



REPUBLIQUE DU BURUNDI

**MINISTRE DE L'EAU, DE L'ENVIRONNEMENT, DE
L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'URBANISME**



*Plan régional de mise en œuvre de la Stratégie Nationale et Plan
d'Action sur la Biodiversité en zones écologiques de Mimirwa et de
la crête Congo-Nil*

Bujumbura, Novembre 2013

Document élaboré dans le cadre du

Projet «*Révision de la Stratégie Nationale et Plan d'Action en matière de
Diversité Biologique et Développement du 5^{ème} Rapport National
à la Convention sur la Diversité Biologique*»
(PNUE/FEM)



Institut National pour l'Environnement et
la Conservation de la Nature (INECN)
B.P. 2757 Bujumbura
Tél. 257.22234304
Site web: <http://bi.chm-cbd.net>
Bujumbura, Novembre 2013

Le document sera posté sur: <http://bi.chm-cbd.net>

Pour la citation de ce document: Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme (2013) – Plan régional de mise en œuvre de la Stratégie Nationale et Plan d'Action sur la Biodiversité en zones écologiques de Mumirwa et de la Crête Congo-Nil, 37p.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES.....	VI
LISTE DES TABLEAUX	VII
I. INTRODUCTION	1
II. PRESENTATION GENERALE DE LA REGION DE LA CRETE CONGO NIL ET DU MUMIRWA	3
II.1 LOCALISATION	3
<i>II.1.1 Région naturelle de Mumirwa.....</i>	<i>3</i>
<i>II.1.2 Région de la crête Congo-Nil.....</i>	<i>3</i>
II.2 CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO- ECONOMIQUE.....	4
III. ETAT ET TENDANCE DE LA BIODIVERSITE SUR LA CRETE CONGO- NIL ET DANS LE MUMIRWA	5
III.1 BIODIVERSITE DANS LES AIRES PROTEGEES	5
<i>III.1.1 Situation</i>	<i>5</i>
<i>III.1.2 Tendances évolutives.....</i>	<i>7</i>
III.2 BIODIVERSITE EN DEHORS DES AIRES PROTEGEES.....	8
<i>III.2.1 Situation</i>	<i>8</i>
<i>III.2.2 Tendances évolutives.....</i>	<i>9</i>
III.3 CONSERVATION GENETIQUE	11
IV ROLE DE LA BIODIVERSITE AU BIEN - ETRE HUMAIN.....	13
IV.1 PRINCIPAUX SERVICES ECOLOGIQUES DES ECOSYSTEMES NATURELS	13
<i>IV.1.1 Rôle des écosystèmes dans la régulation climatologique et la séquestration du carbone.....</i>	<i>13</i>
<i>IV.1.2 Rôle des écosystèmes dans la régulation hydrologique</i>	<i>13</i>
<i>IV.1.3 Rôle des écosystèmes comme filtre contre l'érosion et la pollution des sources et lacs en aval</i>	<i>14</i>
<i>IV.1.4 Habitat indispensable à la perpétuation de la biodiversité</i>	<i>14</i>
IV.2 IMPORTANCE SOCIO-ECONOMIQUE DE LA BIODIVERSITE.....	14
<i>IV.2.1 Ressources naturelles végétales</i>	<i>14</i>
<i>IV.2.2 Ressources naturelles animales</i>	<i>15</i>
<i>IV.2.3 Biodiversité agro-pastoral</i>	<i>16</i>
V. CAUSES DE LA DEGRADATION DE LA BIODIVERSITE	17
V.1 MENACES DE LA BIODIVERSITE.....	17
<i>V.1.1 Déforestation</i>	<i>17</i>
<i>V.1.2 Surexploitation agricole et pastorale</i>	<i>18</i>
<i>V.1.3 Braconnage.....</i>	<i>18</i>
<i>V.1.4 Exploitation minière</i>	<i>18</i>
<i>V.1.5 Erosion.....</i>	<i>19</i>
<i>V.1.6 Prolifération des espèces envahissantes ou dégradantes.....</i>	<i>19</i>
<i>V.1.7 Changement climatique</i>	<i>19</i>

V.2 CAUSES PROFONDES	19
<i>V.2.1 Pauvreté des communautés locales et autochtones</i>	<i>19</i>
<i>V.2.2 Pression démographique</i>	<i>20</i>
<i>V.2.3 Mauvaise gouvernance dans la gestion de la biodiversité</i>	<i>20</i>
<i>V.2.4 Faible concertation dans la planification du développement</i>	<i>20</i>
V.3 CONSEQUENCES DE LA DEGRADATION DE LA BIODIVERSITE.....	21
<i>V.3.1 Déstabilisation des équilibres écologiques</i>	<i>21</i>
<i>V.3.2 Conflits et criminalités.....</i>	<i>21</i>
<i>V.3.3 Disparition de la vie sur terrain</i>	<i>21</i>
VI. GESTION DE LA BIODIVERSITE.....	22
VI.1 MISE EN ŒUVRE DE LA SNPAB.....	22
<i>VI.1.1 Progrès réalisés dans la mise en œuvre de la SNPA-DB.....</i>	<i>22</i>
<i>VI.1.2 Obstacles à la mise en œuvre du SNPA-DB.....</i>	<i>22</i>
VI.2 ANALYSE DU CADRE POLITIQUE ET NIVEAU D'INTEGRATION	22
<i>VI.2.1 Cadre politique au Burundi.....</i>	<i>22</i>
<i>VI.2.2 Lacunes dans l'intégration de la biodiversité dans les politiques nationales.....</i>	<i>23</i>
VI.3 ANALYSE DU CADRE LEGAL.....	23
<i>VI.3.1 Conventions internationales en matière de la biodiversité et de l'environnement</i>	<i>23</i>
<i>VI.3.2 Législation environnementale nationale</i>	<i>23</i>
VI.4 CADRE INSTITUTIONNEL DU DOMAINE DE LA BIODIVERSITÉ	24
<i>VI.4.1 Parties prenantes et interventions.....</i>	<i>24</i>
<i>VI.4.2 Lacunes à la participation des parties prenantes</i>	<i>25</i>
VI.5 CAPACITES EXISTANTES ET EVALUATION DES BESOINS	25
<i>VI.5.1 Capacités pour la gestion des aires protégées.....</i>	<i>25</i>
<i>VI.5.2 Capacité dans le domaine de la recherche sur la biodiversité</i>	<i>25</i>
VII. CONTRAINTES ET OPPORTUNITES POUR LA GESTION DE LA BIODIVERSITE	27
VII.1 CONTRAINTES	27
<i>VII.1.1 Contraintes liées aux aires protégées</i>	<i>27</i>
<i>VII.1.2 Contraintes de l'agrobiodiversité</i>	<i>27</i>
<i>VII.1.3 Contraintes sylvicoles</i>	<i>28</i>
<i>VII.1.4 Contraintes liées à l'exploitation anarchique des matériaux de construction</i>	<i>28</i>
VII.2 OPPORTUNITES	28
<i>VII.2.1 Opportunités dans les aires protégées</i>	<i>28</i>
<i>VII.2.2 Opportunités en dehors des zones protégées</i>	<i>29</i>
VIII. STRATEGIE ET PLAN D'ACTION POUR LA MISE OEUVRE DE LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE DANS LA REGION DE LA CRETE CONGO-NIL ET DE MUMIRWA	31
VIII.1 ELEMENTS DE LA STRATEGIE.....	31
<i>VIII.1.1 Rappel de la vision nationale et principes directeurs</i>	<i>31</i>
<i>VIII.1.2 Priorités régionales pour la mise en œuvre de la SNPAB.....</i>	<i>31</i>
<i>VIII.1.3 Axes stratégiques</i>	<i>32</i>

VIII.2 PLAN D'ACTION	32
VIII.3 CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE	36
BIBLIOGRAPHIE	37

LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES

ABO	Association Burundaise pour la protection des Oiseaux
ACVE	Action Ceinture Verte pour l'Environnement
AGR	Activités Génératrices de Revenus
AP	Aires Protégées
BM	Banque Mondiale
CARPE	Central Africa Regional Program for the Environment
CBD	Convention sur la Diversité Biologique
CNDAPA	Centre National de Développement de l'Aquaculture et de la Pêche Artisanale
CNE	Commission Nationale de l'Environnement
CSLP II	Cadre Stratégique de Croissance et de Lutte contre la Pauvreté
DCE	Direction Communale de l'Education
DES	Diplôme d'Etudes Spécialisées
DPAE	Direction Provinciale de l'Agriculture et de l'Elevage
DPE	Direction Provinciale de l'Education
FAO	Food Agriculture Organization
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
IFDC	International Fertilizer Development Centre
INECN	Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature
IPC	Integrated Food Security Phase Classification
IPPTE	Initiative pour les Pays Pauvres très Endettés
IRAZ	Institut de Recherche Agronomique et Zootechnique
ISA	Institut Supérieur d'Agriculture
ISABU	Institut des Sciences Agronomiques du Burundi
MEEATU	Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme.
MEM	Ministère de l'Energie et des Mines
MINATE	Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
MINATET	Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OTB	Office du Thé du Burundi
PNK	Parc National de la Kibira
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement

PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE)
PRODEMA	Projet pour le Développement du Marché Agricole
PRODEFI	Projet de Développement des Filières
PTF	Partenaires Techniques et Financiers
REGIDESO	Régie de Production et de Distribution de l'Eau et de l'Electricité
REDD	Réduction des Emissions dues à la Dégradation et à la Déforestation
SNPAB	Stratégie Nationale et Plan d'Action sur la Biodiversité
SAVONOR	Société de Production de Savons
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
WCS	Worldwide Conservation Society

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Evolution démographique selon les provinces 1990 à 2008
Tableau 2	Aires protégées de Mûmirwa & Crête Congo Nil
Tableau 3	Plan d'action régional de Mise en œuvre de la SNPAB dans la zone écologique de la Crête Congo Nil et de Mûmirwa.

I. INTRODUCTION

Contexte

Le Burundi est confronté à plusieurs menaces environnementales qui risquent de compromettre dangereusement la conservation de sa diversité biologique. Un risque hélas très inquiétant tant la biodiversité est un composant essentiel du développement durable. Le Burundi a heureusement déjà pris la mesure de ces enjeux et des actions louables - quoi qu'encore insuffisantes - ont été déjà menées dans le passé. D'autres sont soit en cours ou envisagées à court, moyen, et long terme. A titre d'exemple, le Burundi a ratifié la Convention sur la Diversité Biologique (CBD) le 15 avril en 1997 et cela constitue une preuve supplémentaire sur sa détermination à sauver coûte que coûte sa biodiversité. Cette ratification s'accompagne de la mise en œuvre de ses objectifs qui visent à minimiser les menaces susceptibles de nuire à la biodiversité.

C'est donc dans ce cadre que le Burundi a élaboré une première Stratégie Nationale et Plan d'Action sur la Diversité Biologique (SNPAB) en 2000 avec l'appui du Fonds pour l'Environnement Mondiale (FEM).

Le Burundi vient de réviser la SNPAB et doit établir des plans régionaux de sa mise en œuvre. C'est dans cette optique que l'association Action Ceinture Verte pour l'Environnement (ACVE) a été mandatée pour élaborer un plan régional de mise en œuvre de la SNPAB dans la région de la Crête Congo-Nil et de Mumirwa.

Mandat

Le mandat consistait à établir l'état des lieux des ressources biologiques sur la Crête Congo-Nil et dans le Mumirwa. Dans l'élaboration de ce plan régional, le rôle de la diversité biologique au bien-être humain devrait être présenté. Le mandat consistait aussi à identifier les causes directes et indirectes de la dégradation de la diversité biologique dans la région concernée. Les possibilités existantes dans le but de réduire l'appauvrissement de la diversité biologique et les actions à mener faisaient partie du mandat de même que l'identification des contraintes et lacunes régionales au niveau de la mise en œuvre de la SNPAB.

Par ailleurs, le consultant devait, d'une part, présenter les institutions et organisations œuvrant dans le domaine de la biodiversité dans la région Crête Congo-Nil et le Mumirwa. D'autre part, il devait mener des consultations préliminaires avec les parties prenantes intéressées par le domaine de la biodiversité. Enfin, il lui revenait d'identifier les participants potentiels à l'atelier régional pour valider le rapport produit à cet effet.

Méthodologie

L'approche méthodologique adoptée par le consultant pour la réalisation de sa mission apportait sur:

- ◆ La collecte des données documentaires
- ◆ Une série d'échanges avec les acteurs clés du secteur de la Biodiversité (échanges individuels, focus groupe)

✓ *Collecte des données documentaires*

Au cours de la recherche documentaire, divers documents et sources d'information ont été exploités. Il s'agit notamment de:

- ☞ la Stratégie Nationale et Plan d'Actions en Matière de la Diversité Biologique, SNPAB (2000);
- ☞ la Stratégie Nationale et Plan d'Action sur la Biodiversité, SNPAB (2013);
- ☞ les monographies communales des zones de couverture du projet;
- ☞ les rapports et études disponibles sur la diversité biologique dans la région concernée ;
- ☞ les informations disponibles sur internet.

✓ *Descente sur terrain et organisation des échanges avec les acteurs-clé*

Des descentes sur terrain ont été effectuées et des échanges avec les acteurs-clés du secteur de la biodiversité réalisés dans le but de:

- faire un état des lieux de la zone d'action avec une attention particulière sur la diversité biologique ;
- identifier les parties prenantes en interaction directe ou indirecte avec le secteur de la biodiversité ;
- montrer le rôle de la biodiversité ;
- identifier les causes directes et indirectes de la dégradation biologique ;
- échanger sur la possibilité de réduire l'appauvrissement de la biodiversité et les actions à mener ; etc.

Ainsi, au cours des descentes effectuées sur terrain, 7 provinces ont été visitées. Il s'agit des provinces ayant généralement des aires protégées situées dans la zone d'étude (région naturelle de Mumirwa et/ou Crête Congo-Nil). Ainsi pour collecter prioritairement des informations en relation avec la biodiversité floristique et faunique des forêts naturelles et l'état de la biodiversité agropastorale, les sites suivants ont été visités :

- la forêt de Mpotsa abritant les tombes des reines-mères de la monarchie burundaise et située en commune Rusaka de la province Mwaro ;
- la forêt naturelle de Bururi et la réserve forestière de Vyanda situées respectivement en communes Bururi et Vyanda ;
- le Parc National de la Kibira qui s'étend sur les provinces de Muramvya, Kayanza, Bubanza et Cibitoke, principalement dans les communes suivantes :
 - Bukeye et Muramvya en province Muramvya ;
 - Muruta, Kabarore et Matongo en province Kayanza ;
 - Musigati et Rugazi en province Bubanza ;
 - Mabayi et Bukinanyana en province Cibitoke.

La figure1, en annexe 4, montre les aires protégées de la zone d'étude.

✓ *Rédaction et présentation du rapport*

Le consultant a analysé les données recueillies lors des diverses consultations, échanges et visites de terrains et a produit un rapport provisoire qui a été présenté lors d'un atelier régional des parties prenantes constituées par l'administration, les cadres et techniciens de l'Etat, les associations et ONG locales ainsi que les bailleurs. Les observations et recommandations issues de cet atelier ont été incorporées dans le présent rapport final.

Ce document est articulé autour des principaux points suivants :

- Introduction ;
- Présentation générale de la zone d'étude ;
- Etat et tendances de la biodiversité sur la Crête Congo-Nil et dans le Mumirwa ;
- Rôle de la biodiversité au bien être humain ;
- Causes de la dégradation de la biodiversité ;
- Gestion de la biodiversité ;
- Contraintes et opportunités pour la gestion de la biodiversité ;
- Stratégie et plan d'action pour la mise œuvre de la conservation de la biodiversité sur la région de la Crête Congo-Nil et dans le Mumirwa.

II. PRESENTATION GENERALE DE LA REGION DE LA CRETE CONGO NIL ET DU MUMIRWA

II.1 LOCALISATION

II.1.1 Région naturelle de Mumirwa

La région de Mumirwa est située entre la plaine de la Rusizi, le Lac Tanganyika et les hauts sommets de la Crête Congo. Cette zone fait partie du versant Ouest de la Crête Congo-Nil. L'altitude de cette zone est comprise entre 1000 m et 1900 m. Cette région naturelle couvre 10% de la superficie du pays. Il s'agit d'une région caractérisée par des pentes très fortes variant de 70% à 100 %. La température et la pluviométrie moyennes annuelles varient respectivement de 18 à 28°C et de 1100 à 1900 mm. Le climat est intermédiaire entre celui de la plaine de l'Imbo et celui de la montagne: la température moyenne est encore relativement élevée, de l'ordre de 20°C et on n'y ressent jamais un froid extrême comme c'est le cas sur la crête. Les précipitations sont moins abondantes par rapport à la crête (1200 mm) et plus régulières que dans la plaine et la durée de la saison sèche s'abaisse à 110 jours environ.

La région de Mumirwa constitue le versant occidental de la Crête Congo Nil et toutes les rivières en provenance des hautes montagnes et qui font partie du Bassin du Congo transitent par cette région. Il s'agit notamment de la Rusizi et ses affluents (Ruhwa, Nyamagana, Kaburantwa, Mpanda) et les affluents du Lac Tanganyika (Ntakangwa, Muha, Kanyosha, Mugere, Ruzibazi, Nyengwe, Rwaba).

Les sols de la région de Mumirwa varient suivant les conditions topographiques. Ces sols sont jeunes, fertiles mais exposés à une érosion très sévère avec ravinement et glissement de terrain. Au fond des vallées, se trouvent des sols profonds et riches en humus tandis que sur les pentes raides, on y trouve des sols pauvres lessivés par l'érosion. On peut également rencontrer des ferralsols, des ferrisols et des lithosols peu évolués.

II.1.2 Région de la crête Congo-Nil

La Crête Congo-Nil comprend les régions naturelles du Mugamba et du Bututsi représentant environ 15% de la superficie du pays. Le relief est très marqué au Nord par des crêtes montagneuses à pentes raides (supérieures à 50 % en moyenne) et au Sud par des hauts plateaux. L'altitude varie entre 1700 m et 2500 m et est décroissante du Nord au Sud. Les monts Twinyoni, Teza, Heha, Kavumu - tous situés dans le même prolongement de la crête Congo-Nil - s'élèvent à plus de 2500 m. Le relief élevé de la crête Congo-Nil constitue la limite entre les sources du versant oriental et celles du versant occidental.

C'est la région à climat frais de montagne caractérisée par des températures de 14 °C à 15° C. L'élévation de température n'est jamais très marquée pendant la journée à cause d'une forte nébulosité. Au cours de la nuit, surtout en saison sèche, la température baisse des fois jusque près de 0°C surtout à Rwegura en province de Kayanza. Les précipitations vont jusqu'à plus de 2000 mm dans le Nord-Ouest (Parc National de la Kibira/provinces de Cibitoke et de Bubanza). Pour le reste, les précipitations oscillent entre 1300 à 2000 mm. Cette zone est la plus fraîche et la plus arrosée du pays. Le taux d'humidité atmosphérique est élevé à toutes les heures de la journée, même en saison sèche. Les brouillards et nuages y sont fréquents. Le taux d'insolation relative est inférieur à 50% et l'évaporation n'est pas très importante car le taux d'humidité de l'air reste élevé.

Les ressources en eau sont dans l'ensemble abondantes. Le réseau hydrographique est très dense et confère au pays un important potentiel hydroélectrique. Les sols, ferrallitiques sont fortement lessivés. Ils sont jeunes, assez fertiles au Nord, de fertilité faible au centre et au sud.

Le Bassin du Congo est constitué de deux sous-bassins. D'une part, le sous-bassin situé à l'Ouest de la Crête Congo-Nil est formé par la Rusizi et ses affluents ainsi que le Lac Tanganyika. D'autre part, la Malagarazi au Sud-est rejoint le Lac Tanganyika à partir de la Tanzanie.

La grande capacité de rétention et de régulation des eaux des formations forestières afro montagnardes caractérisant la zone de Mugamba- Bututsi joue un rôle déterminant dans la préservation d'un débit régulier des cours d'eau qui y prennent source pour alimenter les deux bassins hydrographiques du Burundi pour l'intérêt national et continental. Il s'agit notamment des rivières comme : Ruvubu, Ruvyironza, Mubarazi pour le bassin du Nil, les rivières Gitenge, Mpanda, Ntakangwa, Mugere et Ruzibazi, pour le bassin du Congo. Les eaux en provenance de ce massif sont même utilisées dans les domaines de l'énergie (centrale hydroélectrique de Rwegura et la centrale de Mpanda en projet de construction) et de l'agriculture dont dépend essentiellement le pays surtout en matière de l'irrigation (plaine de l'Imbo).

Les sols de la crête sont globalement des ferralsols ou ferrisols en altitude (Mimirwa-Mugamba). On rencontre également - sur les pentes et les crêtes - des lithosols qui sont des sols bruns tropicaux peu évolués.

II.2 CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO- ECONOMIQUE

D'une façon générale, le Burundi est un des pays les plus peuplés d'Afrique sub-saharienne. La zone écologique de Mimirwa et de la Crête Congo-Nil concernent 7 provinces de notre pays (Bubanza, Bujumbura Rural, Bururi, Cibitoke, Kayanza, Muramvya, Mwaro) où la population est la plus élevée surtout dans la province de Kayanza (Tableau 1). La forte densité de la population fait pression sur les ressources naturelles dans cette région riche en biodiversité naturelle (Parc de la Kibira et Forêt de Bururi).

Au vue du rythme actuel de la croissance démographique, tous les efforts de conservation de la biodiversité risquent d'être voués à l'échec si des mesures contraignantes pour la maîtriser ne sont pas prises. Le taux actuel de croissance de la population atteint plus de 2,7% alors que la croissance actuelle des productions agricoles diminue ou est stationnaire.

Tableau1 : Evolution démographique du Burundi selon les provinces de 1990 à 2008

V.3: Evolution démographique selon les provinces de 1990 à 2008

Localité	Population 1990	Population 2008	Accroissement annuel 1990-2008 (%)
Bubanza	222,953	338,023	2.3
Bujumbura Mairie	235,440	497,166	4.2
Bujumbura Rural	373,491	555,933	2.2
Bururi	385,490	574,013	2.2
Cankuzo	142,797	228,873	2.7
Cibitoke	279,843	460,435	2.8
Gitega	565,174	725,223	1.4
Karuzi	287,905	436,443	2.3
Kayanza	443,116	585,412	1.6
Kirundo	401,103	628,256	2.5
Makamba	223,799	430,899	3.7
Muramvya	230,771	292,589	1.3
Muyinga	373,382	632,409	3.0
Mwaro	209,882	273,143	1.5
Ngozi	482,246	660,717	1.8
Rutana	195,834	333,510	3.0
Ruyigi	238,586	400,530	2.9
Total	5,292,793	8,053,574	2.4

Source: Recensement 1990 et Résultats définitifs du RGPH du Burundi, 2008

La région de Mimirwa est une région agricole tandis que la crête (Mugamba, Bututsi) donne une place importante aussi à l'élevage surtout du gros bétail avec un rôle économique important.

III. ETAT ET TENDANCE DE LA BIODIVERSITE SUR LA CRETE CONGO-NIL ET DANS LE MUMIRWA

III.1 BIODIVERSITE DANS LES AIRES PROTEGEES

III.1.1 Situation

La zone écologique de Mumirwa et de la Crête Congo-Nil Nil renferme une végétation de type forêt ombrophile et forêt claire. Le tableau 2 présente les aires protégées rencontrées dans cette zone dont le Parc National de la Kibira est l'aire protégée la plus étendue. Avec une superficie de 61 850 ha sur les 129 636 hectares que comptent toutes les aires protégées du pays, la zone écologique Mumirwa et la Crête Congo-Nil en compte presque la moitié, d'où son importance dans la conservation du patrimoine national en matière biodiversité.

Tableau 2: Aires protégées de Mumirwa & Crête Congo-Nil

N°	Nom	Superficie (ha)	Statut
1	Kibira	40 000	Parc National
2	Vyanda	3 900	Réserve forestière
3	Bururi	3 300	Réserve forestière
4	Monge	5 000	Réserve forestière
5	Mpotsa	70	Forêt naturelle
6	Kinoso	480	Paysage protégé
7	Mabanda / Nyanza-Lac	3 500	Paysage protégé
8	Mukungu - Rukambasi	5 000	Paysage protégé
	Total	61 850	

Source: INECN (2000) et UICN/PACO (2011)

- *Parc National de la Kibira*

La végétation du PNK connaît un étagement extraordinaire de sa végétation entre 1 600 et 2 500 m d'altitude. Lewalle (1972) a reconnu l'existence de trois horizons: l'horizon inférieur situé entre 1 600 et 1 900 m d'altitude, l'horizon moyen qui se rencontre entre 1 900 et 2 250 m d'altitude et l'horizon supérieur localisé entre 2 250 et 2 450 m d'altitude. Dans l'horizon inférieur, se rencontrent des forêts caractérisées par une forte densité et une intrication des strates arborescentes. Dans la strate arborescente supérieure se retrouvent de grands arbres comme *Anthonota pynaertii*, *Albizia gummifera*, *Parinari excelsa subsp. holstii*, *Prunus africana* et *Syzygium staudtii* qui peuvent facilement atteindre 25 m de haut.

La strate arborescente inférieure est dominée par *Carapa grandiflora*. Ces deux strates sont indistinctement colonisées par des lianes de grande taille dont *Securidaca welwitschii* et *Schefflera barteri*. Les arbustes et les suffrutex forment des peuplements denses et impénétrables. Les épiphytes sont également abondantes et sont représentées surtout par les fougères, les bryophytes, les lichens, les hépatiques et les orchidées.

L'horizon moyen est caractérisé par une stratification assez nette de la forêt. La strate arborescente supérieure atteint 30 m et parfois 40 m de haut. Elle est constituée par des arbres géants comme *Entandrophragma excelsum*, *Prunus africana* et *Parinari excelsa subsp. holstii*. C'est la strate arborescente qui est plus riche en espèces. Les plus communes des espèces sont *Tabernaemontana johnstonii*, *Symphonia globulifera* et *Strombosia scheffleri*. On y rencontre des espèces secondaires comme *Macaranga capensis* var. *kilimandscharica*, *Neoboutonia macrocalyx*, *Bersama abyssinica*, etc.

Dans la strate arbustive, *Dracaena afromontana* est particulièrement fréquent avec *Galiniera coffeoides*, *Allophylus oreophyllus*, *Rauwolfia obscura*, *Chassalia subochreatea*, etc. Dans la strate herbacée, ce sont des graminées forestières comme *Oplismenus hirtellus*, *Pseudechinolaena polystachya*, des fougères et des impatiens qui sont les plus fréquentes.

Les épiphytes sont très abondantes et sont constituées par des bryophytes, des lichens, des fougères, des lycopes et des orchidées. Les orchidées y sont moins nombreuses que dans l'horizon inférieur.

Au niveau de l'horizon supérieur, les forêts se reconnaissent par la petite taille des arbres, à part *Podocarpus milanjanus* qui peut atteindre 20 m de haut, la strate arborescente non dense et la strate arbustive constituée par des espèces particulières comme *Monanthotaxis orophila*, *Maytenus acuminatus* et *Rapanea melanophloeos*. Les épiphytes sont constituées essentiellement de bryophytes et de lichens et rarement de fougères et d'orchidées. La strate herbacée est discontinue et pauvre en espèces.

L'étage afro-subalpin coïncide avec les sommets situés à plus de 2 450 m d'altitude. Ce sont des endroits qui jouissent des conditions particulières de climat. En effet, l'insolation y est très intense et riche en ultraviolets, la température y est particulièrement basse avec des minima oscillant autour de 10°C. L'humidité relative y est également particulièrement élevée et dépasse dans la plupart de cas 90% (Lewalle, 1972). Les formations qui se rencontrent à cet étage constituent l'Agaurion - Myricion, une alliance montagnarde des forêts sclérophylles. Le type le plus net qui se rencontre sur les monts Teza et Heha est formé d'espèces comme: *Agauria salicifolia*, *Erica benguellensis*, *Erica kingaensis* subsp. *rugegensis*, *Vaccinium stanleyi*, *Hypericum revolutum*, *Protea welwitschii*, *Kotschyia aeschynomoides*, *Faurea saligna*, *Struthiola thomsonii* et des lichens épiphytes le plus souvent des Usnées.

Quant à la faune rencontrée dans ce parc, les principaux mammifères rencontrés dans le parc de la Kibira sont: le Guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), le Potamochère (*Potamochoerus porcus*), le Céphalophe à dos jaune (*Cephalophus sylvicolor*), le Céphalophe à front noir (*Cephalophus nigrifrons*), mais aussi le Serval (*Felis serval*), le Chacal à flancs rayés (*Canis adustus*), la Civette (*Civittictis civetta*) et une grande variété de primates: on en compte une dizaine d'espèces parmi lesquelles le Cercopithèque à diadème (*Cercopithecus mitis dogetti*), le Chimpanzé (*Pan troglodytes*), Cercopithèque de l'Hoest (*Cercopithecus l'hoesti*), Babouin (*Papio anubis*). On dénombre également 20 espèces d'insectivores, dont certaines sont endémiques comme *Myosorex blarina*, *Crocidura lasona*, *Crocidura niobe*, etc. L'avifaune est très diversifiée avec environ 200 espèces dont les plus remarquables sont l'Aigle huppé (*Lophathus occipitalis*), le Touraco géant (*Corythaecola cristata*), le Calao à joues grises (*Bycanistes sbycylindricus*) et 14 espèces de nectarins (UICN, 2011).

- **Reserve naturelle forestière de Monge**

Elle est également caractérisée par une forêt ombrophile de montagne et est située dans la commune Bugarama de la Province Bujumbura. Cette réserve est menacée de disparition suite à des actions anthropiques telles que le défrichement et la coupe des arbres. Les arbres dominants sont *Entandrophragma excelsum*, *Parinari excelsa*, *Hagenia abyssinica*. Cette végétation constitue le prolongement du PNK, mais à Monge, elle est particulièrement fragmentée et anthropisée.

La richesse faunistique de cette réserve est rare et moins connue. Cependant, on y rencontre occasionnellement des Cercopithèques et le Chacal à flancs rayés (*Canis adustus*).

- **Reserve naturelle de Mpotsa**

La réserve de Mpotsa est située sur la colline Nyamugari en commune Rusaka de la Province Mwaro. C'est une réserve qui fut un site des tombes des reines-mères lors de la monarchie royale du Burundi. Cette forêt naturelle a donc une importance historique pour le pays. Cependant, elle manque d'aménagement approprié pour accueillir et guider les touristes. C'est notamment le marquage des tombeaux des reines qui constituerait la principale attraction touristique.

Au niveau de la biodiversité, Mpotsa est riche en espèces floristiques autochtones telles que *Syzigium sp.* (Umugoti), *Albizia sp.* (Umusebeyi), *Polyscias fulva* (Umwungo), *Myrianthus holstii* (Umwufe), *Macaranga neomildbraediana* (Umutwengera), *Symphonia globulifera* (Umushishi), *Xymalos monospora* (Umuhotora), *Entandrophragma excelsum* (Umuyove), *Alangium chienense* (Umukundambazo), *Hagenia abyssinica* (Umwuzuzu).

Quant à la faune, les gardes forestiers rencontrés à Mpotsa signalent que les animaux comme : *Tragelaphus scriptus* (Impongo), *Hystrix africae-australis* (Ikinyogoto) et *Crocuta crocuta* (Imfyisi) n'existent plus dans cette réserve. Cependant d'autres animaux sont toujours visibles. C'est le cas de *Cephalophus* (Ingeregere), de *Cercopithecus* (Inkende), *Canis adustus* (Imwebwe).

Des oiseaux existent également dans cette réserve. On peut citer: *Ploceus* sp. (Intwenzi), *Colius macrorous* (Umusure), *Cossypha* (Inyomvyi), *Turnix sylvatica* (Igihuna), *Accipiter melanoleucus* (Agaca), *Colomba arquatrix* (Inuma).

- **Réserve Naturelle forestière de Bururi**

La réserve de Bururi est caractéristique d'une forêt ombrophile de montagne comme le parc de la Kibira. Elle est riche en espèces végétales : environ 250 espèces sont identifiées. Les espèces d'arbres dominantes sont: *Entandrophragma excelsum*, *Chrysophyllum gorungosanum*, *Strombosia scheffleri*, *Macaranga neomildbraediana*, etc. La mi-strate se caractérise par *Myrianthus holstii*, *Schefflera* sp., *Neoboutonia macrocalyx* et *Dracaena afromontana*. Cependant, il y a des éclaircies sur les pentes plus escarpées et dans les vallées où la végétation herbacée est dense avec une couche épaisse de plantes grimpantes. Les épiphytes, principalement les lichens du genre *Usnea* sont très abondants. La forêt est très humide avec beaucoup de *Buchannani newtonia*, *Carapa grandiflora*, etc. dans les parties basses de la vallée de la rivière Siguvyaye, en dessous de 1800 m.

La faune de la réserve naturelle forestière de Bururi est riche et diversifiée. Les mammifères comprennent environ 22 espèces dont 5 espèces de primates et les plus représentatives sont le chimpanzé commun (*Pan troglodytes schweinfurthii*) qu'on trouve également dans le parc de la Kibira, le singe gentil (*Cercopithecus mitis*), le singe ascagne (*Cercopithecus ascanius*) et 6 espèces de carnivores. Cette forêt abrite beaucoup d'espèces d'amphibiens dont une espèce très rare, la petite grenouille au long doigt « *Cardioglossa cyaneospila* ». On y trouve également 205 espèces d'oiseaux forestiers semblables à celles rencontrées dans la Kibira. Les plus représentatives sont le touraco de ross (*Musophaga rossae*), le calao à joues grises (*Bycanistes sbcylindricus*) et beaucoup d'autres oiseaux de forêt.

- **Réserve Naturelle forestière de Vyanda**

Avec une superficie d'environ 3 900 ha, la réserve de Vyanda se situe sur des pentes raides. A partir de 800 m d'altitude, elle comprend une forêt claire semblable à celle de Rumonge. Au niveau de 1 400 m, on rencontre des galeries forestières submontagnardes avec des essences comme *Pycnanthus angolensis*, *Albizia grandibracteata*, etc. Au-delà de cette altitude, la réserve comprend des espèces typiques de la forêt ombrophile de montagne. Dans l'ensemble, la végétation naturelle occupe environ 2 500 ha, contre 1 400 ha propres aux plantations de *Pinus*.

La faune y est peu étudiée. Parmi les mammifères, un chimpanzé rappelant celui observé à Rumonge (*Pan troglodytes*) y est plus facilement visible. On y rencontre également quelques rares antilopes dont *Sylvicapra grimmia*. Les reptiles souvent cités sont des ophidiens (*Python sebae*, *Dendroaspis jamesoni*, *Dispholidus typus kivuensis*, etc.).

- **Paysage protégé de Mukungu - Rukambasi**

Ce paysage est essentiellement fait de massif montagneux constitué d'une forêt claire de type miombo à *Brachystegia*.

La faune est faite principalement de primates. On y rencontre des chimpanzés et des babouins et une richesse ornithologique non négligeable. La végétation de Mukungu - Rukambasi est un point de sortie des chimpanzés de la Réserve Naturelle de Vyanda. Cela traduit une diminution de l'espace de survie des chimpanzés à l'origine des conflits avec les populations riveraines. Ces primates sont d'ailleurs menacés de chasse orchestrée par la population organisée en bande.

III.1.2 Tendances évolutives

Comme évoqué plus haut, la zone écologique de la Crête Nil et de Mumarwa renferme presque la moitié de la superficie totale de toutes les aires protégées dont la totalité des forêts ombrophiles de montagne.

- **Parc National de la Kibira**

La biodiversité du PNK tend actuellement à se reconstituer suite à la réduction de toutes infractions qui ont menacé jadis cette aire protégée. Il s'agit de l'agriculture, dépassement des limites, feux de brousse, sciage du bois, pacage, etc. Cependant, un phénomène qui n'est pas nouveau mais actuellement en pleine essor est l'orpaillage qui menace sérieusement la biodiversité du PNK. Des clandestins y pénètrent pour exploiter la cassitérite, l'or et le coltan. D'après les informations recueillies auprès d'un agent de l'INECN dans le PNK du côté de la seule commune de Matongo, l'effectif des orpailleurs clandestins au niveau du PNK, surtout dans la rivière Mpanda, s'élèverait entre 10 et 15.

Avec la reconstitution de la végétation, la faune commence aussi à se manifester en grand nombre. Selon un garde du secteur Teza, les animaux comme les primates se font entendre actuellement près de la limite du parc et cela constitue un signe de leur tranquillité. Très récemment, d'autres signes d'une évolution positive de la faune se sont manifestés avec l'apparition dans le parc des oiseaux migrateurs comme les Cormorans. Cependant, quoique la situation se soit nettement améliorée par rapport à l'époque de la guerre, la chasse et le piégeage sont toujours existants dans le secteur Mabayi. Cela est le fait surtout de la communauté des Batwa. Nous pensons que c'est d'abord leurs habitudes de chasser et la pauvreté qui justifie cet état de fait.

Dans le secteur de Rwegura, une nouvelle tactique de chasse apparaît: la chasse en groupe. Un groupe d'environ 20 personnes chassent les cercopithèques et les potamochères. Ce nombre est terrifiant devant les gardes du PNK de ce secteur dont l'effectif qui n'atteint jamais dix personnes.

- **Forêt de Mpotsa**

D'une manière générale, la biodiversité dans la réserve de Mpotsa est stabilisée et tend davantage à se reconstituer depuis la matérialisation des limites de cette forêt grâce à l'appui de l'ONG Réseau Burundi 2000 Plus qui a effectué le traçage des allées tout autour de la réserve. Les espèces exotiques font le marquage des bordures de la réserve d'un côté et de l'autre, la limite est formée par les marais exploitées par la population.

- **Réserve naturelle forestière de Monge**

Cette réserve est actuellement très fragmentée à cause de l'implantation des exploitations agricoles et des ménages. La forêt n'occupe plus aujourd'hui les 5 000 ha qu'elle couvrait lors de sa création. Le suivi et l'évaluation des infractions sont étudiés et la population en profite pour y pratiquer l'agriculture en dépassant ses limites et en détruisant la végétation et en y prélevant du bois d'œuvre et de sciage.

III.2 BIODIVERSITE EN DEHORS DES AIRES PROTEGEES

III.2.1 Situation

- **Végétation naturelle**

La zone écologique de Mumirwa et de la crête Congo-Nil - d'ailleurs comme presque tout le pays - est densément peuplée. Cela fait que la biodiversité naturelle se raréfie au profit de la biodiversité agro-sylvicole.

Cependant, nous rencontrons des vestiges de la forêt naturelle représentée par le bambou (*Arundinaria alpina*). Par ailleurs, les marais tourbeux de hautes altitudes - quoique de petites tailles - ont une flore unique. C'est le cas des tourbières de Kashiru (près d'Ijenda). Sa végétation est constituée essentiellement de *Miscanthus violaceus*, *Dissotis incana*, *Cyperus denudatus*, *Lobelia mildbraedii*, *Erica kingaensis* subsp. *rugensis*, *Sphagnum mildbraedii*, *Ascolepis ericauloides*, *Xyris scabridula*, etc. (Bizuru, 2005).

- **Végétation artificielle**

Dans la zone écologique de Mumirwa et de la crête Congo-Nil, plusieurs projets de reboisement ont été exécutés durant les années 1980. C'est notamment la plantation de 3 200 ha de *Pinus* sur 60 collines de la région de Mumirwa grâce au Fond Européen de Développement (Blanchet et Teste, 1983).

Par la suite, d'autres projets se sont succédés et ont permis le reboisement des collines souvent dénudés de la région de Mumirwa et de la crête. Les essences plantées sont essentiellement les espèces de types : *Eucalyptus*, *Cupressus*, *Callitris* et *Pinus*.

En comparant la région de Mumirwa et celle de la crête, on constate que c'est au niveau de cette dernière que les espaces boisés sont plus fréquents. Dans la région de Mumirwa dont les terres sont généralement un peu fertiles, les boisements artificiels sont rares. Elles apparaissent au fur et à mesure qu'on s'approche de la crête et diminuent au fur et à mesure qu'on s'en éloigne vers le Kirimiro.

- **Agro-pastorale**

L'agroforesterie : Les espèces agroforestières utilisées dans la zone écologique de la crête Congo-Nil et de Mumirwa sont essentiellement formées de *Grevillea*. D'autres d'importance mineure sont comme: *Leucaena* et *Calliandra*. Des espèces autochtones comme *Maesopsis eminii*, *Markhamia lutea* et *Polycias fulva* et *Myrianthus holstii* sont rencontrées dans le système agroforestier mélangées aux plantations de bananiers surtout dans la région naturelle de Mumirwa. D'autres espèces autochtones participent dans la construction des enclos (urugo) et se retrouvent par la suite parsemées dans le paysage agricole. Il s'agit de *Erythrina abyssinica* et *Ficus div.sp*.

Agriculture : Les cultures vivrières occupent une place de choix et dominent le paysage géographique burundais. Cela est d'autant plus vrai dans la région de Mumirwa caractérisée par une quasi absence de forêts qu'elles soient artificielles ou naturelles. Les cultures vivrières de cette zone sont dominées par: le palmier à huile, le manioc, le bananier, la patate douce, le haricot, la colocase, le maïs, etc.

Quant aux fruits et légumes, nous pouvons citer les suivants: tomate, aubergine, oranger, citronnier, mandarinier, avocatier, papayer, oignon, amarante, épinard, carotte, maracuja, etc.

La crête est la zone la plus diversifiée en fruit et légumes de tout le pays. Un inventaire non exhaustif inclurait entre autre : le chou, le poireau, l'épinard, la prune de Japon, la goyave, l'avocat, l'aubergine, la carotte, la persil, la betterave, la fraise, le murier, le poivron, le piment, la concombre, la courge et courgette.

Les cultures vivrières sont également riches en espèces: la pomme de terre, le maïs, la patate douce, le blé, le petit pois, le haricot, la colocase et le bananier.

Les cultures de rente de la zone écologique de Mumirwa et de la crête Congo-Nil sont constituées du théier pour la crête, le palmier à huile et le café robusta pour le Mumirwa.

Élevage : La région de la crête est historiquement la plus riche du pays en élevage du bétail et de la volaille. L'élevage du bétail comprend surtout les bovins, les caprins, les lapins. Les porcins sont rarement élevés. Par contre, la région de Mumirwa élève principalement le porc. On y rencontre également le petit bétail (caprin), la volaille et davantage moins de bovins

La pisciculture est présente dans le Mumirwa. Elle se pratique dans des étangs en terre et l'espèce *Oreochromis niloticus* (*Tilapia nilotica*) est la plus répandue. Le Centre National de Développement de l'Aquaculture et de la Pêche Artisanale (CNDAPA) essaie l'élevage d'autres espèces dont *Clarias gariepinus* dans la station de Mubone dans la province de Bujumbura-Rural.

III.2.2 Tendances évolutives

- **Végétation naturelle**

La végétation naturelle est en régression et le restera si on analyse la croissance démographique et les besoins pour une population essentiellement agricole, sans autres ressources d'énergie que le bois.

Les vestiges de la végétation naturelle sont d'une part quantitativement sans importance et sont continuellement converties en champs de culture et en boisements à *Eucalyptus*.

- **Végétation artificielle**

Le paysage sylvicole actuel de la crête Congo-Nil est en train d'être dominé par les plantations d'*Eucalyptus* même sur des terres antérieurement allouées à des cultures vivrières, au niveau des provinces Kayanza et Muramvya. Ce fait est lié aux revenus importants provenant de l'exploitation de l'*Eucalyptus*. En effet, l'*Eucalyptus* a une croissance rapide, une extraordinaire régénération et a de multiples usages alors qu'il pousse sur des sols généralement sans grande valeur agronomique. Les espèces concernées sont surtout *E. saligna*, *E. grandis* et *E. maideni*.

S'agissant d'autres essences, comme *Pinus* et *Cupressus*, elles ne sont plus plantées par les populations. On leur reproche d'avoir une croissance lente et une absence de régénération. Ils se retrouvent aujourd'hui confinés dans des propriétés domaniales ou appartenant à l'Office du Thé du Burundi (OTB).

- **Agro-pastorale**

Agroforesterie : L'importance des essences agro-forestières est non discutable pour la population quoi qu'elles amenuisent l'espace cultivé. *Grevillea* est l'espèce la plus préférée pour sa haute qualité de bois de service et sa production d'humus organique. L'engouement de la population pour cette essence est réel et explique la régression importante des espèces agro-forestières traditionnelles comme les *Ficus* et *Dracaena*.

Agriculture: Dans la région de la crête, le paysage est actuellement entrain d'être dominé par des plantations d'*Eucalyptus* sur les terres antérieurement allouées à des cultures vivrières.

Quant à la région de Mumarwa, le paysage évolue vers la formation d'une monoculture de palmier à l'huile, une culture de rente. Selon un responsable de la DPAE Bubanza, certaines cultures vivrières sont en voie de disparition. Actuellement, les pieds de palmiers ne sont plus suffisamment espacés pour permettre d'intercaler d'autres cultures. La population a trouvé un appui de la société SAVONOR dans l'extension et l'intensification de la culture du palmier à huile.

Signalons enfin que pour la majorité des cultures, des variétés nouvelles existent actuellement et sont diffusées auprès de la population. Nous discutons de cet aspect au point III.3 consacré à la conservation génétique. Enfin, pour cause de maladie ou de non disponibilité des semences ou bouture, certaines espèces sont en voie de disparition. C'est le cas du bananier et de la colocase dans la région de Mumarwa.

Élevage: Après une période de plus d'une décennie de guerre civile qui a emporté une grande partie du cheptel, la tendance est au repeuplement à travers le fond du Gouvernement de l'Initiative pour les Pays Pauvres très Endettés (IPPTE), le Projet pour le Développement du Marché Agricole (PRODEMA), le Projet de Développement des Filières (PRODEFI) et World Vision à Muramvya. En général, on note une reprise de l'augmentation en nombre de la faune domestique de la crête Congo-Nil. La tendance serait la même dans la région de Mumarwa quoi qu'elle ne soit pas toujours perceptible du fait que cette région ne pratique pas beaucoup l'élevage du bétail.

Une autre tendance du Gouvernement et de ses partenaires techniques et financiers est la diffusion dans le pays des races différentes des races locales (Ankolé, Inyaruguru ou Intenderi). Beaucoup d'intervenants sont à l'œuvre. Le PRODEMA encourage la population et distribue du bétail surtout les vaches de la race «frisonne» à la population regroupée en associations sur la crête Congo-Nil.

Quoiqu'il en soit, les races locales persistent dans le cheptel malgré l'engouement de la population pour les races croisées. En effet, un défi se pose pour la majeure partie des éleveurs: un bétail résistant aux maladies et produisant plus. C'est ainsi qu'un compromis se situe au niveau des bêtes issues du croisement entre un géniteur de race exotique (laitière par ex.) et la race Ankole.

III.3 CONSERVATION GENETIQUE

Plusieurs méthodes de conservation génétiques existent. Le mode de conservation génétique couramment utilisé à la portée des collectivités locales est la conservation in-situ de la flore locale. Or, la pression sur la terre due à la forte démographie s'accompagne du défrichement de toute la terre disponible et met en mal ce mode de conservation.

Heureusement, nous observons un début de conservation ex-situ de cette flore quoi qu'elle ne soit pas encore généralisée. Les espèces les plus concernées sont les espèces à usage multiple et surtout médicinal. Il s'agit entre autres pour la crête des espèces suivantes : *Voacanga africana* ou *Tabernaemontana johnstonii* (Umudwedwe), *Hypericum revolutum* (Umusesankware), *Prunus africana* (Umuremera), *Uvaria angolensis* (Umugumbu), *Maesa lanceolata* (Umuhangahanga) *Bersama abyssinica* (Umurerabana), etc. Pour la région de Mumirwa, nous pouvons citer : *Polyscias fulva* (Umwungo) et *Myrianthus holstii* (Umwufe). Ces espèces sont généralement plantées et visibles dans les champs de cultures et dans les enclos.

Ces espèces à usage multiple ont été également utilisées dans la réhabilitation (reboisement) des zones défrichées du PNK ou sa zone tampon. La conscientisation à ce type de conservation a été initiée au Burundi par l'association Action Ceinture Verte pour l'Environnement (ACVE). Cependant, l'engouement de la population pour les espèces d'*Eucalyptus* couplée à la pression démographique ne laisse pas la chance à la pérennisation des espèces indigènes ou de leur attraction dans le choix des essences à planter.

Il faut aussi noter dans la zone écologique de Mumirwa et de la crête Congo-Nil, des efforts de conservation déjà déployés en créant un jardin botanique à Gisozi par l'Université du Burundi en collaboration avec l'ISABU et l'INECN.

C'est par la conservation in-situ également que la banque des gènes constituant le patrimoine naturel du pays est conservée dans les aires protégées. Il est important de songer à protéger et restaurer les zones dégradées et sans intérêt agronomiques mais présentant un grand espace de conservation du patrimoine naturel qu'est la biodiversité. Aussi, dans le choix des zones à protéger, il s'avère important de prendre en compte le type et la représentativité de la biodiversité: les aires protégées devraient être représentatives de la biodiversité totale du pays ou de la région considérée.

Les essences exotiques quant à elles sont privilégiées et profitent de la conservation ex-situ. Elles sont essentiellement retrouvées dans des boisements d'*Eucalyptus*, de *Callitris*, de *Pinus*, etc. Cependant, leur conservation dépend du degré de leur appréciation par la population ; leurs usages et leur productivité sont plus déterminants.

Concernant la conservation des variétés de cultures et des races d'animaux domestiques, le chemin reste encore très long. En effet, la diffusion de nouvelles races ou variétés par le gouvernement ou d'autres bailleurs de fonds ne tiennent pas compte de la conservation des variétés existantes. Pourtant, ces dernières, surtout les variétés les plus anciennes (traditionnelles) constituent une banque de gènes importantes car elles sont généralement rustiques : résistances aux maladies, acclimatation excellente aux conditions écologiques de notre zone écologique.

Les nouvelles variétés ou races ne sont pas toujours appréciées par la population. Elle leur reproche parfois d'avoir un goût moins appréciable et/ou de qualité de conservation des récoltes moins meilleures que les variétés ancestrales. Par exemple, malgré la grande productivité des nouvelles variétés de manioc, leur goût n'est pas apprécié par la majeure partie de la population. De surcroît, leurs plus grands défauts résident dans leur conservation : une fois les tubercules matures, ils ne peuvent pas passer longtemps (~ deux mois) dans le champ sous peine de se détériorer alors que les variétés «ancestrales» peuvent passer des années dans le champ sans aucun risque.

Il en est de même des races bovines introduites au Burundi. Des races croisées sont entrain d'être vulgarisées dans l'élevage du gros bétail. Ces races sont le fruit d'un croisement par un taureau géniteur (monte naturelle) ou à travers des campagnes d'insémination artificielle.

Quoi qu'il en soit, de nouvelles races purement exotiques sont également introduites de l'étranger (Tanzanie, Ouganda, etc.) et constituent à elles seules trois quarts (3/4) des vaches données à la population par le PRODEFI, le PRODEMA et les responsables des DPAE. Cependant, les races locales, traditionnellement élevées au Burundi ne sont plus promues et aucune mesure de leur conservation n'est envisagée par les responsables de l'élevage.

Toutes ces introductions ou croisements se font sans penser à la conservation des races et variétés locales. Nous pensons qu'il faudrait mettre en place un système de surveillance du statut et du degré de disparition des espèces végétales et animales. En effet, ces variétés anciennes forment une banque de gènes qui participeraient dans l'amélioration variétale.

IV ROLE DE LA BIODIVERSITE AU BIEN - ETRE HUMAIN

La biodiversité - au Burundi et ailleurs - joue un rôle indéniable au bien être humain grâce aux biens et services qu'elle procure à la population. D'ailleurs, rappelons-nous que l'homme a vécu des millions d'années - avant l'usage des technologies modernes - en ne vivant que des biens et services de la nature qu'offre la diversité biologique. Celle-ci est utile à l'homme pour satisfaire ses besoins. Certaines espèces animales et végétales sont utilisées dans la médecine traditionnelle pour soigner les personnes et le bétail. D'autres espèces animales sont chassées pour compléter la ration alimentaire. Il ne faut pas oublier le rôle écologique, culturel et artistique que jouent les écosystèmes forestiers.

IV.1 PRINCIPAUX SERVICES ECOLOGIQUES DES ECOSYSTEMES NATURELS

IV.1.1 Rôle des écosystèmes dans la régulation climatologique et la séquestration du carbone

Le microclimat qu'offrent les grandes forêts de la crête Congo-Nil - principalement le Parc National de la Kibira - constitue un bien que toute la population environnante apprécie actuellement. Le climat doux exprimé par des températures relativement basses et constantes de la région de la crête n'est pas seulement le fait de l'altitude mais aussi de la présence des forêts ombrophiles de la Kibira et de la Réserve Naturelle de Bururi. Des témoignages à Teza affirment qu'avant l'implantation du complexe théicole (OTB), les températures étaient davantage plus douces.

La présence et la régularité des précipitations est aussi le fait de la présence de ces forêts. Des personnes de cette région affirment que les problèmes de la réduction et/ou de l'irrégularité des précipitations ne sont pas alarmants comme cela se fait sentir dans d'autres régions. Nous pouvons même planter certaines cultures pendant la saison sèche s'exclament-ils.

Un autre aspect non moins important est lié au processus de la photosynthèse. Quoique la pollution atmosphérique ne soit pas encore un problème réel dans notre zone, la population reconnaît la contribution de la forêt ombrophile de montagne dans la dépollution de l'air.

Nous pouvons affirmer aujourd'hui - moins que demain - que ces forêts constituent le poumon du pays et pourraient permettre des financements liés au programme REDD.

IV.1.2 Rôle des écosystèmes dans la régulation hydrologique

La régulation hydrologique est assurée par la végétation qui joue pleinement le rôle de rétention, réduisant ainsi les pertes d'eau de ruissellement tout en favorisant le phénomène d'infiltration. Deux conséquences peuvent être observées: la protection contre l'érosion pluviale (voir en bas) et la régulation hydrologique du cycle de l'eau.

En effet, un grand nombre de rivières qui alimentent la plaine de l'Imbo prennent leur source dans les forêts de montagne. Les rivières Ruhwa, Kaburantwa, Gitenge et Mpanda ont leurs sources dans la forêt de la Kibira tandis que la forêt de Bururi abrite les sources des rivières Jiji et Siguvyaye, toutes affluents du Lac Tanganyika après avoir arrosé toute la région de Mumirwa. La forêt de la Kibira alimente et maintient le débit des barrages de Rwegura sur la rivière Gitenge - qui fournit actuellement 50% des besoins du pays en électricité - et le barrage de Nyabihondo qui alimente l'usine à thé de Teza en énergie. Vers le Sud de la crête, le barrage hydroélectrique sur la rivière Siguvyaye est entretenu par la forêt de Bururi.

La forêt ombrophile de montagne comme le PNK joue un rôle écologique primordial dans la régulation hydrologique de la région de Mumirwa et de la plaine de l'Imbo. En effet, la réduction de la couverture végétale pendant la crise socio-économique s'est traduite par des torrencialités qui ont déjà fait et qui font toujours des dégâts dans la plaine de l'Imbo surtout au niveau de l'Aéroport International de Bujumbura et de toute la plaine de la Rusizi.

Par ailleurs, la réduction du couvert végétal du PNK se traduit actuellement par la diminution du niveau d'eau du barrage hydroélectrique de Rwegura. Cela est dû à la réduction de la rétention de l'eau qui alimenterait les sources de la forêt, qui à leur tour alimentent le barrage.

IV.1.3 Rôle des écosystèmes comme filtre contre l'érosion et la pollution des sources et lacs en aval

La zone écologique de Mumirwa et de la crête Congo-Nil constitue la zone la plus escarpée du pays et du coup, la zone la plus fragile à l'érosion. En effet, les pentes de cette zone peuvent aller jusqu'à 100%. Cela crée une instabilité et une fragilité à l'érosion nécessitant une protection du sol par la végétation. Quand la pluie tombe sur des surfaces dénudées, elle emporte le sol qui à son tour provoque la pollution physique des cours d'eau (les rivières et le lac Tanganyika). Rishirumuhirwa (1994) a démontré que le couvert forestier de montagne réduit l'érosion de 1000 fois alors que les principales cultures vivrières ne le sont que seulement de cinq fois. Ainsi, les forêts de montagne protègent les bassins versants en freinant l'érosion sur les pentes à forte inclinaison. Ces fonctions permettent l'alimentation en eau d'une grande partie des terres agricoles, la conservation des sols et l'accroissement des surfaces irriguées.

Par ailleurs, en protégeant le sol contre l'érosion, la couverture végétale réduit et atténue la pollution des eaux des rivières et du lac Tanganyika. Une autre catégorie d'érosion, l'érosion éolienne existe et est atténuée par la couverture végétale pouvant jouer dans certains cas le rôle de brise-vent. Ce phénomène consiste, du fait d'un sol nu sur lequel le vent, en soufflant emporte sa partie superficielle la plus généralement fertile.

Il faudrait noter aussi les éboulements, les effondrements et les glissements de terrains fréquents dans le Mumirwa dont l'origine est en partie due au manque de la couverture végétale.

IV.1.4 Habitat indispensable à la perpétuation de la biodiversité

Les écosystèmes naturels du Burundi - particulièrement les aires protégées - assurent les conditions indispensables à la perpétuation d'une grande diversité biologique et surtout les espèces endémiques. En effet, un écosystème se définit par son support (biotope) et toutes les composantes du monde vivant (biocénoses). Le biotope «sol» est l'habitat de tous les être-vivants y compris l'homme. Mais, il l'est d'abord aux végétaux dont la photosynthèse est réalisée grâce aux éléments minéraux du sol. Les microorganismes y trouvent un habitat convenable, puis la végétation et enfin les animaux dont l'homme.

Les forêts constituent l'habitat des animaux. Les forêts de montagne abritent des plantes servant de nourriture pour des espèces animales : les primates avec une dizaine d'espèces, les oiseaux, les reptiles, etc. La forêt ombrophile constitue en outre l'habitat de prédilection pour des espèces végétales et animales menacées comme *Pan troglodytes schweinfurthii* et des espèces endémiques de la région du Rift Albertin.

Les forêts claires - se retrouvant pour la plupart sur des sols fragiles - ont pu se maintenir grâce à leur relation symbiotique avec les champignons ectomycorhiziens. Ces forêts ont ainsi pu assurer des conditions vitales pour la perpétuation des espèces animales rares ou menacées d'extinction. Les espèces comme *Papio anubis* et *Pan troglodytes* restent repérables à la Réserve Naturelle de Vyanda et aux Paysages Protégés de Mabanda/Nyanza-Lac et Mukungu-Rukambasi.

IV.2 IMPORTANCE SOCIO-ECONOMIQUE DE LA BIODIVERSITE

IV.2.1 Ressources naturelles végétales

- *Plantes comestibles*

Au Burundi, beaucoup d'espèces végétales sauvages sont comestibles mais rares sont celles qui sont cultivées. Cela justifie l'importance de leur conservation et de leur préservation. Cependant, certaines sont cultivées en haute altitude comme *Basella alba*. Les espèces comestibles de notre zone d'étude sont entre autres : *Myrianthus holstii*, *Rubus div. sp.*, etc.

- *Plantes médicinales*

La population rurale utilise toujours des plantes médicinales riches et variées prélevées dans tous les milieux naturels. Les travaux de mémoires dirigés par Bigendako (de 1990-2008) ont rassemblé plus 400 espèces végétales médicinales dont 250 espèces ligneuses.

Ces espèces sont utilisées pour soigner les personnes mais également, le bétail. On appelle ces dernières des plantes vétérinaires. Au niveau économique, ces végétaux constituent des sources de revenus pour les tradipraticiens qui soignent des gens avec ces médicaments. Cela constitue une bouffée d'oxygène pour le pays qui épargne une part des devises allouées à l'achat des médicaments à l'étranger. Il faut noter aussi que ces plantes constituent une ressource importante pour le pays en ce sens que les revenus de ces médicaments relèvent le niveau de vie des professionnels de ce secteur.

Suite à la surexploitation des espèces médicinales et de la crainte de leur épuisement, des mesures d'interdiction de leur récolte dans les aires protégées conduisent certaines populations riveraines à les planter dans leurs propriétés pour les espèces ligneuses et dans les enclos (rugo) pour les herbacés.

- **Bois d'œuvre, de service, de chauffage, de carbonisation et à usages artisanaux**

Au Burundi, plusieurs plantes sont utilisées en artisanat et constituent des sources de revenus indéniables pour plusieurs ménages. Dans la région de la crête, nous pouvons citer d'abord le bambou (*Arundinaria alpina*) ayant divers usages dont la confection de paniers.

Le tambour, signe de royauté de la monarchie burundaise et instrument culturel authentique dont la danse constitue un signe identitaire de la nation burundaise, est essentiellement fabriqué à base de *Cordia africana* dont le bois est très dur et ne se détériore pas vite. Cette espèce sert également à la fabrication des mortiers et des pirogues (Nzigidahera, 2007).

Les autres espèces utilisées en artisanat sont entre autres: *Symphonia globulifera* (Umushishi), un grand arbre de forêt de montagne dont l'écorce en coupe libère un latex utilisé pour la fabrication de la «colle» appelée en kirundi «ishishi ou ijeni».

En outre, beaucoup d'essences exploitées en menuiserie sont rencontrées dans les forêts de montagne. Ces bois sont recherchés pour la qualité de leurs produits les rendant chers sur le marché. Ainsi, certaines essences se prêtent bien au sciage que d'autres. *Hagenia abyssinica*, *Entandrophragma excelsum*, *Prunus africana*, *Symphonia globulifera*, *Newtonia buchananii* et *Faurea saligna* sont très préférés pour la qualité des planches. La plupart sont exploités à un âge très avancé dépassant parfois 50 ans.

Les principaux bois de service sont utilisés dans les différentes constructions. Dans les forêts de montagne, *Macaranga neomildbraediana*, *Polyscias fulva*, *Bridelia brideliifolia* etc., servent pour plusieurs services. Dans les forêts claires, les éléments de base pour les murs sont des troncs d'arbres et arbustes de *Pterocarpus tinctorius*, *Pericopsis angolensis*, etc. Ces troncs sont soutenus par des tiges de plantes encore jeunes, donc pliables, de *Harungana madagascariensis*, *Sapium ellipticum* et *Oxythenanthera abyssinica* au moyen des cordes issues d'écorces de *Julbernardia globiflora* et *Brachystegia* div. sp.

Quant à l'énergie, une étude faite par la FAO (1992) a montré que l'existence du PNK est à l'origine du faible déficit en bois dans la région. Les populations environnantes y prennent le bois mort ou même y installent, malheureusement des fours de carbonisation.

IV.2.2 Ressources naturelles animales

- **Animaux comestibles**

Au Burundi, les animaux sauvages participent dans l'alimentation des ménages. Actuellement, beaucoup d'animaux sauvages sont consommés, y compris ceux qui ne l'étaient il y a quelque temps. Il s'agit surtout des primates dont 6 espèces ont été déjà inventoriés (Hakizimana, com.pers). Les espèces classiquement comestibles sont surtout le *Potamochoerus aethiopicus*, *Cephalophus nigrifrons*, ainsi que des oiseaux dont *Francolinus squamatus* et *F.nobilis*.

- **Apiculture**

L'apiculture est un métier datant de longtemps et fort connu au Burundi. L'espèce souvent concernée est *Apis mellifera*. La récolte du miel sauvage est faite dans les différents types de forêts dont les écosystèmes forestiers en sont riches.

- **Médecine traditionnelle**

La participation des produits animaux dans la pharmacopée burundaise est très marquée. Divers organes ou organismes d'une multitude d'animaux (peaux des serpents, cornes de diverses espèces des mammifères, têtes ou corps complets d'oiseaux, etc.) sont vendus dans la quasi-totalité des marchés au niveau national et local. Les animaux comme *Cercopithecus aethiops*, *Synceruscaffer*, *Python sebae* sont beaucoup utilisés dans le traitement de plusieurs maladies qui attaquent couramment les hommes.

Notons enfin, l'usage des plumes d'oiseaux et les peaux de certains animaux (Léopard, serval), des cornes, etc. dans la parure et l'ornementation.

IV.2.3 Biodiversité agro-pastoral

- **Importance de l'agriculture**

L'agriculture constitue la première activité pour le pays car elle est pratiquée par plus de 90% de la population active. Les agriculteurs exploitent d'une façon individuelle des terres acquises par héritage ou par achat.

L'agriculture et l'élevage contribuent pour 40 à 60 % du PIB. Les cultures industrielles (café, thé, coton) représentent 70 à 85 % des recettes d'exportation. Cependant, la population pratique essentiellement de l'agriculture de subsistance. Les cultures suivantes se taillent une part prépondérante dans notre zone: le blé, pomme de terre, maïs, banane, patate douce et manioc.

- **Ressources pastorales**

L'élevage est complémentaire pour l'agriculture car il fournit du fumier permettant d'accroître le rendement agricole.

Dans la région naturelle de Mugamba et Bututsi (Crête Congo Nil), la population est très attachée à l'élevage, surtout de gros bétail, qui est perçu comme un signe de richesse. Depuis longtemps, celui qui a beaucoup de vaches a une considération sociale importante. L'élevage a de surcroît un rôle économique pour la population. Le bétail fournit du fumier pour la fertilisation des terres. Il s'agit du fumier organique qui ne dégrade pas l'environnement, contrairement aux engrais chimiques qui peuvent contaminer le sous-sol et l'eau.

L'élevage du petit bétail domine dans le Mumirwa surtout les chèvres, les moutons, les porcs, les volailles, les lapins. A côté de la production du fumier organique, l'élevage permet la production de lait et de viande. Ces ressources riches en protéines sont d'une importance capitale dans la sécurité alimentaire pour un pays dont le régime alimentaire est essentiellement glucidique. Pour la population de la région de Mumirwa et de la crête Congo-Nil, l'élevage a une importance écologique et économique.

- **Importance des ressources forestières artificielles**

Le paysage forestier de la zone écologique de Mumirwa et de la crête Congo-Nil est dominé par des plantations d'*Eucalyptus* qui se remarquent sur des collines et les flancs des montagnes. Comme évoqué plus haut, la population préfère ces essences exotiques qui poussent plus rapidement aux essences autochtones. Par ailleurs, les politiques nationales de reboisement privilégient les essences exotiques et les essences fruitières.

V. CAUSES DE LA DEGRADATION DE LA BIODIVERSITE

V.1 MENACES DE LA BIODIVERSITE

Les pressions les plus critiques sur la biodiversité de la zone écologique de la crête Congo Nil et de Mumirwa sont de plusieurs sortes. Cependant, dans les aires protégées les infractions portant préjudice à la biodiversité sont surtout les dépassements des limites et les défrichements pour l'installation des cultures, la coupe de bois de chauffage et de service, le sciage illicite et la carbonisation d'essences autochtones, l'orpaillage, le piégeage d'animaux sauvages, les maladies et ravageurs ainsi que les pratiques culturelles non appropriées. Notons également que la guerre est une cause généralement indirecte de la destruction de la biodiversité.

De toutes les menaces de dégradation de la biodiversité, les plus déterminantes dans la zone écologique de la crête Congo-Nil et de Mumirwa sont : la déforestation, la surexploitation agricole et pastorale, le braconnage, l'érosion, la prolifération des espèces envahissantes ou dégradantes et le changement climatique.

V.1.1 Déforestation

Au Burundi, les écosystèmes forestiers ont été fortement réduits à tel point que ceux qui restent encore plus ou moins intacts se trouvent dans les aires protégées. Les causes de la déforestation sont surtout d'origine anthropique notamment :

- ✓ **Le prélèvement incontrôlé des ressources végétales** concerne tout type de prélèvement: plantes médicinales, la coupe de bois pour usage domestique etc. C'est un problème sérieux et qui est à l'origine de la dégradation et du déséquilibre écologique des écosystèmes. Dans les aires protégées, ce phénomène est en baisse mais la reconstitution de la végétation prendra du temps. Que ce soit dans les aires protégées ou en dehors, le besoin en bois se fait sentir et menace sérieusement la vie, la biodiversité et les écosystèmes forestiers naturels ou exotiques. En effet, s'il y a dix ans le bois permettait de satisfaire 95,3 % des besoins en énergie de la population (MINATE, 2001), il est fort probable qu'aujourd'hui, le Burundi en soit encore plus tributaire car il n'y a quasiment pas d'autres sources d'énergie disponibles pour la population (Nkengurutse, 2012).

Pour une gestion rationnelle des ressources en bois disponible, le Ministère en charge des forêts exige actuellement l'obtention de permis de coupe de bois dans les boisements privés. Malheureusement, la population reste réticente à ces exigences.

- ✓ **Le défrichement cultural** à la recherche de nouvelles terres encore fertiles est à l'origine de la perte d'une grande partie de la biodiversité naturelle. Les habitudes et pratiques de culture ainsi que la pression démographique peuvent être cités comme facteurs explicatifs. La culture sur brûlis est une pratique non appropriée qui est dans les pratiques de la population. En cherchant à brûler les mauvaises herbes, les microorganismes du sol qui assurent le cycle de la matière sont tués et cela met en cause les productions ultérieures.

Dans les aires protégées, on peut noter aussi le dépassement des limites et l'installation des cultures. Dans le PNK, cette pratique tend à disparaître mais reste intense dans la Réserve Naturelle de Monge où les lambeaux de la forêt semblent ne jamais reconquérir le terrain. La forêt de Mpotsa qui occupait plus de 300 ha dans les années 1995 ne gardait - vers 2005 - qu'environ 70 ha (Hakizimana, com. pers). Dans cette dernière, la matérialisation des limites va sans doute contribuer à la réduction de ce phénomène.

- ✓ **Les feux de brousse** se remarquent dans certaines parties de la région de la crête et sont surtout provoqués par les éleveurs ou les apiculteurs. Ils touchent indistinctement les vestiges de la végétation naturelle et surtout les aires protégées. Parfois, ils sont dus aux agriculteurs pratiquant la culture sur brûlis.

V.1.2 Surexploitation agricole et pastorale

Le monde actuel cherche à faire face au défi de nourrir les sept milliards d'humains. C'est ainsi que le Ministère en charge de l'agriculture et l'élevage est entrain de vulgariser les races et variétés nouvelles, généralement introduite de l'étranger. Cependant, les variétés et races locales reconnues comme rustiques ne sont pas prises en compte et peuvent disparaître. Le pays perdrait ainsi une part de sa biodiversité et une banque de gènes qui pourraient contribuer à l'amélioration et la mise au point de races et variétés plus adaptées aux conditions locales (voir point III.3 : Conservation génétique). Quoiqu'il soit ainsi, l'introduction de nouvelles races et variétés est une contribution à l'enrichissement de la biodiversité.

La pression démographique est responsable - dans le cas du Burundi - du défrichement et du remplacement de la végétation naturelle par les cultures. Le manque de terres face à un élevage extensif du bétail - se traduisant par un surpâturage - est à l'origine de la disparition du couvert végétal naturel. Dans les aires protégées, le non respect de la loi se superpose à ce qui précède. Par exemple dans le PNK, on y signale le passage du gros bétail entre le Rwanda et le Burundi qui emprunte le raccourci à l'intérieur du PNK afin de profiter des pâtures fraîches.

Enfin, les maladies constituent un autre facteur de la dégradation de la biodiversité. En effet, beaucoup de maladies attaquent les cultures et les font disparaître. C'est le cas de la mosaïque du manioc, du flétrissement bactérien BWX du bananier, etc. Il se peut même que ça soit les variétés introduites récemment qui deviennent plus vulnérables aux maladies, quelques années après leur introduction. Notons aussi que le cas de consanguinité et d'érosion génétique sont à l'origine de la disparition des espèces animales ou végétales domestiquées.

V.1.3 Braconnage

Dans l'histoire du Burundi, la chasse était une pratique culturelle. A une certaine époque, il existait une grande étendue de forêts naturelles et la chasse n'était pas interdite jusqu'en 1937. Actuellement, la chasse est illégale non seulement dans les aires protégées mais aussi sur tout le territoire. A Mpotsa, la chasse concerne surtout des antilopes et le piégeage du porc-épique tandis qu'à Vyanda ce sont surtout les primates qui font objet de chasse. A Bururi, le braconnage touche spécialement les petites antilopes comme le Guib harnaché et le Céphalophe de Grimm. Dans la Kibira, les populations autochtones Batwa, surtout dans le secteur Mabayi - dont la subsistance dépend exclusivement de la chasse et de la cueillette des ressources sauvages - menacent la faune et la flore de ce parc. C'est donc pour cela que les effectifs de chimpanzés, des babouins et cercopithèques de ce secteur sont fortement réduits. De plus, l'installation probable de groupes armés à l'intérieur du parc de la Kibira constitue une autre forme de pression sur les ressources animales et rend la surveillance du site dangereuse pour les gestionnaires.

D'autres raisons sont à la base de la réduction ou disparition des espèces animales. Certains animaux qui détruisent les champs de cultures sont chassés ou juste tués par la population. Les rongeurs - par exemple *Hystrix africae-australi* - sont en danger de disparition dans la forêt de Mpotsa car ils sont pourchassés à cause des destructions des cultures de la population riveraine dont ils sont responsables.

V.1.4 Exploitation minière

L'exploitation minière est une réalité dans notre zone d'étude. Elle concerne l'exploitation des carrières dans la Réserve Naturelle Forestière de Bururi. Dans le PNK, cette activité constitue le danger le plus prépondérant. C'est la seule infraction qui est en évolution alors que la fréquence relative des autres infractions est en baisse. Les secteurs Mabayi, Musigati et Rwegura sont les plus menacées au PNK. Là, les extractions concernent l'or dans les communes Musigati et Mabayi, le coltan et la cassitérite à Rwegura ainsi que du coltan à Rugazi. L'exploitation minière s'opère à partir des berges des rivières et s'avance davantage sur les flancs des collines en détruisant toute la végétation.

V.1.5 Erosion

Dans la région de Mumirwa, les méthodes culturales traditionnelles favorisent la dégradation des sols par l'érosion. La conséquence de l'érosion du sol est la réduction de la fertilité qui entraîne à son tour la réduction de la productivité des terres. Les aménagements anti érosifs font défaut et cela cause des phénomènes d'envasement des marais. Les rivières qui traversent cette zone se jettent dans le Lac Tanganyika, emportant la terre fertile jusqu'au lac et provoquant une sédimentation excessive.

V.1.6 Prolifération des espèces envahissantes ou dégradantes

Pour le PNK, *Sericostachys scadens* constitue une menace particulière contre la biodiversité du PNK autant que la déforestation. En effet, cette espèce lianeuse et endémique des montagnes du Rift Albertin, est devenue invasive malgré qu'elle soit une espèce autochtone. En se développant, elle couvre toutes les autres espèces, surtout ligneuses (les grands arbres), les étouffent en les empêchant d'accéder à la lumière et ces derniers finissent par sécher et tomber. Son statut invasif viendrait du fait qu'elle était broutée par les éléphants qui ont jadis vécu dans cette zone et participaient à sa régulation. C'est donc leur disparition qui serait à la base de son caractère invasif. Par ailleurs, on a constaté que des insectes invasifs attaquent la biodiversité des aires protégées ou en dehors. C'est le cas des insectes qui viendraient des cultures ou des essences exotiques et qui attaquent et détruisent les espèces floristiques de la forêt de Mpotsa.

V.1.7 Changement climatique

Le Burundi a connu des périodes de famines liées au changement climatique qui restent encore gravées dans la mémoire des Burundais, la plus récente étant celle de Kirundo en 2005- 2006. L'économie du Burundi est dominée par le secteur agricole qui dépend presque à 100% des précipitations car l'irrigation est presque inexistante. Avec le changement climatique, la production agricole baisse suite à des inondations ou des sécheresses prolongées et cela affecte la biodiversité naturelle et surtout l'agro-biodiversité.

Dans les forêts ombrophiles de montagne, l'étage subalpin à partir de 2450 m d'altitude devra reculer ou même disparaître sur plusieurs étendues sous des températures moyennes qui atteindraient 14°C. Dans les zones défrichées de l'étage afromontagnard, l'évolution de la végétation vers les stades climatiques sera interrompue et des espèces de savanes de Mumirwa de l'étage inférieur s'installeront. Les effets combinés des actions de l'homme et du changement climatique auront comme conséquence la disparition de certaines espèces végétales, l'aggravation de l'érosion et des feux de brousse (Nzigidahera, 2011).

Notons, à toutes fins utiles, que la région de la crête, du fait de la présence de la forêt ombrophile et de l'altitude bénéficie d'une situation relativement meilleure que les autres régions du pays. Elle est et sera probablement la plus épargnée des effets pervers du changement climatique.

V.2 Causes profondes

Le Burundi est un des pays pauvres de la planète, avec une population qui vit de moins de 100\$ par an. Les causes profondes menaçant la biodiversité sont liées à:

- la pauvreté de la population;
- la pression démographique ;
- la mauvaise gouvernance dans la gestion de la biodiversité ;
- la faible concertation dans la planification du développement ;

V.2.1 Pauvreté des communautés locales et autochtones

Autour des AP vivent des populations locales et autochtones qui ont un niveau de vie médiocre. La situation est davantage préoccupante pour les populations autochtones (Batwa) sans terres qui dépendent totalement des ressources naturelles. Ces ressources s'épuisent continuellement car elles subissent des pressions de toutes sortes.

Ces populations se retrouvent obligées de considérer les aires protégées comme un grenier à leur disposition où ils peuvent tirer tout ce dont ils ont besoin pour leur vie de tous les jours (nourriture, bois d'énergie, bois de construction, etc.).

V.2.2 Pression démographique

Une des causes de la dégradation de la diversité biologique est la pression démographique. Comme partout dans le pays, l'augmentation de la population fait pression sur les ressources naturelles car les terres cultivables deviennent de plus en plus réduites et la production agricole diminue. En effet, selon Brandt (1980), la forte croissance démographique a d'ores et déjà conduit à la dégradation de l'environnement. La même source indique que les ressources et le système écologique de la Terre ne suffiront pas pour répondre aux besoins de la population qui augmente considérablement et cela au niveau économique qu'on espère atteindre.

Les données récentes montrent que la taille moyenne de la propriété foncière par ménage ne dépasse pas 0,5ha. Les méthodes culturales telles que la rotation des cultures, la mise en jachère jadis pratiquées ne sont plus possibles. Les terres ne sont plus fertiles, le couvert végétal est faible, ce qui favorise l'érosion.

La conséquence de cette situation est que, dans la zone des aires protégées, la population riveraine dépasse les limites notamment à Monge et Vyanda, pour des fins agricoles. Il en résulte le défrichement culturel des formations végétales des aires protégées par une population à la recherche des terres encore fertiles. De plus, l'absence de pâturages en milieu riverain fait que les populations conduisent leurs troupeaux dans les aires protégées où elles étendent les feux de brousse à la recherche de repousses précoces de l'herbe pour le bétail (SNPAB, 2013)

Par ailleurs, cette situation pousse la population à la recherche d'autres sources de revenus autres qu'agricoles comme l'exploitation des produits forestiers ligneux ou non ligneux à des fins diverses et l'exploitation minière. Certains vont chercher des essences dans la réserve pour des fins artisanales comme la fabrication des paniers à base de bambous destinés à la vente sur le marché local. Il en est de même pour le bois d'énergie.

V.2.3 Mauvaise gouvernance dans la gestion de la biodiversité

Au Burundi, certaines autorités spéculent sur les espèces protégées afin de satisfaire des besoins et intérêts individuels au détriment de la biodiversité. D'autres sont impliqués dans les activités illicites déjà mentionnées. Cela peut être expliqué par la mauvaise gouvernance et parfois l'ignorance des gestionnaires.

Les sites des mines abandonnés ne sont pas réhabilités alors que le code de l'environnement prévoit l'Etude d'Impact Environnemental pour les projets miniers dans le but d'atténuer leurs impacts ainsi que les réhabilitations des sites à la fin des activités.

Lors des propagandes politiques, certains dignitaires hypothèquent les AP dans le but de persuader les électeurs à voter pour eux. Parfois, les instruments juridiques existants n'empêchent pas ces violations. Ainsi donc, on observe la distribution des terres dans les AP en l'absence de consultation de toutes les parties prenantes.

V.2.4 Faible concertation dans la planification du développement

Depuis quelques années, la multiplicité des intervenants au niveau du secteur de la biodiversité pose des problèmes de coordination des activités de mise en œuvre et de suivi du secteur. La répartition des rôles, des responsabilités et des activités du secteur de la biodiversité devrait prendre en compte tous les problèmes et enjeux de la planification, de la gestion et de l'exploitation des ressources.

Cependant des cas d'attribution des terres dans des aires protégées sont toujours mentionnés. Les instruments juridiques ne sont pas harmonisés afin d'éviter des chevauchements et compétitions d'exploitations des ressources.

Un manque de concertation se fait sentir quand il s'agit d'initiatives de développement qui appellent deux ministères ou organes différents.

A titre d'exemple, après la diminution excessive du niveau d'eau du barrage de rétention de Rwegura, les autorités de la REGIDESO ont décidé de drainer l'eau des environs pour alimenter le barrage. Il semble que ces activités se soient déroulées non seulement sans tenir compte de l'équilibre hydrologique et écologique et en l'absence d'une étude d'impact environnemental.

V.3 CONSEQUENCES DE LA DEGRADATION DE LA BIODIVERSITE

La dégradation de la biodiversité a des conséquences fâcheuses sur le développement durable de notre pays. Citons par exemples la déstabilisation des équilibres écologiques, les conflits et la criminalité et à long terme la disparition de la vie sur terre.

V.3.1 Déstabilisation des équilibres écologiques

La dégradation de la biodiversité contribue à la déstabilisation des équilibres écologiques et constitue un des facteurs à la base du changement climatique. De nombreux secteurs deviennent vulnérables et les plus affectés sont l'énergie, l'agriculture et l'élevage, la foresterie, les ressources en eau, les écosystèmes naturels, les paysages ainsi que le secteur de la santé. A terme, c'est tout le développement socio-économique qui est compromis.

V.3.2 Conflits et criminalités

Des conflits existent entre les gestionnaires des aires protégées et la population à laquelle ils empêchent de s'attaquer à la destruction des écosystèmes forestiers. En dehors des aires protégées, on sait que les conflits fonciers ont déjà fait des victimes. Le petit lopin de terre ne suffit plus pour les familles qui sont de plus en plus nombreuses et qui n'hésitent pas dans beaucoup de cas à s'éliminer physiquement.

V.3.3 Disparition de la vie sur terrain

La perte de la biodiversité pourra entraîner inéluctablement la disparition de toute forme de vie suite à la famine, aux maladies et aux catastrophes naturelles inhérentes au changement climatique.

VI. GESTION DE LA BIODIVERSITE

VI.1 MISE EN ŒUVRE DE LA SNPAB

VI.1.1 Progrès réalisés dans la mise en œuvre de la SNPA-DB

La première Stratégie Nationale et Plan d'action sur la Diversité Biologique n'a pas apporté beaucoup de changements dans la protection et la conservation de la biodiversité quoique plusieurs activités fussent tentées, notamment le renforcement des capacités.

Des initiatives ont vu le jour pour la préservation des écosystèmes forestiers dans les aires protégées des montagnes telles que le PNK et la forêt naturelle de Bururi. Quoique considérées dans le document du SNPA-DB première génération, les connaissances traditionnelles n'ont pas encore eu une place importante dans la conservation.

VI.1.2 Obstacles à la mise en œuvre du SNPA-DB

La mise en place de la SNPA-DB fut problématique suite à plusieurs raisons. Les outils indispensables à sa mise en œuvre n'ont pas été concrétisés. A cela s'ajoute un manque de financement car le pays était toujours en conflit et le plus urgent devait être les négociations pour tirer le pays de deux décennies de guerres civiles.

VI.2 ANALYSE DU CADRE POLITIQUE ET NIVEAU D'INTEGRATION

VI.2.1 Cadre politique au Burundi

Plusieurs documents de politiques sur la conservation de la biodiversité existent au Burundi. Néanmoins, les interventions ne sont pas coordonnées alors que les rôles et les responsabilités des uns et des autres ne sont pas bien établis. C'est pour cela que certaines décisions indispensables au bon fonctionnement du secteur de la biodiversité notamment la gestion des parcs, la délimitation et le retrait des exploitants illégaux sont retardés, voire bloqués en raison des considérations politiques liées à leur impact social et économique.

Les principaux outils politiques du Gouvernement sont : le Cadre Stratégique de croissance et de Lutte contre la Pauvreté de seconde génération (CSLP II) et la Vision Burundi 2025.

Le CSLP II dans son axe stratégique 4 parle de la gestion de l'espace et de l'environnement pour un développement durable. La Vision Burundi 2025 se veut aussi rassurant pour résoudre les problèmes de la dégradation de l'environnement.

Les politiques sectorielles doivent donc se baser sur CSLP II et la Vision Burundi 2025 pour trouver une solution à l'utilisation rationnelle des ressources et aboutir à un développement durable tant souhaité.

La politique sectorielle du MEEATU distingue deux grands types d'écosystèmes : les systèmes forestiers et les écosystèmes en milieux ouverts. Ces écosystèmes jouent un rôle important dans la conservation du sol, la régulation hydrologique et climatologique et renferment une diversité biologique riche et variée. Dans le but de préserver les équilibres écologiques et conserver la nature, le MEEATU envisage mettre en place certaines actions telles que :

- Renforcer les capacités dans le secteur ;
- Etablir et maintenir l'équilibre écologique et la conservation de la biodiversité ;
- Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion des aires protégées ;
- Délimiter physiquement les aires protégées et les zones tampons qui ne le sont pas ;
- Mener une étude sur les ressources biologiques entrant dans le commerce intérieur et extérieur ;
- Mener des recherches au sein des parcs nationaux et des réserves naturelles pour une meilleure connaissance de la flore et de la faune ;
- Enrichir la banque de données en matière de biodiversité ;
- Assurer une gestion rationnelle des aires protégées

VI.2.2 Lacunes dans l'intégration de la biodiversité dans les politiques nationales

Au Burundi les ministères ont tendance à faire les politiques sectorielles individuellement sans se consulter et le secteur de la biodiversité reste la première victime de cette tradition. On assiste dans la plupart des cas à des chevauchements et parfois des compétitions sur cette ressource.

Cependant, la CSLP II a déjà prévu la mise en place de l'actuelle Stratégie Nationale et Plan d'Action pour la Diversité Biologique. Pour ce faire, le Gouvernement mettra en place un cadre juridique favorisant la protection des espèces et populations menacées, la protection des zones riches en biodiversité ou d'intérêt particulier, la promotion d'un usage traditionnel des ressources biologiques compatible avec les impératifs de leur conservation et de leur utilisation durable ainsi que l'introduction des espèces exotiques sans effets dégradateurs ou nuisibles.

VI.3 ANALYSE DU CADRE LEGAL

VI.3.1 Conventions internationales en matière de la biodiversité et de l'environnement

Sur le plan du droit international, le Burundi est partie à :

- la Convention sur la Diversité Biologique du 5 juin 1992;
- la Convention des Nations-Unies sur la Lutte contre la Désertification et les Effets de la Sécheresse;
- la Convention pour la Protection de la Couche d'Ozone (Convention de Vienne, du 22 mars 1979) et le protocole de Montréal (16 septembre 1987);
- la Convention-Cadre des Nations-Unies sur les Changements Climatiques (New York, 9 mai 1992);
- la Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des Réserves Naturelles ;
- la Convention de Ramsar sur les zones humides ;
- la Convention CITES

VI.3.2 Législation environnementale nationale

Au niveau national, plusieurs textes légaux sont disponibles pour infléchir les pratiques anthropiques menaçant les ressources naturelles, la diversité biologique en particulier en consacrant des aspects de conservation et de gestion.

- ***Loi n° 1/010 du 30 juin 2000 portant Code de l'Environnement au Burundi***

Ce code fixe les règles fondamentales destinées à permettre la gestion de l'environnement et la protection de celui-ci contre toutes les formes de dégradation, afin de sauvegarder et valoriser l'exploitation rationnelle des ressources naturelles, de lutter contre les pollutions et nuisances et d'améliorer les conditions de vie de la population dans le respect de l'équilibre des écosystèmes. Le chapitre 3 consacre la procédure de l'étude d'impact sur l'environnement de tous les projets de développement

- ***Décret n°100/22 du 07 octobre 2010 portant mesures d'application du code de l'environnement en rapport avec la procédure d'étude d'impact environnemental***

Ce décret est venu clarifier les conditions et modalités de mise en application de la procédure d'étude d'impact environnemental. Selon ce décret, les travaux d'exploitation des mines et carrières et d'autres substances concessibles figurent sur la liste des ouvrages soumis obligatoirement à l'étude d'impact environnemental quel que soit le coût de leur réalisation. Cette liste figure en son annexe I. Ces études d'impact environnemental sont donc effectuées préalablement à toute autorisation d'exploitation des carrières, selon l'article 2 du susdit décret.

- ***Décret-loi n° 1/13 du 9 août 2011 portant Code Foncier du Burundi***

Le Décret-loi n° 1/13 du 9 août 2011 portant Code Foncier du Burundi a pour objectif de fixer les règles applicables aux droits reconnus ou pouvant être reconnus sur l'ensemble des terres et des marais sur le territoire national, ainsi que tout ce qui s'unit et s'y incorpore, soit naturellement, soit artificiellement.

- **Loi n° 1/02 du 25 mars 1985 portant Code Forestier**

Cette loi fixe l'ensemble des règles particulières régissant l'administration, l'aménagement, l'exploitation, la surveillance et la police des forêts. Le texte comprend plusieurs dispositions allant dans le sens de la conservation et de l'utilisation durable des ressources forestières et d'autres dispositions destinées à l'intégrité des systèmes forestiers. Ce texte de loi est actuellement lacunaire car plusieurs dispositions notamment en rapport avec les modes de gestion des forêts ne sont plus d'actualité. Les sanctions sont trop vieilles et ne sont plus dissuasives. Ce code, vieux de presque 30 ans n'est plus adapté à la situation actuelle et il est en cours de révision.

- **Loi no1/10 du 30 mai 2011 portant création et gestion des aires protégées au Burundi**

Cette loi vient pour corriger les lacunes du décret –loi no 1 /6 du 3 mars 1980 portant création des parcs nationaux et réserves naturelles. Cette nouvelle loi préconise l'implication de la population riveraine des parcs et réserves forestières naturelles dans la gouvernance de ces écosystèmes. Cela constitue un avantage dans la conservation de la biodiversité car la population pourra bénéficier des séances de sensibilisation sur l'importance de la diversité biologique. Cette loi met également en place des mesures punitives pour que quiconque commet des infractions dans les aires protégées soit punie avec une amende élevée.

- **Loi no 1/02 du 26 Mars 2012 portant code de l'eau au Burundi**

Cette loi envisage la conservation et la protection de la ressource eau et sa biodiversité. Elle préconise en même temps la lutte contre la pollution et l'utilisation rationnelle en fonction des besoins. L'écosystème aquatique du Burundi est riche en biodiversité et c'est pourquoi cette nouvelle loi est très utile pour la conservation de cette partie de la biodiversité.

VI.4 CADRE INSTITUTIONNEL DU DOMAINE DE LA BIODIVERSITÉ

Aujourd'hui, le cadre institutionnel de la gestion de la biodiversité du Burundi est réglementé par le Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme (MEEATU).

La grande part de la gestion de la biodiversité revient à l'INECN mis en place par le **Décret loi no 100/47 du 3 mars 1980** portant création et organisation de l'Institut National pour la Conservation de la Nature (INCN) qui plus tard devient l'Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature (INECN) par le décret no 100/188 du 05 octobre 1989. La création, en 1988, du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme (MINATET) a constitué un changement décisif vers l'élaboration d'une véritable politique de gestion des ressources naturelles et de l'environnement. Le MINATET a adopté à cette époque une politique sectorielle dont la stratégie s'articulait autour des axes principaux suivants:

- la promotion d'une gestion coordonnée de l'environnement;
- la gestion rationnelle des terres, des eaux et des forêts;
- la préservation des équilibres écologiques et conservation de la biodiversité ;
- la promotion du secteur touristique.

VI.4.1 Parties prenantes et interventions

Au Burundi comme ailleurs plusieurs parties prenantes interviennent directement ou indirectement dans le secteur de la biodiversité. Ce sont des intervenants des institutions étatiques, de l'administration provinciale et communale, les ONG locales et internationales, les populations locales et autochtones, les institutions académiques et de recherche et le secteur privé dont les actions peuvent être positives ou négatives.

- **Institutions étatiques**

Le MEEATU assure la tutelle de l'Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature (INECN) qui est en charge de la conservation de la biodiversité. L'INECN s'occupe essentiellement de la gestion des parcs nationaux et des aires protégées et fait la promotion de la gestion de la biodiversité à travers l'éducation environnementale. Dans le souci d'améliorer la coordination des actions dans le domaine de la gestion de l'environnement, une Commission Nationale de l'Environnement (CNE), constituée de hauts cadres des ministères et de la société civile qui ont des interventions dans le domaine de l'environnement, a été mise en place. Elle a notamment comme mission de faire un rapport à la fin de chaque année sur l'état de l'Environnement.

D'autres ministères se comportent comme des utilisateurs des ressources naturelles pour le développement économique et social du pays. Il s'agit du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, du Ministère de l'Intérieur, du Ministère de l'Énergie et des Mines et du Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et du Tourisme.

- **Organisation non gouvernementales nationales**

Depuis un certain temps, des associations ou ONG locales qui œuvrent dans le secteur de l'environnement s'intéressent à la conservation et à la protection de la biodiversité. Leurs interventions sont centrées beaucoup plus sur : la sensibilisation environnementale, le reboisement, la réhabilitation de l'environnement, le développement des Activités Génératrices de Revenus (AGR) pour la population riveraine des écosystèmes forestiers et aquatiques. Ces associations sont notamment :

- Association Burundaise pour la protection des Oiseaux (ABO);
- Action Ceinture Verte pour l'Environnement (ACVE);
- Organisation pour la Défense de l'Environnement au Burundi (ODEB)
- Association Burundaise pour les Etudes d'impact Environnemental (ABEIE) ;
- Burundi Nature Action (BNA)

- **Organisations régionales et internationales et les bailleurs de fonds**

Plusieurs bailleurs appuient le pays dans le domaine de la conservation de la biodiversité. On peut citer notamment le FEM, le PNUD, l'IUCN, le WCS, l'IFDC, la FAO, la BM, le CEPF. Toutes ces organismes apportent un appui soit directement au Gouvernement soit indirectement en appuyant des associations locales qui œuvrant aux environs des aires protégées et en dehors de celles-ci. Le soutien est de plusieurs formes : certains partenaires se focalisent plus sur la sensibilisation, la mise en place des comités conjoints de gestion de la biodiversité tandis que d'autres apportent des races améliorées de bétail pour les agriculteurs et éleveurs dans le but d'accroître leur source de revenus. D'autres organisations comme WCS privilégient la formation et l'octroi de quelques équipements au personnel du PNK notamment dans le cadre de la coopération transfrontalière Nyungwe-Kibira.

VI.4.2 Lacunes à la participation des parties prenantes

Au Burundi, il existe plusieurs acteurs dans le domaine de biodiversité. Cependant, il manque une coordination des activités de ces intervenants. Chacun agit isolément sans qu'il y ait une concertation avec les autres partenaires, lesquels ne sont d'ailleurs pas encore inventoriés dans une base de données quelconque. Faudra-t-il savoir aussi si ces partenaires se réfèrent aux documents de politique en matière de biodiversité ? Des conflits d'intérêt, des chevauchements d'activités et un gaspillage de ressources sont parmi les problèmes consécutifs au manque de coordination dans la protection et la conservation de la biodiversité.

VI.5 CAPACITES EXISTANTES ET EVALUATION DES BESOINS

VI.5.1 Capacités pour la gestion des aires protégées

Le constat fait est que la gestion des aires protégées manque d'un personnel en quantité et en qualité suffisantes. Par ailleurs, le manque d'équipement adéquat et de moyens de déplacement constituent un défi sérieux à la mission de gestion, protection et conservation de ces écosystèmes et à la biodiversité des aires protégées. Comme il n'y a pas d'écoles de formation sur l'hôtellerie et le tourisme au Burundi, la valorisation des parcs et réserves naturelles souffre d'une carence de guides touristiques qualifiés. La richesse des aires protégées du Burundi mérite une attention particulière pour le développement touristique et économique de notre pays.

VI.5.2 Capacité dans le domaine de la recherche sur la biodiversité

Des institutions de recherche s'intéressent à la biodiversité du Burundi. Les résultats de ces recherches aident les gestionnaires des ressources naturelles à prendre des mesures nécessaires pour leur conservation. L'INECN coordonne les activités de recherche sur la biodiversité et se charge de publier les résultats sur son site web.

Comme l'Institut n'a pas de moyens humains suffisants pour la recherche, il associe d'autres partenaires - à temps partiel en cas de besoins - tels que la Faculté d'Agronomie et le Département de Biologie de l'Université du Burundi, l'Institut de Recherche Agronomique et Zootechnique (IRAZ), l'Institut Supérieur Agronomique (l'ISA), l'Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (ISABU), etc.

VII. CONTRAINTES ET OPPORTUNITES POUR LA GESTION DE LA BIODIVERSITE

VII.1 CONTRAINTES

VII.1.1 Contraintes liées aux aires protégées

Au Burundi le secteur de la biodiversité est confrontée à des contraintes qui entravent sa conservation. Dans leur ensemble, les contraintes sont liées à l'insuffisance des financements pour les différents volets dont les besoins sont immenses tant pour le développement que pour les réhabilitations et la maintenance des écosystèmes et de leurs ressources. Les contraintes suivantes sont les plus citées dans la zone d'étude :

- Manque de personnel en quantité et en qualité ;
- Manque de moyens de fonctionnement comme les moyens de déplacement, de communication et de défense car les exploitants illicites des ressources naturelles sont souvent armés et violents;
- Insuffisance d'outils et de techniques pour stopper les pressions exercées sur la diversité biologique;
- Faible niveau de prise de conscience pour la conservation de la biodiversité et l'utilisation durable des ressources biologiques;
- Faible niveau de connaissances pour la sauvegarde d'un ensemble représentatif des écosystèmes, des espèces et des gènes du pays;
- Ignorance et faible niveau de valorisation des avantages tirés de la diversité biologique et des services fournis par les écosystèmes;
- Manque de conviction de certaines autorités administratives et de la police dans le bien-fondé de la conservation de la biodiversité ; ils deviennent complices des activités dégradantes de la biodiversité ;
- Manque d'un cadre de planification participative, de gestion des connaissances et de renforcement des capacités ;
- Manque d'intégration de l'aspect biodiversité dans les politiques sectorielles des différents ministères ;
- Perturbation des habitats (due à la forte pression anthropique) comme la coupe de bambous et des faux bananiers menace la vie des chimpanzés ;
- Braconnage en utilisant des pièges pour les animaux ;
- Exploitation des bois de la forêt ;
- Faible niveau de collaboration entre les institutions étatiques notamment le MEM et MEEATU sur l'exploitation des carrières ;
- Faible niveau de coordination des actions de conservation de la biodiversité des organisations civiles et étatiques intervenant dans une même zone ;
- Dépassement des limites des AP par les paysans riverains ;
- Coupes illégales d'arbres pour le bois de chauffage ;
- Lois lacunaires et non harmonisées en matière de conservation de la biodiversité qui créent un disfonctionnement dans leur application ;
- Exploitations minières dans le PNK;
- Exploitation anarchique des marais pour la fabrication des tuiles et des briques ;
- Pas de voie d'accès dans la plupart des réserves naturelles et parcs ;
- Pas de renouvellement des essences naturelles ;
- Indemnités d'expropriation pour des familles de la zone de la Réserve Naturelle de VYANDA non versées;

VII.1.2 Contraintes de l'agrobiodiversité

☞ Agriculture:

- Certaines variétés améliorées ne sont pas disponibles pour la population ;
- Manque d'insecticides pour les traitements phytosanitaires ;
- Des engrais sont en quantités insuffisantes [DAP, urée] ;
- Réticences parfois pour certains agriculteurs pour l'utilisation de nouvelles semences améliorées ;
- Changement climatique combiné à des méthodes culturales non appropriées ;
- Insuffisance de fumure organique ou minérale pour pallier à la dégradation des sols ;

- Pression démographique et pauvreté ;
- Exiguïté des terres agricoles ;
- Erosion du sol qui est elle-même la conséquence de la déforestation et du relief accidenté;
- Erosion génétique ;
- Maladies des cultures comme la mosaïque pour le manioc, le flétrissement bactérien du bananier, des charançons qui constituent un défi contre la conservation des semences en graines dans la région de Mumirwa ;
- Monoculture : dans la région de la crête, la tendance à l'extension des plantations d'*Eucalyptus* et dans la région naturelle de Mumirwa, l'extension du palmier à l'huile constituent un défi contre la diversité biologique végétale qu'elle soit naturelle ou domestiquée.

☞ **Elevage:**

- Exiguïté des pâturages ;
- Stabulation permanente non encore ancrée dans les pratiques pastorales des Burundais;
- Systèmes de collecte, transformation et ventes des produits laitiers non encore existants;
- Disparition des races locales adaptées aux conditions écologiques à la faveur des races améliorées;
- Manque de personnel et de moyen technique d'encadrement effectif et efficace des éleveurs dans l'entretien de nouvelles races améliorées.

VII.1.3 Contraintes sylvicoles

- Manque de suivi régulier des maladies des espèces sylvicoles et absence de traitements immédiats de ces maladies;
- Plantation anarchique des essences sylvicoles sur des sols notamment à prédilection agricole ;
- Manque de cadre légal de l'aménagement du territoire sur l'ensemble du territoire national.
- Ignorance de l'importance de la réglementation en rapport avec l'exploitation des boisements;
- Non association d'essences exotiques - souvent d'usage en sylviculture - avec les cultures dans un pays avec un manque criant de terres agricoles ;
- Espèces sylvicoles souvent acidifiant donc dégradant les sols et la flore locale;
- Manque de nouveaux reboisements à grande échelle, d'où un manque criant de bois d'énergie.

VII.1.4 Contraintes liées à l'exploitation anarchique des matériaux de construction

La zone écologique de Mumirwa et la crête Congo-Nil - par son relief accidenté - est plus vulnérable à l'exploitation anarchique des matériaux de construction comparée à la majeure partie du reste du pays. Cette exploitation concerne l'extraction des moellons, du gravier et du sable. La contrainte majeure réside d'une part dans le fait que la superficie exploitée est sans cesse croissante emportant toute la biodiversité. D'autre part, la remise en état des carrières après l'exploitation n'est guère observée, ce qui entrave la régénération menant éventuellement vers la reconstitution de l'équilibre écologique de départ. Le manque de remise en état de ces espaces constitue en outre un facteur de la réduction de l'espace agricole disponible et productif.

VII.2 OPPORTUNITES

VII.2.1 Opportunités dans les aires protégées

Des problèmes existent mais les opportunités ne manquent pas. En effet, nous constatons que certains partenaires commencent à s'intéresser à la conservation de la biodiversité par le marquage des limites des aires protégées. Les ONG Réseau Burundi 2000 Plus et CARPE appuient l'INECN dans la délimitation de la forêt de Mpotsa. Ces organisations ont également aidé dans la mise en place des panneaux d'identification de quatre tombes des Reines – Mères qui sont enterrées dans cette forêt. Ceci constitue une opportunité pour faciliter le travail des guides touristiques du site. Des allées ont également été tracées pour faciliter l'accès du site aux touristes, aux agents de l'INECN et aux autres personnes. Le Réseau Burundi 2000 Plus a également organisé des séances de sensibilisation à l'intention des différentes parties prenantes sur l'importance de cet écosystème forestier de Mpotsa.

Dans le but de réduire la pression sur la biodiversité de cette forêt, l'ONG Réseau Burundi 2000 Plus a produit des plants d'*Eucalyptus* et de *Grevillea* pour la population environnante.

Concernant la Réserve Naturelle Forestière de Bururi, des actions d'intégration des populations et des écoles dans la conservation de cette réserve ont été initiées dans l'objectif d'améliorer la prise de conscience, la collaboration et la diminution des conflits au bénéfice de tous. Trois écoles secondaires et trois écoles primaires sont déjà associées et il existe actuellement des clubs d'environnement dans les écoles secondaires et primaires de Bururi. Ces clubs de l'environnement constituent un cadre favorable pour la sensibilisation et l'éducation à la conservation et préservation de la biodiversité.

Les gestionnaires de la réserve font le plaidoyer en faveur des populations Batwa qui vivaient des ressources naturelles de l'écosystème et qui n'ont pas d'autres moyens de subsistance. A cet effet, un bailleur a déjà appuyé un groupe des Batwa pour l'acquisition des terres et des maisons. Des contacts sont actuellement menés auprès de la Banque Mondiale pour l'appui à un second groupe de la même communauté.

Le PRODAP apporte son soutien pour la Réserve Naturelle Forestière de Vyanda dans la restauration des sites dégradés et dans la démarcation de la limite forestière en aménageant des pare-feux. A ce jour, 200 ha sont déjà restaurés. La Région Pays de la Loire envisage aussi de contribuer pour la protection des primates de Vyanda.

Pour le Parc National de la Kibira, nous assistons actuellement à des actions transfrontalières dans la protection de sa biodiversité. L'ONG Wildlife Conservation Society (WCS) apporte sa contribution dans la formation des cadres de ce parc. En effet, des formations de courte ou longue durée sont organisées au Rwanda. En outre, des appuis en matériel surveillance ont été octroyés. Par ailleurs, des échanges d'expériences entre les agents du Rwanda et du Burundi existent notamment en matière d'organisation des patrouilles nocturnes communes. Comme nous l'ont affirmé des agents de surveillance sur place, ces actions conjointes expliquent l'évolution positive de la conservation de la biodiversité enregistrées ces derniers temps dans ce parc. Pour une protection effective de la biodiversité du PNK, des comités de protection de la Kibira au niveau communal et collinaire ont été initiés par le PNUD.

D'autres associations appuient également la population dans des activités génératrices de revenus dans une optique d'une gestion participative de la Kibira. C'est le cas de l'ACVE qui a initié des activités de reboisement et d'aménagement des bassins versants dans la zone périphérique de la Kibira. Actuellement, cette association est entrain de former la population riveraine dans l'apiculture. Par ailleurs, des associations locales des populations participent à la sensibilisation environnementale. C'est le cas de l'association DUKINGIRIBIDUKIJE de Musigati qui a - avec ses propres fonds - réalisé des pépinières de *Grevillea* qu'elle a plantées dans les zones du parc défrichées suite au dépassement de limites.

L'administration - dans certaines zones- a été citée comme une opportunité dans la protection de la biodiversité du PNK. C'est le cas de l'administration de Bubanza qui, pendant les réunions de sécurité, discute et prend des mesures de dissuasion contre les infractions commises dans le parc.

VII.2.2 Opportunités en dehors des zones protégées

☛ L'agrosylviculture et l'élevage:

Les charbonniers regroupés en associations dans la Commune Gisozi ont bénéficié de l'appui de l'IFDC qui a fourni une technologie de carbonisation moderne du bois comme le montre la figure 1. En utilisant cette méthode, la durée de carbonisation est réduite et le rendement considérablement élevé.



Fig. 1 : Four moderne de carbonisation de bois d'une association de charbonniers en Commune Gisozi

Quant au secteur agricole, la distribution des fertilisants aux agriculteurs associés au système d'aménagement de fossés ouverts sur des courbes de niveau contribue à l'amélioration du rendement agricole. L'existence d'associations des populations locales constitue également une opportunité pour la conservation de la biodiversité. Elles constituent, en effet, un cadre de sensibilisation et permet l'intégration de toutes les couches de la population dans les actions de conservation de la biodiversité.

Dans la zone d'étude, le gouvernement et des ONG interviennent en octroyant des semences à la population. On peut citer des projets comme le PRODEFI, le PRODEMA, etc. Ils interviennent également dans l'aménagement de bassins versants pour réduire l'impact de l'érosion des sols sur la fertilité et les rendements agricoles.



Fig. 2 : Fossés ouverts sur courbes de niveau en commune Musigati

En outre, leur intervention se focalise dans la relance de l'élevage. Des animaux domestiques surtout les bovins sont distribués à la population via des associations en même temps que l'insémination artificielle aidant dans l'obtention des races améliorées est vulgarisée.

VIII. STRATEGIE ET PLAN D'ACTION POUR LA MISE OEUVRE DE LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE DANS LA REGION DE LA CRETE CONGO-NIL ET DE MUMIRWA

VIII.1 ELEMENTS DE LA STRATEGIE

VIII.1.1 Rappel de la vision nationale et principes directeurs

Comme pour la *Stratégie Nationale et Plan d'Action sur la Biodiversité (SNPAB) 2013-2020*, la question qui se pose est la suivante: ***Quelles sont les mesures et les approches stratégiques à prendre pour parvenir à conserver et utiliser rationnellement et partager équitablement la biodiversité nationale ?*** Pour tenter de répondre aux multiples contraintes ci-haut mentionnées, une vision nationale a été définie et ainsi formulée dans la SNPAB (2013):

D'ici à 2030, la diversité biologique est restaurée, conservée et utilisée rationnellement par tous les acteurs, en assurant le maintien des services éco systémiques et en garantissant des avantages essentiels aux générations actuelles et futures.

Pour opérationnaliser cette vision, le Burundi a adopté - dans la SNPAB, 2013-2020 - les principes directeurs suivants:

1. Les écosystèmes naturels et ressources biologiques du pays doivent être considérés comme des biens économiques, socioculturels et leurs fonctions écologiques doivent être maintenues;
2. La conservation de la biodiversité doit être participative et basée sur un partenariat entre les différentes parties prenantes particulièrement les communautés locales et autochtones;
3. Les connaissances traditionnelles sur les ressources biologiques et les pratiques et valeurs traditionnelles et socioculturelles dans la conservation des espèces doivent être protégées et valorisées;
4. L'exploitation des agro écosystèmes doit se faire de manière à garantir un équilibre écologique avec les écosystèmes naturels;
5. La mise en place des structures de coordination des actions de conservation de la biodiversité doit être soutenue;
6. L'élaboration d'une loi spécifique à la biodiversité et son application effective est un impératif pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité;
7. Un renforcement des capacités à tous les niveaux pour tous les acteurs en matière de gestion et de conservation de la diversité biologique doit être largement promu;
8. La protection des écosystèmes transfrontaliers et la promotion du tourisme régional doivent entrer dans la droite ligne de l'intégration régionale de la biodiversité;
9. La mise en place des procédures d'accès aux ressources génétiques doit se faire de manière à garantir un partage juste et équitable des avantages qui en découlent;
10. Les politiques nationales, les stratégies, et programmes nationaux et sectoriels doivent intégrer les questions en rapport avec la biodiversité dont les valeurs doivent être tenues compte dans les comptes nationaux.

VIII.1.2 Priorités régionales pour la mise en œuvre de la SNPAB

Selon les principes directeurs mis en place au Burundi dans le domaine de la biodiversité, les priorités de mise en œuvre de la SNPAB dans les zones écologiques de la Crête Congo Nil et le Mumirwa sont les suivantes :

- Susciter l'implication et l'engagement de toutes les parties prenantes, du décideur à la population des collines en passant par l'administration à la base et les associations paysannes pour une conservation et utilisation durable de la biodiversité ;
- Réduire les pressions directes exercées sur les ressources biologiques à travers les méthodes et pratiques d'utilisation durable ;

- Valoriser de façon optimale les potentialités touristiques et les avantages tirés de la biodiversité et des services fournis par les écosystèmes;
- Mettre en place au niveau régional un cadre de planification participative, de gestion des connaissances et de renforcement des capacités.

VIII.1.3 Axes stratégiques

Les priorités régionales ci- haut articulées seront opérationnelles suivant cinq axes stratégiques suivants :

Axe stratégique 1 : Susciter l'implication et l'engagement des autorités administratives locales pour une conservation et utilisation durable de la biodiversité ;

Axe stratégique 2 : Réduire les pressions directes exercées sur les ressources biologiques des aires protégées et gestion des causes sous-jacentes de l'appauvrissement de la biodiversité;

Axe stratégique 3 : Valoriser les avantages tirés de la diversité biologique et des services fournis par les écosystèmes naturels ;

Axe stratégique 4: Améliorer et renforcer l'état de la biodiversité à travers une meilleure gestion des aires protégées ;

Axe stratégique 5: Améliorer la coordination et la planification des actions de conservation de la biodiversité et renforcer les capacités des acteurs.

Pour ces cinq axes, des objectifs y afférents ont été formulés et sont détaillés dans le tableau 3.

VIII.2 PLAN D'ACTION

Le plan d'action est centré sur les cinq axes stratégiques et les objectifs y relatifs. En outre, il englobe les actions à mener, les indicateurs pour leurs réalisations ainsi que les intervenants pour sa mise en œuvre.

Tableau 3. Plan d'action régional de mise en œuvre de la SNPAB dans la zone écologique de la Crête Congo Nil et de Mumirwa

Axe stratégique1 : <i>Susciter l'implication et l'engagement des autorités administratives locales pour une conservation et utilisation durable de la biodiversité</i>				
Objectifs	Actions à mener	Indicateurs	Responsable	Partenaires
Objectif 1 : <i>D'ici 2016, les autorités de l'administration locale sont conscientes du rôle et de l'importance de la biodiversité dans les régions de la crête Congo-Nil et de Mumirwa</i>	Sensibiliser les autorités provinciales, communales et collinaires sur l'importance et les enjeux de la biodiversité	8 ateliers organisés	INECN	ONG
	Sensibiliser les populations locales et autochtones sur l'importance de la biodiversité et de ses services à la communauté humaine	8 ateliers organisés	INECN	ONG, Communes
	Sensibiliser les jeunes scolarisés des écoles primaires et secondaires sur les défis de la conservation de la biodiversité	16 ateliers organisés	INECN	ONG, DPE, DCE
	Sensibiliser les jeunes déscolarisés sur les défis de la conservation de la biodiversité	8 ateliers organisés	INECN	ONG, Communes
	Multiplier et diffuser les documents existants : 5 documents les plus pertinents (SNPAB, Codes de l'eau et de l'environnement, 4ème Rapport National sur la Biodiversité, Décrets de création et de gestion des aires protégées)	500 exemplaires de chaque document produits et diffusés dans les bibliothèques scolaires et universitaires ainsi qu'auprès d'autres acteurs de la biodiversité	INECN	PTF, DPE
Axe stratégique 2 : <i>Réduction des pressions directes exercées sur les ressources biologiques des aires protégées et gestion des causes sous-jacentes de l'appauvrissement de la biodiversité naturelle</i>				
Objectif 2 : <i>D'ici 2019, la croissance démographique dans la région est nettement maîtrisée</i>	Sensibiliser la population au planning familial	21 séances de sensibilisation organisées	Direction Provinciale de la Santé	ONG, Communes
Objectif 3 : <i>D'ici 2018, la pression sur les ressources biologiques naturelle est sensiblement réduite</i>	Initier l'utilisation des foyers améliorés	100000 ménages utilisent un foyer amélioré	INECN	ONG
	Initier l'utilisation des fours améliorés dans la carbonisation	100 fours améliorés sont installés	INECN	ONG, Associations de charbonniers

Objectif 4 : D'ici 2018, l'accroissement de la quantité du bois-énergie atteint au moins 50%.	Initier des projets de reboisement avec des essences à croissance rapide	10 millions de plants forestiers plantés	Direction des Forêts	DPAE, INECN, ONG, Associations locales
Objectif 5 : D'ici 2016, la sécurité alimentaire est garantie pour plus de 80% des ménages	Vulgariser des nouvelles semences	De nouvelles variétés sont produites et vulgarisées	DPAE	Associations de multiplicateurs de semences
	Créer des centres de collecte, de transformation et de vente des produits agricoles et de l'élevage.	21 centres de collectes créés	DPAE	PTF, ONG
Axe stratégique 3 : Valorisation des avantages tirés de la diversité biologique et des services fournis par les écosystèmes naturels				
Objectif 6 : D'ici 2017, les écosystèmes naturels de Mumirwa et de la crête Congo-Nil sont valorisés	Réhabiliter les sites touristiques des grottes d'Inangurire et Ngurire du PNK	Les sites Inangurire & Ngurire sont réhabilités et fonctionnels	INECN	ONG, Communes
	Aménager les eaux thermales du PNK	Sites aménagés et accessibles	INECN	ONG, Communes
	Aménager des zones de campings, abris et pistes touristiques	Sites aménagés et accessibles	INECN	PTF, Communes
Axe stratégique 4: Amélioration et renforcement de l'état de la biodiversité à travers une meilleure gestion des aires protégées				
Objectif 7 : D'ici 2016, les limites physiques des aires protégées sont renforcées	Matérialiser les limites de toutes les aires protégées	400 km de périmètre boisés par des essences indigènes et exotique	INECN	PTF, Communes
	Créer et renforcer des zones tampons autour des aires protégées	100 000 ha boisés par des essences à croissance rapide	INECN	DPAE, Communes
Objectif 8 : D'ici 2016, la surveillance des aires protégées est renforcée et effective	Initier un cadre des patrouilles de surveillance incluant les gestionnaires des aires protégées, les agents de police spécialisée et les communautés locales (associations, comités collinaires)	Un cadre coordonné pour chaque aire protégée est établi et fonctionnel	INECN	Services de police locale, Communes
	Octroyer des équipements au personnel pour faciliter la surveillance et rapporter les infractions commises dans les aires protégées	- 100 uniformes ; 100 paires de bottes, - 16 jumelles, - 10 GPS ; 10 appareils photos	INECN	PTF

Axe stratégique 5: Amélioration de la coordination et de la planification des actions de conservation de la biodiversité et renforcement des capacités				
Objectif 9 : D'ici 2015 tous les acteurs de la région de Mumirwa et de la crête Congo-Nil se sont appropriés la SNPAB	Organiser des ateliers de vulgarisation de la SNPAB en faveur des acteurs de la conservation de la biodiversité	7 ateliers organisés	INECN	PTF
Objectif 10: D'ici 2017, les capacités des acteurs de la région dans le domaine de la biodiversité sont renforcées	Former les gestionnaires des aires protégées	5 personnes par aire protégée sont formées	INECN	PTF
	Former les acteurs étatiques et non étatiques dans domaine de la biodiversité	20 personnes par provinces de la région concernée formées	INECN	PTF
Objectif 11 : D'ici 2015, un organe de coordination des actions/activités dans le domaine de la biodiversité est mis en place	Coordonner les interventions de tous les partenaires dans le domaine de la conservation et la protection de la biodiversité	Un organe de coordination mis en place et fonctionnel	Provinces	INECN, DPAE, Communes
Objectif 12: D'ici 2017, les capacités techniques du personnel du domaine de la biodiversité agropastorale sont renforcées	Former les encadreurs agro-pastoraux sur les méthodes d'aménagement des bassins versants	100 encadreurs formés	DPAE	INECN

VIII.3 CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

Après la validation de cette stratégie régionale, d'autres stratégies devront être adoptées et mises en œuvre. Ces dernières porteront notamment sur :

- le renforcement des capacités de l'INECN ;
- l'implication de toutes les parties prenantes ;
- la collaboration intersectorielle ;
- le renforcement de la coopération entre le Rwanda et le Burundi pour la gestion du parc de la Kibira.

De plus, tout comme il a été proposé dans la SNPAB, il sera créé un Comité Régional chargé de la Biodiversité dans la région du Mumarwa et de la crête Congo-Nil ainsi qu'une Cellule de Coordination et de Suivi des actions retenues.

Le Comité Régional chargé de la Biodiversité aura comme rôle de :

- inciter la prise en compte de la biodiversité dans plans d'actions régionaux de différents secteurs et dans les plans communaux de développement communautaire ;
- inciter les ONG œuvrant dans la région de Mumarwa et de la crête Congo-Nil ainsi que la population à participer à la mise en œuvre du Plan d'Action régional ;
- faire les rapports régionaux pour le suivi du Plan régional de mise en œuvre de la SNPAB;
- coordonner les volets du Plan régional ayant trait à des enjeux transfrontaliers de la biodiversité notamment entre la Rwanda et la Burundi;
- collaborer avec d'autres comités existants ayant trait avec l'environnement;
- faire le suivi et l'évaluation des programmes de travail de la Cellule de Coordination et de Suivi du Plan régional de mise en œuvre de la SNPAB.

Le Comité Régional chargé de la Biodiversité sera présidé par le Gouverneur de l'une des provinces de la région et sera composé : de représentants des services déconcentrés de l'Etat et des ONG œuvrant dans la région de Mumarwa et de la crête Congo-Nil ; des représentants des associations et des populations locales ; des administrateurs communaux et ; du secteur privé.

La cellule de Coordination et de Suivi du Plan régional de mise en œuvre de la SNPAB aura pour rôle de :

- suivre au quotidien la mise en œuvre des composantes des projets qui intègrent les questions de biodiversité et qui sont exécutés par les ONG/associations, les structures gouvernementales ou les privés ;
- conduire périodiquement une évaluation participative des résultats atteints en matière de protection/conservation/valorisation de la biodiversité sur base d'indicateurs objectivement vérifiables et convenus avec tous les intervenants ;
- assurer un échange d'information entre tous les intervenants au niveau de la région de Mumarwa et de la crête Congo-Nil.

La Cellule de Coordination et de Suivi sera dotée d'un Secrétariat Permanent qui pourrait être assuré par l'Antenne de l'INECN de Bururi.

Enfin, il conviendra d'envisager des stratégies de mobilisation des ressources financières pour la mise œuvre du Plan d'Action régional, d'abord au niveau interne - dans le cadre du budget alloué par le Gouvernement et des recettes pouvant être générées par diverses activités notamment touristiques - et ensuite au niveau externe, dans le cadre des mécanismes traditionnels de financement de la part des bailleurs bilatéraux et multilatéraux.

BIBLIOGRAPHIE

1. Bizuru E., 2005) : Etude de la flore et de la végétation des marais du Burundi. Thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles, 299p.
2. Blanchet J. L. et Teste P. F., 1983. Burundi, Projet « Production de bois d'œuvre ». Reboisement de 2300 ha du Mumirwa. *Bois et Forêt des Tropiques*, 200 : 21-37.
3. Brandt W., 1980: Nord-Sud: un programme de survie in The Independent Commission *In International Development Issues*, 304 p.
4. De Ligne A., 1992. Historique de la recherche forestière. Dossier Burundi. *Bois et Forêts des tropiques*, 233 : 7-12.
5. FAO, 1992. Programme de Gestion des Ressources Naturelles et de l'environnement. Rapport N°25/92CP-BDI25. Burundi.
6. Hicintuka C., 2009. L'*Eucalyptus* au Burundi. FAO et République du Burundi, Bujumbura, 49.
7. INECN, 2000 : Stratégie Nationale et Plan d'Action en matière de Diversité biologique, 120p.
8. IPC., 2010 : Rapport définitif. Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage. Burundi, 20p ;
9. Lewalle J., 1972. Les étages de végétation du Burundi occidental. *Bull. Jard. Nat. Belg.* 42 :1-247.
10. MINATE, 2001. Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Première communication nationale, Bujumbura, 145p.
11. Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme (2009) : Deuxième Communication Nationale sur les Changements Climatiques. Bujumbura. 147 p
12. Nkengurutse J., 2012. Contribution à l'étude de la microflore ectomycorrhizienne associée aux plantations d'essences exotiques du Burundi. Mémoire Université Libre de Bruxelles, 67p.
13. Nzigidahera, B. (2011). Etude d'impact des activités socio-économiques sur le faux palmier «*Hyphaene petersiana*» et développement du plan de conservation participative du secteur palmeraie de la Réserve Naturelle de la Rusizi. Bujumbura ABEIE/ ARCOS
14. Pouilloux C., 1992. La coopération forestière française de 1971 à 1979. Dossier Burundi. *Bois et Forêts des tropiques*, 233 :13-20.
15. Rishirumuhirwa T., 1994. Facteurs anthropiques de l'érosion dans les montagnes et hauts plateaux au Burundi, Rwanda et Zaïre. *IRAZ, Cahiers d'Outre-mer*, 47 (185), 34 p.
16. Nzigidahera B. 2007. Ressources biologiques sauvages du Burundi. Etat des connaissances traditionnelles. INECN, CHM Belges, DGCD & IRSCNB. 115p.
17. RGPH, 2008: Recensement Général de la population et de l'habitat, Ministère de l'intérieur, Burundi 2008.
18. UICN/PACO, 2011. Parcs et réserves du Burundi : évaluation de l'efficacité de gestion des aires protégées. Ouagadougou, 107p.