est, dans la vallée de la Nyavyamo reliant le lac à la rivière Kanyaru. On doit noter que, à l'instar du lac Cohoha dont il a été question plus haut, les eaux du lac Rwihinda ne se maintiennent en place que grâce à l'existence de ce marécage

Sur une île au milieu du lac, la végétation est composée notamment de *Phoenix reclinata*, *Cyperus papyrus*, *Phragmites mauritianus*. Cette végétation naturelle est aussi entrain d'être remplacé par les cultures notamment de bananiers. La végétation aquatique est dominée par *Nymphaea* div sp, *Potamogeton* sp et *Utricularia* sp

Au point de vue faunistique, le lac Rwihinda qui a aussi été appelé « lac aux oiseaux » se caractérise par la présence d'oiseaux aussi bien migrateurs que sédentaires. Une liste de plus de 60 espèces, très loin d'être exhaustive, est connues, avec des éléments remarquables tels que le cormoran africain, l'oie de Gambie, le Pélican, la spatule blanche, différentes espèces d'aigrettes et autres oiseaux limicoles (Ndikumako, 2000). Les autres groupes faunistiques sont moins connus.

5. 2. La dépression de l'Est du Burundi

Drainé essentiellement par la rivière Malagarazi et ses affluents, la dépression à l'Est du Burundi s'étend sur les régions naturelles Kumoso, Buyogoma et Buragane, sur une altitude comprise entre 1000 et 1600 m. C'est la région la moins peuplée du pays; ceci explique pourquoi de larges espaces naturels non encore exploités intensivement par l'homme sont encore observés. Les écosystèmes naturels dominants consistent en forêts claires, en savanes, en galeries forestières et en marécages dont la flore est décrite dans Nzigidahera (2000).

- Les forêts claires

Comparables à celle trouvée entre Rumonge et Nyanza-Lac dans les Mirwa, les forêts claires du Kumoso et du Buyogoma occupent les reliefs en pente et sols rocaillieux impropre à l'agriculture. On les observe, du Sud au Nord, à Mabanda, Kayogoro, Kibago, Bukemba, Kinyinya, et à Gisagara. Il

s'agit de forêts claires dont la strate arbustive est dominée par différentes espèces de *Brachystegia*, de *Isobertinia*, et *Julbernardia globiflora*. Les strates arborescentes inférieures, arbustives et herbacées sont du même type que celle des forêts des Mirwa. Elles sont aussi caractérisées par la présence de termitières auxquelles sont associées une végétation typique et des champignonnières

Le défrichement culturel suivi de brûlis, généralement pour la culture de l'éleusine et du manioc, est de loin l'activité qui dégrade le plus les forêts claires. Ce défrichement a finalement abouti à la fragmentation des forêts claires du Moso qui ne se présentent plus que sous forme de lambeaux à Gisagara et à Makamba. Même quand les cultures sont abandonnées, les espèces ligneuses typiques ne s'installent plus; ce sont des plantes de savanes sans destination forestière qui prennent la place, ou alors tout simplement des espaces dénudées.

- Les galeries forestières

Relativement encore importantes dans cette région, les galeries forestières sont d'étroites franges boisées, distribuées tout au long des rivières ou tapissant des ravins collinaires inondés. Elles occupent, dans les savanes de l'Est du Burundi les fonds des vallées sur des sols plus ou moins humides et remontent jusqu'aux parties supérieures exondées des talus. C'est le cas notamment le long de la Mushara et autres petits cours d'eau affluents de la Mutsindozi à Makamba, ou plus au Nord à Gisagara en Province de Cankuzo.

- Les savanes

Les savanes résultent de la dégradation des forêts claires suite au défrichement culturel et à l'usage des feux. Elles sont soit arborescentes et/ou arbustives soit exclusivement herbeuses.

Dans les savanes boisées on observe des essences ligneuses comme *Parinari curatellifolia* et/ou *Pericopsis angolensis* distribuées dans une masse graminéenne. Celles-ci se retrouvent dans tout le Kumoso et surtout à Makamba. Les savanes arbustives sont observées sur des milieux plus dégradés.

Les savanes herbeuses constituent la formation végétale la plus largement répandue dans cette région. De petits arbustes y sont très dispersés dans une masse graminéenne dominée notamment soit par *Hyparrhenia cymbaria*, *Loudetia arundinacea*.

- Les marécages

La rivière Malagarazi et les cours inférieurs de ses affluents (Rumpugwe, Kayongozi, Mutsindozi et Mwiruzi) ont un cours lent qui serpente dans un marécage constamment gorgé d'eau où *Cyperus papyrus* domine quasiment en une couche monospécifique continue. De temps en temps, certaines espèces arbustives et herbacées éparées sont observées dans cette prairie flottante.

Ces écosystèmes aquatiques non encore perturbées sont encore assez étendues dans les vallées de la Malagarazi (9400 ha), Rumpungwe (4000 ha), Mwiruzi (2400 ha), Kayongozi (1400 ha), et Rugusye (1300 ha) (Tarek,1999 in Nzigidahera, 2000).

La dynamique de ce système hydrologique n'a pas été aussi bien étudiée que celle du bassin de l'Akanyaru - Nyabarongo dans le Bugesera, mais son importance dans le stockage des eaux, la régulation de l'écoulement et comme réserve de terres exploitables pendant la saison sèche est évident.

Conservation des écosystèmes et de la biodiversité

Dans cet ensemble d'écosystèmes caractéristiques des dépressions de l'Est du Burundi, un certain nombre d'espace jouissent du statut d'aires protégées par l'INECN. Il s'agit du Paysage Protégé de Gisagara en Province de Cankuzo, du Paysage Protégé de Kinoso en Province de Makamba, et des monuments naturels des chutes de la Karera et des failles de Nyakazu en Province de Rutana.

Le Paysage Protégé de Gisagara a une étendue de 6126 ha dont 2 915 ha ont un couvert végétal dominée par des forêts claires. Nzigidahera (2000) y distingue en effet :

- des espaces de forêt claire dominée par différentes espèces de *Brachystegia* et *Julbernadia*, qui couvrent la plus grande partie de l'aire protégée (2 385 ha),
- des franges de savanes boisées et arborées sur une étendue totale de 526 ha où les plantes ligneuses consistent encore soit de *Brachystegia* et *Julbernadia*, soit *Parinari curatellifolia*.
- des petits espaces de savanes herbeuses constituées notamment par *Imperata cylindrica* et *Hyparrhenia*.
- et des galeries forestières distribuées le long de petits cours d'eau ou de ravin difficiles à exploiter

Le Paysage Protégé de Kinoso est un petit espace d'une superficie de 1971 ha mais dont seulement 480 ha sont couverts d'une végétation naturelle. Celle-ci consiste en une savane et des galeries forestières. Les savanes sont dominées par les arbustes des espèces comme *Parinari curatellifolia* et *Hymenocardia acida* distribués dans une masse graminéenne de *Hyparrhenia*. Les galeries forestières abritent des arbres comme *Newtonia buchananii*, *Albizia gummifera*

Les chutes de la Karera consistent en une succession de 3 cascades qui coulent au cœur d'une galerie forestière entourée d'une savane. La galerie forestière comprend de grands arbres comme *Newtonia buchananii* et *Sterculia tragacantha*, avec des herbacées comme notamment *Gouania longispicata*, *Helinus mystacinus*. La savanne, plutôt basse, recouvre des collines dégradés, avec par ci par là des arbustes et des termitières.

Les failles de Nyakazu, dites encore « failles des Allemands », sont creusées dans un escarpement marquant la séparation des plateaux centraux et de la dépression du Kumoso. Le fond du ravin abrite de grands arbres typiques de forêts de montagne (*Entandrophragma excelsum*), alors que les versants très escarpés sont couvertes de forêts claires à *Brachystegia*.

La faune dans la dépression de l'Est du Burundi est mieux connue dans les aires protégées (Ndikumako, 2000). En commençant par les mammifères, 17 espèces sont signalées dans le Paysage Protégé de Kinoso, dont beaucoup de rares antilopes, le fourmilier, le pangolin et le porc-épic qui sont en ours de disparition partout ailleurs au Burundi. Dans le Paysage Protégé de Gisagara, les grands mammifères sont plutôt rares mais il y a une richesse insoupçonnée de petits mammifères. Les éléments les plus importants sont notamment les primates *Galago senegalensis*, *Cercopithecus mitis* et *Cercopithecus aethiops*. Dans les marécages de la rivière Malagarazi et ses affluents, le mammifère caractéristique est *Hippopotamus amphibius*, et l'antilope des marais *Tragelaphus spekei* est encore courant.

On signale une centaine d'espèces d'oiseaux. Les espèces caractéristiques des forêts claires et des savanes, essentiellement parmi les Piciformes et les Passériformes dominent assez largement, mais l'avifaune des marais comme les Lariformes, les Charadriiformes et les Ralliformes y sont aussi bien représentés.

Les groupes de poissons les plus riches en nombre d'espèces sont les Cypriniformes et les Siluriformes. Les reptiles et les batraciens doivent encore être mieux étudiés.

Rappelons encore que de nombreuses termitières, soit saillantes sur le sol, soit adossées sur des arbres, soit enfouies dans le sol, sont érigées dans les forêts claires. Ces termitières jouent un rôle important dans les écosystèmes forestiers notamment dans la décomposition du bois et de la litière.

Annexes 3 : Bibliographie

- ALLISON, E. H; PALEY, R., NTAKIMAZI, G., COWAN V, and WEST K. : Biodiversity Assessment and Conservation in Lake Tanganyika. BIOS Final Technical Report for the project RAF/92/G32 Pollution Control and Other Measures to Protect Biodiversity in Lake Tanganyika. 2000.
- BIGAWA, S., NTAKIMAZI, G et NTIRUSHWA , F , 2000: Stratégie Nationale et Plan d'Action en matière de Diversité Biologique. Rapport du Projet BDI/98/G 31, INECN-PNUD/GEF CDB, 1998 : Convention sur la Diversité Biologique. Texte et Annexes.
- COENEN E. J., HANEK G., KOTILAINEN P., 1993: Shoreline classification of Lake Tanganyika based on the results of on aerial frame survey. FAO/FINNIDA Research for the Management of the Fisheries of Lake Tanganyika. GCP/RAF/271/FIN-TD/10 .
- MACKINNON, J. CHILD, G., et THORSELL, J., 1990: Aménagement et gestion des aires protégées. UICN, Gland, Suisse.
- NDIKUMAKO A., 2000 : Analyse de la diversité biologique animale nationale et identification des priorités pour sa conservation. Rapport dans le cadre du Projet BDI/98/G 31, INECN-PNUD/GEF.
- NZIGIGAHERA B. , 2000: Analyse de la diversité biologique végétale nationale et identification des priorités pour sa conservation. Rapport dans le cadre du Projet BDI/98/G 31, INECN-PNUD/GEF.
- NTAKIMAZI G., 1995 : Le rôle des écotones terre/eau dans la diversité biologique et les ressources du lac Tanganyika. Rapport final du Projet UNESCO/MAB/510/BDI/40.
- NTAKIMAZI G., NZIGIDAHERA B., NICAYENZI F. et WEST K. 2000 : Etat de la diversité biologique dans le Secteur Delta du Parc National de la Rusizi. Rapport scientifique dans le cadre du projet PNUD/GEF/RAF/92/G32 sur la Biodiversité du Lac Tanganyika, 2000.