



REPUBLIQUE DU BURUNDI
Ministère de l'Enseignement Supérieur et
de la Recherche Scientifique

BURUNDI

POLITIQUE NATIONALE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE

BUJUMBURA, Juin 2011

SIGLES ET ABREVIATIONS

AGROBIOTECH : Agro-Biotechnologie

ANSTI : African Network for Scientific and Technological Institutes

ATRAPRABU : Association des Tradi-Praticiens du Burundi

BAD : Banque Africaine de Développement

BBES : Bureau des Bourses d'Etudes et de Stages

CAM : Centre Agro-Pastoral de Mutwenzi

CEBEA : Centre d'Etudes Burundais pour les Energies Alternatives

CELAB : Centre d'Etude des langues au Burundi

CENAP : Centre National d'Alerte et de Prévention des conflits

CEPGL : Communauté Economique des Pays des Grands Lacs

CERADER : Centre de Recherches Agronomiques et Développement Rural

CHUK : Centre Hospitalo- Universitaire de Kamenge

CNCA : Commission Nationale de Coordination des Aides

CNES : Commission Nationale de l'Enseignement Supérieur

CNR : Centre National de Référence en matière de VIH/SIDA

CNSTR : Commission Nationale de la Science, la Technologie et la Recherche

CNTA : Centre National de Technologies Alimentaires

CNU : Commission Nationale pour l'UNESCO

CRUPHAMET : Centre de Recherche Universitaire sur la Pharmacopée et la Médecine Traditionnelle

CSLP : Cadre Stratégique de Croissance et de Lutte contre la Pauvreté

DEA : Diplôme d'Etudes Approfondies

DEPSP : Direction de l'Enseignement Post-Secondaire Professionnel

DES : Direction de l'Enseignement Supérieur

DESS : Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées

DPSTI : Direction de la Promotion de la Science, la Technologie et l'Innovation

DRS : Direction de la Recherche Scientifique

EAC : East African Community

ENA : Ecole Nationale d'Administration

ENS : Ecole Normale Supérieure

ESCO : Ecole Supérieure de Commerce

FCE : Fonds Communs de l'Education

IDEC : Institut de Développement Economique

IGEBU : **Institut Géographique du Burundi**

INASE : Institut National des Sciences de l'Espace

INEAC : Institut National des Etudes Agronomiques du Congo Belge

INECN : Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature

INSP : Institut National de Santé Publique

IRAZ : Institut de Recherches Agronomiques et Zootechniques

ISA : Institut Supérieur d'Agriculture

ISABU : Institut des Sciences Agronomiques du Burundi

ISAR : Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda

ISCO : Institut Supérieur du Commerce

ISTAU : Institut Supérieur des Techniciens de l'Aménagement et de l'Urbanisme

ISTEEBU : Institut des Statistiques et des Etudes Economiques du Burundi

IUSE : Institut Universitaire des Sciences de l'Education

LACA : Laboratoire de Contrôle et d'Analyse Chimique

LMD : Licence Master Doctorat

LNBTB : Laboratoire National du Bâtiment et des Travaux Publics

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

NEPAD : New Partnership for African Development

OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement

OMPI : Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle

ONG : Organisation Non Gouvernementale

ONU : Organisation des Nations Unies

PAC : Plan d'Actions Consolidé

PAGE : Programme d'Appui à la Gestion Economique

PARES : Projet d'appui au renforcement de l'enseignement supérieur

PDDAA : Programme Détaillé de Développement de l'Agriculture en Afrique

PIB : Produit Intérieur Brut

PME : Petites et Moyennes Entreprises

PMI : Petites et Moyennes Industries

PNRSIT : Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique

PSSTR : Plan Stratégique pour la Science, la Technologie et la Recherche

R/D : Recherche/ Développement

REGIDESO : Régie de Production d'Eau et d'Electricité

SETIC : Secrétariat Exécutif des TIC

SHS : Social and Human Sciences

SIG: Système d'Information Géographique

STI: Science, Technologie et Innovation

STR : Science, Technologie et Recherche

TICs : Technologies de l'Information et de la Communication

TWAS : Third World Academy of Sciences

UA : Union Africaine

UB : Université du Burundi

UNECA : Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique

UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture

UNg : Université de Ngozi

UOB : Université Officielle de Bujumbura

VIH/SIDA : Virus d'Immuno déficience Humaine/Syndrome Immuno Déficience Acquise

WATEL : Water and Electricity

TABLE DES MATIERES

I.	PREAMBULE	7
II.	RESUME EXECUTIF	8
III.	INTRODUCTION GENERALE	10
IV.	ETAT DE LA SCIENCE, DE LA TECHNOLOGIE ET DE LA RECHERCHE AU BURUNDI	12
IV.1.	APERÇU HISTORIQUE DU DEVELOPPEMENT DE LA SCIENCE, DE LA TECHNOLOGIE ET DE LA RECHERCHE	12
IV.2.	RESSOURCES HUMAINES	14
IV.3.	RESSOURCES MATERIELLES	15
IV.4.	FINANCEMENT DE LA RECHERCHE	16
V.	VISION ET OBJECTIFS DE LA NOUVELLE PNRSIT	18
V.1	VISION.....	18
V.2	OBJECTIFS	18
VI.	ARTICULATIONS DE LA PNRSIT AU SEIN DES STRATEGIES REGIONALES	20
VII.	PRIORITES D'INTERVENTION A COURT ET A MOYEN TERME	22
VIII.	MISE EN ŒUVRE, SUIVI ET EVALUATION DE LA PNRSIT	48
IX.	CONCLUSION GENERALE.....	56
X.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	58
XI.	ANNEXES	59

I. PREAMBULE

L'élaboration d'une Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique est d'une importance primordiale pour l'avenir d'une nation. Elle est d'abord d'une responsabilité nationale dont la prise en charge vigoureuse témoigne de la volonté d'un peuple à maîtriser l'un des éléments majeurs de son développement.

La préoccupation majeure du gouvernement burundais face à la recherche scientifique et au développement technologique se situe dans une approche de développement intégral de la société burundaise. Pour un développement intégré et cohérent, la politique du développement scientifique et technologique doit s'arrimer aux autres grands secteurs de la vie collective : le développement social, le développement culturel et le développement économique.

La clé du développement socio-économique se situe dans une culture de la science et la technologie orientée vers les impacts sociaux et économiques et vers l'industrialisation. On veut alors favoriser l'émergence d'une culture « entrepreneuriale » se traduisant par des attitudes et des actions concrètes et mettant l'accent sur l'innovation et l'invention dans le but d'atteindre une meilleure productivité.

Dans une approche intégrée, le développement de la science et la technologie comme une des bases du développement socio-économique, a comme mission d'apporter des solutions endogènes, appropriées et intégrées aux problèmes et aux défis du développement socio-économique du Burundi.

Cette ébauche de politique a été écrite par des membres d'un comité (cf. liste en annexe) mis sur pied par le Ministre en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique. Il s'agit d'un résultat d'une réflexion des hommes et femmes de terrain dont la mission leur confiée était d'arriver à dégager des priorités à même de promouvoir la recherche scientifique et le développement technologique.

Ce document de politique comporte trois parties : la première dégage la situation du secteur de la Science, Technologie et Recherche au Burundi, ses contraintes et ses atouts. Elle évoque aussi l'aspect régional en positionnant la Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique (PNRSIT) au sein des stratégies régionales. La deuxième met en évidence les éléments de réflexions et les idées sur les domaines prioritaires pouvant contribuer à relever les défis dans le secteur. La troisième et dernière partie évoque les structures de mise en œuvre, suivi et évaluation de la PNRSIT.

Enfin, le document a été présenté et validé au cours d'un atelier organisé dans les enceintes du CELAB en date du 26 Mai 2011 sous le haut patronage de son Excellence Monsieur le Deuxième Vice-Président de la République du Burundi.

II. RESUME EXECUTIF

Le secteur de la science, la technologie et la Recherche n'a pas attiré suffisamment l'attention des décideurs burundais depuis l'indépendance jusqu'aujourd'hui. La nécessité de promouvoir ce secteur pour qu'il devienne le vrai moteur du développement économique et social est une idée qui date juste de quelques années.

Ce n'est qu'en janvier 2009 qu'un premier atelier national sur la science, la technologie et la recherche s'est tenu pour tenter de définir le rôle de la science, la technologie et la recherche pour un développement durable de notre pays.

Dès lors, une série d'activités a été menée en vue de mettre en place une Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique. Parmi elles, il y a lieu de citer l'atelier / exposition sous-régional sur la science, la technologie et la recherche tenu en novembre 2009 et l'élaboration en 2010 du plan stratégique pour la science, la technologie et la recherche par un comité nommé à cette fin appuyé par deux consultants.

En janvier 2011, un comité chargé d'élaborer le projet sommaire de Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique a été nommé par le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. Pour ce faire, ce comité s'est dans un premier temps penché sur la collecte et l'analyse de la documentation disponible avant de passer à la rédaction du document de projet de politique.

La Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique s'articule sur les domaines prioritaires suivants :

1. Technologie agro-alimentaire ;
2. Sciences médicales ;
3. Energie, Mines et Transport
4. Eau, désertification et environnement ;
5. Biotechnologie et connaissances indigènes ;
6. Sciences des matériaux, ingénierie et industries;
7. Technologies de l'information et de la communication, sciences spatiales et sciences mathématiques.
8. Sciences sociales et humaines ;
9. Cadre institutionnel de mise en œuvre.

Dans les huit premiers domaines, on identifie les défis, les objectifs et les programmes prioritaires pour le développement de la science, la technologie, la recherche et l'innovation. Le dernier domaine se définit comme étant un domaine transversal et concerne les aspects relatifs au financement, aux

structures de vulgarisation et dessine les contours d'un cadre juridique de mise en œuvre de la Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique.

Enfin la culture demeurera un axe transversal dans tout programme de recherche afin d'en capitaliser les fruits et particulièrement par les bénéficiaires.

III. INTRODUCTION GENERALE

Au lendemain des indépendances en Afrique, l'idéologie qui prévalait et qui était véhiculée par certains hommes des lettres et des sciences humaines stipulait que les connaissances scientifiques et technologiques relevaient d'une culture halogène, celle du colonisateur et ne pouvaient s'enraciner chez les Africains qu'au détriment de leurs propres cultures. Cela a constitué pendant longtemps un véritable frein au développement de la science et de la technologie sur le continent. Dans un monde où la compétition s'accélère entre les entreprises, entre les nations, entre les continents, la recherche et l'innovation sont les clefs de voûte du progrès, de la croissance.

En effet, le développement de la science et la technologie permet la promotion de petites et moyennes entreprises, qui, par le biais de la recherche et de l'innovation, évoluent vers des industries hautement compétitives sur le marché local, régional et mondial. L'analyse en longue période du développement de l'Europe occidentale et de l'Asie du Sud-Est en est un exemple suffisamment parlant.

Par la promotion des entreprises, le progrès de la science et la technologie conduit à la création de l'emploi dans le secteur secondaire et permet ainsi le désengorgement du secteur primaire. En Europe occidentale, la population agricole qui était autrefois supérieure à 90% comme la nôtre, est aujourd'hui évaluée à environ 3%. Le reste a été absorbé en grande partie par le secteur industriel.

Au Burundi, inspirés des expériences de l'Europe occidentale et de l'Asie du Sud-Est, notre souci est de mettre en place une nouvelle Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique qui est en même de déclencher le développement de ce secteur, servir de moteur à la promotion de petites et moyennes entreprises, à la création et la diversification de l'emploi, et au désengorgement du secteur primaire.

Combinée avec d'autres politiques du développement en vue dans notre pays, comme la villagisation, les réformes de l'enseignement primaire, secondaire et supérieur, les réformes du secteur agricole, etc..., cette politique constitue un des outils importants pour l'élimination de la pauvreté et la réalisation d'un développement durable.

Les objectifs de développement du Burundi, définis par le Cadre Stratégique de Croissance et de Lutte contre la Pauvreté (CSLP de 2006-2015), nécessitent un apport de la Science, la Technologie et l'Innovation essentiellement pour 3 des 4 axes stratégiques du CSLP, à savoir:

- L'axe 2: le développement du secteur de production (avec l'apport de l'Agriculture et de l'Elevage, l'Energie, le réseau de transport, l'équipement, le tourisme et les services, etc.)
- L'axe 3: le développement du capital humain (avec l'éducation et la formation, la santé, l'accès à l'eau potable, etc.);
- L'axe 4: la lutte contre le VIH/SIDA.

La science, la technologie, la recherche et l'innovation vont contribuer à l'amélioration des conditions de vie des populations par la réalisation de ces objectifs. Elles viennent résoudre les problèmes réels vécus par les communautés et identifiés dans les différents secteurs de la vie sociale et économique de notre pays.

Le développement de la science, la technologie, la recherche et l'innovation va se réaliser en partenariat entre les décideurs politiques, le monde scientifique, les opérateurs économiques et les communautés de base, avec l'accompagnement des bailleurs de fonds. Cette étroite collaboration entre les différents partenaires du secteur va amener le chercheur à être au service du producteur pour l'aider à résoudre les problèmes vécus au quotidien. Elle entraînera en revanche le producteur à se confier au chercheur pour trouver les meilleures solutions aux problèmes auxquels il fait face.

IV. ETAT DE LA SCIENCE, DE LA TECHNOLOGIE ET DE LA RECHERCHE AU BURUNDI

IV.1. Aperçu historique du développement de la science, de la technologie et de la recherche

Au Burundi, les recherches scientifiques ont réellement débuté avec la venue de la colonisation belge et concernaient essentiellement le domaine agronomique. Ces activités visaient l'augmentation de la production des cultures vivrières et la promotion des cultures d'exportation, notamment le café et le thé. Des institutions et organismes scientifiques de recherches agronomiques furent créés pour le Ruanda-Urundi avec un double objectif de recherche et de production agricole. Créé en 1934, l'INEAC (Institut National des Etudes Agronomiques du Congo Belge) fut le premier institut à étendre ses activités de recherche sur le Ruanda-Urundi.

En 1958, l'Université Officielle du Congo Belge et du Ruanda-Urundi établie à Astrida créa en son sein une Faculté d'Agronomie. En 1960, l'Institut Facultaire des Pères Jésuites débuta ses activités et comprenait la Faculté de Philosophie et des Lettres, la Section de Droit et la Faculté des Sciences Economiques.

Après l'indépendance, l'Etat du Burundi commença à entreprendre son potentiel national en matière de recherche à travers de nombreuses coopérations bilatérales et multilatérales avec les autres pays notamment la France, l'Allemagne et les institutions régionales et internationales. En 1960, l'Université du Congo Belge et du Ruanda-Urundi fut transformée en Institut Agronomique du Ruanda-Urundi et transférée à Bujumbura. De même, les Facultés de Philosophie, des Lettres et des Sciences Economiques furent intégrées à l'Université Officielle de Bujumbura (UOB), qui deviendra plus tard en 1977 l'Université du Burundi (UB). Quant à l'INEAC, il regroupait en 1962, outre le Centre de Recherche de Yangambi, 32 stations, plantations ou centres expérimentaux de recherche répartis en 8 secteurs géographiques couvrant l'ensemble du Congo, du Burundi et du Rwanda.

Après l'indépendance, l'INEAC fut scindé en 2 institutions de recherche : l'ISABU (Institut des Sciences Agronomiques du Burundi) et l'ISAR (Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda). Pour ouvrir les perspectives transnationales, l'Institut de Recherches Agronomiques et Zootechniques (IRAZ) vit le jour en 1979 dans le cadre de la Communauté Economique des Pays de Grands Lacs (CEPGL).

En 1964, l'Université Officielle de Bujumbura (UOB) fut créée et l'Ecole Normale Supérieure (ENS) vit le jour en 1965. Cette dernière avait pour mission de former les professeurs du premier cycle de l'enseignement secondaire. L'ENS prendra en 1973 la dénomination de l'Institut Universitaire des Sciences de l'Education (IUSE). La filière d'Administration de Gestion fut introduite à son tour en 1972 avec la création de l'Ecole Nationale d'Administration, laquelle fusionnera en 1975 avec la Faculté des Sciences Economiques et Administratives qui venait d'être créée. Le 29 juin 1977, l'UOB et l'IUSE

fusionnent pour donner naissance à l'actuelle Université du Burundi (UB). Les institutions d'enseignement supérieur (Institut Supérieur de Techniciens de l'Aménagement et de l'Urbanisme, ISTAU ; l'Institut Supérieur d'Agriculture (ISA) ; l'Ecole de Journalisme, l'Ecole Supérieure de Commerce, (ESCO) furent aussi toutes intégrées à l'UB la même année.

L'histoire de la recherche au Burundi montre que cette activité est pour le moment ancrée dans le pays via les institutions d'enseignement supérieur (universités publiques et privées), les institutions et centres de recherche. En effet, des filières scientifiques et technologiques ont été initiées et développées depuis longtemps dans les spécialisations et portent notamment sur l'agronomie, l'ingénierie, l'électromécanique, la mécanique, la physique, la chimie, la biologie, etc.

Malgré ce potentiel scientifique et technologique national, l'impact du développement de la STR au Burundi sur l'amélioration des conditions de vie des populations n'est pas visible. Cette situation est entre autre liée aux crises et guerres cycliques qui ont sérieusement frappé le pays et qui n'ont pas épargné les institutions de recherche. Elle est aussi le résultat du manque de liens de collaboration étroite entre le secteur de la STR (les scientifiques et les chercheurs) et les secteurs productifs comme l'agriculture et l'industrie (secteurs utilisateurs des résultats du développement de la STR).

Aujourd'hui, à côté de l'enseignement supérieur dispensé à l'Université du Burundi coexiste un enseignement supérieur privé : sur 27 établissements d'enseignement supérieur, 21 sont privés, soit 77,7%. L'existence d'un grand nombre d'universités privées au Burundi ne signifie pas pour autant la performance du privé dans ce secteur par rapport au public. En effet, toutes ces universités fonctionnent en faisant recours aux prestations des enseignants de l'Université du Burundi.

Malgré l'importance de la recherche dans l'enseignement supérieur privé, les données recueillies montrent que les universités privées au Burundi n'entreprennent guère de recherches ; sur les 21 établissements d'enseignement supérieur privés, seule l'Université de Ngozi a un centre de recherche, le CERADER malheureusement peu fonctionnel par manque de moyens matériels et financiers.

A l'ISABU, la recherche menée au cours des cinq dernières années avait trait aux thèmes suivants :

- Amélioration variétale des cultures industrielles (café, thé, macadamia) ;
- Amélioration variétale des légumineuses (haricot, soja, arachide, pois cajan) ;
- Amélioration variétale des céréales (riz, maïs, blé, sorgho) ;
- Amélioration variétale des plantes à racines et tubercules (pomme de terre, patate douce, manioc, colocase) ;
- Amélioration variétale des fruits et légumes ;
- Défense des cultures : entomologie, phytopathologie, virologie, nématologie, inventaire phytosanitaire ;

- Production des semences et ressources phytogénétiques : prébase, contrôle de la qualité des semences, conservation du germoplasme ;
- Production animale : amélioration génétique, zootechnie, santé animale, agrostologie ;
- Gestion conservatoire des eaux et des sols : fertilité des sols, sylviculture, agroforesterie, érosion pédologie, cartographie ;
- Socio-économie rurale ;
- Transfert des technologies en milieu rural.

IV.2. Ressources humaines

Depuis 1980, le Gouvernement du Burundi a mis en place une politique de formation des formateurs et a bénéficié de beaucoup d'appuis de la part des partenaires bilatéraux. Un effort particulier a été mis sur la formation des enseignants de l'Université du Burundi. Entre 1987 et 1993, 163 assistants de l'Université du Burundi ont été envoyés en formation de troisième cycle à l'étranger, surtout au Canada, en France et en Belgique. Sur ces 163, 83 ne sont pas rentrés, soit une perte de 50%.

Au cours de l'année 2008-2009, l'Université du Burundi compte 132 enseignants détenteurs d'un doctorat dont 88 Chargés de Cours, 26 Professeurs Associés et 18 Professeurs Ordinaires contre 189 pendant l'année académique 1985-1986, soit une réduction de 30%. En analysant l'évolution des effectifs totaux des enseignants (titulaires et non titulaires d'un doctorat), la tendance reste la même. En effet, en 1985, l'UB comptait au total 371 enseignants contre 333 enseignants en 2009, soit une réduction de plus de 10% ; les années record furent 1995-1996 (230 enseignants) et 2001-2002 (238 enseignants) où les réductions ont été respectivement de 38% et 36%.

Les effectifs des enseignants titulaires d'un doctorat n'ont cessé de diminuer sur toute la période considérée. Les statistiques indiquent que l'hémorragie touche plus les grades les plus élevés dont l'effectif passe, de 1985-1986 à 2005-2006, de 189 à 116, soit une baisse de 38,6% que les grades des assistants (ingénieur et licence) dont les effectifs ont tendance à suivre une évolution ascendante passant de 124 en 2002-2003 à 173 en 2005-2006, soit une augmentation de 28,3%.

Cette situation qualifiée de « **fuite de cerveaux** » intérieure et extérieure n'arrange pas le développement des activités de recherche au Burundi en général et à l'UB en particulier. Intérieure, d'abord, dans la mesure où les universités privées sont trop dépendantes (60 à 90% de dépendance) du personnel enseignant de l'UB. Les enseignants, même engagés à temps plein à l'UB, sont occupés

par le vacatariat dans les universités privées avec une charge horaire qui dépasse celle obligatoire à l'UB. Extérieure, ensuite, car les départs des enseignants de l'UB vers les universités du Rwanda ont causé une lourde perte à l'UB. Selon une étude menée par MIDENDE (2008)(cité par Kakana *et al.*, 2010), au cours de l'année académique 2005-2006, 119 enseignants docteurs étaient en place à l'UB, 186 assistants envoyés en formation n'étaient pas rentrés et 35 enseignants burundais prestaient à temps plein dans des universités du Rwanda. Pour l'année académique 2009-2010, l'effectif des enseignants à temps plein à l'UB (toutes facultés et instituts confondus) s'élevait à 295 et les femmes ne sont que 44 (UB, 2011).

L'autre indicateur de développement des activités de la STR à l'UB est le faible niveau d'encadrement des étudiants par les enseignants, c'est-à-dire les ratios étudiants/enseignants.

Enfin, l'organisation des formations de troisième cycle à l'Université du Burundi mérite une attention particulière pour le renforcement des capacités de l'institution en matière de la STR. A l'Université du Burundi, seules les Facultés des Sciences, de Médecine, des Lettres et Sciences Humaines, puis de Droit organisent jusqu'à présent des formations spécialisées conduisant aux diplômes de haut niveau.

En 2010, l'ISABU comptait 198 chercheurs et techniciens répartis en cadre à mandat (4), chercheurs qualifiés (76), techniciens agronomes ou vétérinaires A2 (64) et techniciens agronomes A3 (54) (PARES, 2010).

IV.3.Ressources matérielles

Les ressources matérielles dans les divers centres et institutions de STR sont diversifiées en quantité et en qualité. Celles-ci concernent surtout les biens immeubles (terrains et bâtiments, le mobilier des bureaux, des équipements pour différents laboratoires ou centres de formation, des documents divers pour les bibliothèques, du matériel audio-visuel et autres équipements des TICs.

Certaines institutions d'enseignement supérieur, et d'autres institutions et centres de recherche n'ont pas leurs propres terrains, locaux et équipements et doivent par conséquent les louer. Là où ils existent, les infrastructures, le mobilier, les équipements et la documentation sont dans un état critique. Les locaux d'enseignement, de travaux pratiques et d'études sont très exigus. Certains enseignants et chercheurs n'ont pas de bureau ou sont obligés de partager un bureau à plusieurs.

Il subsiste un manque criant des équipements nécessaires comme les équipements informatiques et autres matériels des TIC indispensables pour les étudiants, les chercheurs, les enseignants, les administratifs et autres personnels d'appui. Les bibliothèques sont démunies de livres récents et autres documents pédagogiques.

IV.4. Financement de la recherche

Le Burundi compte parmi les pays les plus démunis. A cause de la guerre le PIB par habitant serait passé de 160 US\$ en 1993 à 100 US\$.

Comme la plupart des pays africains, le Burundi consacre une très faible part de son PIB aux activités scientifiques et techniques. Déjà modeste, pour l'UB, cette contribution a été divisée par trois entre 1992 (montant engagé : 14.586.317 BIF) et 1995 (montant engagé : 3.881.980 BIF).

Cependant, le financement gouvernemental a légèrement repris ces dernières années, dans certains secteurs jugés stratégiques comme l'ISABU. Les donateurs reprennent peu à peu leurs contributions, mais les taux de financement restent en-dessous de ce qu'ils étaient avant le début de la guerre.

Le budget public alloué en 2008 aux activités de recherche étant de 2 078 000 US\$ sur le total de 473 000 000 US\$, représente 0,44 %.

Trois types de projets sont financés au Burundi : projets formulés à l'étranger et exécutés au Burundi, les projets interuniversitaires, les projets locaux formulés par les nationaux.

Le budget global de l'Université du Burundi est constitué de cinq sources de financement :

- Des subsides annuels de l'Etat inscrites au budget du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique ;
- Des soutiens financiers provenant des coopérations bilatérales et multilatérales ;
- Des dons et legs qui doivent être approuvés par le Ministre de tutelle, après avis du Conseil d'administration ;
- Des recettes provenant, des travaux, des études, des recherches et des ventes de produits;
- Des droits payés par les étudiants.

A part les subsides de l'Etat, les autres rubriques sont de moindre importance et même pour certaines (coopérations, dons et legs, recettes) aléatoires.

Concernant les autres universités, les budgets pour la recherche proviennent :

- des fonds d'autofinancement (frais d'inscription, vente de produits divers, recettes d'études et de travaux de recherche) ;
- des appuis divers intérieurs et extérieurs comme les dons et legs, le jumelage, etc...
- des crédits bancaires et autres.

Quant aux divers centres et institutions de recherche, les fonds utilisés sont :

- des subventions de l'Etat pour les structures étatiques
- des fonds propres pour les structures privés

- des fonds d'autofinancement provenant de la vente des produits et des services
- des dons et legs divers.

L'analyse des budgets alloués à la recherche montre qu'il s'agit d'un contexte d'effritement des subsides de l'Etat conjugué à un gel considérable des financements extérieurs. En conséquence, il s'agit d'un budget d'austérité qui résulte d'un rabatement, dans la plupart des cas, à des diminutions/contractions ou abandon même des rubriques jugées « non prioritaires » (recherche notamment) par l'Etat.

Ces derniers temps, l'Etat burundais tente de tirer profit des initiatives de développement du NEPAD. Dans le cadre du Programme détaillé pour le développement de l'agriculture africaine (PDDAA/NEPAD), le MINAGRIE notamment a mis au point un projet de promotion des technologies agricoles et agro-alimentaires.

V. VISION ET OBJECTIFS DE LA NOUVELLE PNRSIT

V.1 Vision

La Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique (PNRSIT) aspire contribuer à l'amélioration de la qualité de vie des populations, à la croissance économique et à l'amélioration des connaissances en sciences et technologie de la population. Elle est conçue pour répondre aux besoins du pays en matière de réduction de la pauvreté et du développement durable.

Une des grandes retombées attendues de cette PNRSIT est notamment la transformation du monde rural pour en faire un monde avec de bonnes connaissances en matière de STR. Cela va permettre aux communautés de ne plus vivre uniquement de l'agriculture mais plutôt d'entreprendre d'autres activités génératrices de revenu et de façon durable. Cela va créer une dynamique nationale de croissance économique et sociale du Burundi et de la région. Aucun pays du monde n'a en effet pu se développer sans faire recours à la science, la technologie et l'innovation.

Que ça soit à court, moyen ou long terme, la mise en place et la réussite du Plan Stratégique pour la Science, la Technologie et la Recherche (PSSTR) doit inévitablement passer par l'acquisition, la création et le transfert de la connaissance ainsi que la culture d'innovation.

V.2 Objectifs

L'objectif global de la PNRSIT est de contribuer au développement social et économique juste, équitable et durable des burundais. La PNRSIT s'inscrit dans la ligne directe du Cadre Stratégique de Croissance et de Lutte contre la Pauvreté (CSLP) et vise à répondre aux nombreuses préoccupations du Gouvernement du Burundi formulées dans ses politiques sectorielles et programmes de développement. Elle entend intégrer ces politiques dans le développement socio-économique du Burundi comme facteurs de la créativité, de la productivité, de la création d'emplois et du bien-être.

Il s'agit de pouvoir intégrer la science, la technologie, la recherche scientifique et l'innovation dans une structure nationale cohérente et mettre la STR au service du développement du Burundi.

Plus spécifiquement, la PNRSIT se propose de :

- Assurer une coordination de la recherche centrée sur le développement du Burundi en intégrant toutes les institutions et centres impliqués dans la STR, dans une même dynamique ;
- Valoriser les atouts disponibles et combler les lacunes existantes dans tous les domaines clés pour promouvoir la STR au Burundi ;
- Focaliser la STR dans la résolution des problèmes majeurs auxquels fait face la population burundaise pour le moment et dans l'avenir ;

- Faire de la STR un outil de développement pour le pays et les communautés locales.

Pour atteindre les objectifs fixés, les principes suivants doivent guider les activités dans la PNRSIT :

- Encourager et aider les chercheurs burundais à cerner les sujets, les besoins et les priorités qui doivent retenir l'attention en matière de recherche ayant trait à la STR ;
- Appuyer la recherche visant le renforcement des capacités qui aide à aborder les principales questions liées aux politiques de la STR au Burundi (en cherchant à répondre aux priorités et aux propositions de recherche nationale et à octroyer des fonds de recherche aux institutions) ;
- Créer des liens horizontaux entre tous les domaines du programme du Gouvernement en général et du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique en particulier dans les domaines d'intervention retenus par la PNRSIT ;
- Adopter une attitude d'ouverture face à toutes les perspectives et à tous les points de vue des acteurs et partenaires de la PNRSIT ;
- Veiller à l'intégration systématique des sexospécificités (prise en compte du genre) dans tous les domaines de recherche de la PNRSIT ;
- Faciliter et favoriser les partenariats nationaux, régionaux et internationaux allant dans le sens des objectifs de la PNRSIT.

VI. ARTICULATIONS DE LA PNRSIT AU SEIN DES STRATEGIES REGIONALES

La Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique doit être conçue de manière qu'elle soit mise en œuvre à travers des centres et institutions qui travaillent en réseau au niveau national.

Ces réseaux doivent alors mettre ensemble leurs ressources intellectuelles, infrastructurelles et financières afin de ne pas travailler de façon isolée en gaspillant les moyens disponibles.

L'objectif principal visé par cette nouvelle vision de travailler des centres et pôles de recherche est de tirer profit de la synergie des échanges d'informations et de partager les résultats et les bonnes pratiques.

Ces réseaux nationaux doivent s'intégrer dans des réseaux régionaux et internationaux de même nature et objectif de travail.

Pour parvenir à un travail d'ensemble et de façon coordonnée, les centres et pôles de travail doivent combiner un certain nombre de principes dont :

- s'engager à travailler ensemble ;
- mettre certaines de leurs ressources au profit de la réalisation et de la mise en œuvre des programmes et des projets communs ;
- reconnaître qu'aucune institution ne peut, à elle seule, générer et disposer des connaissances et des informations exigées pour mettre en œuvre les programmes et les projets ;
- s'engager à fournir les ressources financières et les capacités techniques requises au niveau national, régional et international.

En outre, les réseaux constitués devront mettre en place les stratégies visant :

- à accéder facilement aux infrastructures, laboratoires, bibliothèques et autres outils permettant de mener des recherches de grande envergure ;
- à contribuer efficacement au développement socio-économique et à la réduction de la pauvreté ;
- à promouvoir les échanges d'expérience sur les résultats des travaux et les bonnes pratiques ;
- à créer une nouvelle dynamique scientifique.

Il faut aussi mettre en œuvre des stratégies appropriées pour que les partenaires nationaux, régionaux et internationaux soient sensibilisés et associés dans :

- l'organisation des ateliers et des séminaires pour la création d'un cadre de concertation, la définition des modules et des programmes d'enseignement appropriés ;

- l'établissement d'un réseau des partenaires au niveau de la mise en œuvre des politiques de la science, la technologie et la recherche ;
- le renforcement de la prise de conscience du public et des décideurs politiques sur les bénéfices de la science, la technologie et la recherche dans la transformation économique et le développement durable.

En définitive, les articulations de la PNRSIT doivent viser le renforcement des capacités de la coopération régionale et internationale, la promotion des échanges de bonnes pratiques de la coopération en STR et la création d'un cadre commun de coopération en STR.

VII. PRIORITES D'INTERVENTION A COURT ET A MOYEN TERME

Le domaine de la science, la technologie et la recherche est miné par un certain nombre de défis qui freinent son plein développement :

- le faible niveau d'investissement dans le domaine et le faible taux de financement public ;
- l'insuffisance de ressources humaines, matérielles et financières pour la mise en œuvre des programmes définis ;
- l'absence à l'enseignement supérieur de beaucoup de domaines importants dans la vie socio-économique du pays ;
- le manque de professionnalisation de l'enseignement à tous les niveaux et surtout à l'enseignement supérieur ;
- le nombre très limité de programmes de master, DEA, DESS, et absence de formation doctorale ;
- le manque d'une politique claire orientant les activités de la recherche dans un cadre légal et institutionnel de coordination ;
- l'absence de structure institutionnelle.

Toutefois le pays dispose de quelques atouts qui peuvent être exploités pour développer ce secteur. Il s'agit entre autres de :

- l'adhésion du Burundi à différentes organisations régionales et internationales ;
- la volonté manifeste du Gouvernement de faire de la science, la technologie et la recherche un outil de développement durable ;
- la connaissance des réalités du terrain et de l'état des besoins ;
- la disponibilité du C.S.L.P. et des politiques sectorielles des ministères.
- l'existence de quelques institutions scientifiques et de formation (quelques centres de recherche et Universités) ;
- le nombre de chercheurs ayant acquis des connaissances poussées dans leurs domaines d'expertise.

Par ailleurs quelques solutions sont déjà envisagées pour relever certains des défis évoqués ci-haut et qui attendent les moyens pour la mise en œuvre. Il s'agit notamment de :

- créer un Campus Central pour la science, la technologie et la recherche ;

- créer un Campus pour la technologie agro-alimentaire regroupant les Facultés, Centres et Instituts à vocation agro-alimentaire sur le site de Zege (Gitega, centre du pays) ;
- créer des Instituts Supérieurs professionnels avec des filières répondant aux besoins prioritaires de la communauté burundaise.

Le comité chargé d'élaborer le projet sommaire de PNRSIT a identifié huit domaines prioritaires d'intervention et un cadre institutionnel de mise en œuvre. Les activités dans ces domaines répondront directement aux Objectifs du Millénaire pour le Développement retenus par la Communauté Internationale pour lutter contre la pauvreté dans le monde. Le tableau ci-dessous révèle ces domaines et met en évidence de façon non exhaustive des centres et instituts au sein desquels s'exécutent les activités concernées.

Tableau 1 : Domaines prioritaires d'intervention par rapport aux centres de recherche et aux OMD

	Domaines prioritaires d'intervention	Centres et instituts (existants ou à créer)	Liens avec OMDs
1	TECHNOLOGIE AGRO ALIMENTAIRE	CNTA, ISABU, UB, CAM (MUTWENZI), UNG, IRAZ	OMD1, 3
2	SCIENCES MEDICALES	CHUK, FAC DE MEDECINE (UB), INSP, CRUPHMET, CNR	OMD4, 5, 6
3	ENERGIE , MINES ET TRANSPORT	REGIDESO, LACA, LNBTP, CEBEA, WATEL	OMD1, 7
4	EAU, DESERTIFICATION, ENVIRONNEMENT	INECN, IGEBU, UB,	OMD1, 7
5	BIOTECHNOLOGIE, CONNAISSANCES INDIGENES	UB, AGROBIOTECH, ISABU, CNTA, ATRAPRABU	OMD1, 3, 6
6	SCIENCES DES MATERIAUX, INGENIERIE ET INDUSTRIES	UB, LNBTP, ENS	OMD1, 3
7	TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION, TECHNOLOGIE DE LA SCIENCE SPATIALE, SCIENCES MATHEMATIQUES	SIG*, ISTEEBU, UB, SETIC	OMD1, 4, 5, 6, 7
8	SCIENCES SOCIALES ET HUMAINES	UB, ENS, CENAP, MIN. CULTURE, ISTEEBU, IDEC, CERP en STAPS*	OMD2, 3
9	CADRE INSTITUTIONNEL DE MISE EN ŒUVRE	CNU, CNCA, PAGE, CNSTRI*	OMD8

* : Centre ou Institut de recherche à créer

DOMAINE 1 : TECHNOLOGIE AGRO-ALIMENTAIRE

Défis

- Importantes pertes après récoltes ;
- Les aléas climatiques ;
- Forte pression démographique sur les terres cultivables ;
- Dégradation continue de la fertilité des terres cultivées ;
- L'érosion pluviale ;
- Très faible degré de transformation des produits agro-pastoraux et halieutiques ;
- Difficultés d'accès aux crédits agricoles ;
- Faible niveau de formation et d'information ;
- Faibles revenus monétaires des populations ;
- Manque d'équipement et matériel de conservation et de transformation des produits agropastoraux et halieutiques ;
- Manque ou état vétuste des infrastructures de conservation et de transformation ;
- Faible maîtrise des Technologies post-récolte ;
- Insuffisance des innovations technologiques et des systèmes de production appropriés;
- Insuffisance des technologies de transformation et de conservation des produits agricoles, piscicoles et d'élevage;
- Insuffisance des laboratoires et des ressources humaines qualifiées pour le contrôle de la qualité des denrées alimentaires et des produits d'exportation.

Objectifs

- Consolider les filières de transformation et conservation des produits de chaque sous-secteur;
- Permettre aux consommateurs d'accéder régulièrement aux produits alimentaires;
- Augmenter la valeur marchande des produits et accroître le revenu des producteurs ;
- Réduire au strict minimum les pertes post- récolte;
- Renforcer les capacités des bénéficiaires;
- Appuyer la création des centres communautaires de conservation des produits alimentaires dans les zones de production;
- Promouvoir la production agricole et animale;

- Renforcer la sécurité alimentaire ;

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Promotion des technologies pour réduire les pertes après récoltes*
 - Créer un cadre d'échange d'informations sur les Technologies appropriées;
 - Faire un inventaire des technologies actuelles et des pratiques utilisées pour réduire les pertes après récolte;
 - Stimuler la nouvelle recherche et l'innovation technologique; et
 - Encourager les réseaux de recherche multidisciplinaires et les techniciens à travailler sur les initiatives de développement de la technologie de traitement des produits alimentaires ;

- *Promotion de l'irrigation pour produire toute l'année ;*
 - Construction des barrages de retenue d'eau sur les rivières existantes;
 - Collecte des eaux de pluie;
 - Aménagement des marais

- *Renforcement de la recherche et la vulgarisation des meilleures méthodes de lutte anti-érosives;*
 - Construction des terrasses radicales;
 - Aménagement des courbes de niveau et des terrasses progressives

- *Promotion de la mécanisation agricole ;*
 - Réintroduction de la traction animale
 - Utilisation des tracteurs pour de vastes étendues

- *Promotion de la pêche, l'aquaculture et l'apiculture;*
 - Promouvoir les bonnes pratiques de pêche
 - Diversifier les organismes aquacoles en incluant les mollusques, les grenouilles, les crocodiles, les crevettes, les algues, etc.
 - Diversifier les espèces de poissons à cultiver (adaptées aux régions froides de haute altitude, en l'occurrence les carpes) ;
 - Créer des centres de production et de transformation des produits apicoles

- *Promotion des cultures hors sol et autres cultures non traditionnelles*

- Mener des recherches sur les possibilités d'élevage ou de culture des insectes et des champignons comestibles;
 - Promouvoir la culture des plantes non traditionnelles (patchouli, tamarinier, macadamia; etc.)
- *Promotion de l'intégration agro-sylvo-pastorale*
- Mettre en place un système de suivi, de contrôle et de lutte contre les épidémies et maladies des animaux domestiques ;
 - Mettre en place un système de suivi, de contrôle et de lutte contre les maladies et ravageurs des plantes cultivées ;
 - Promouvoir l'élevage d'animaux gros et petit bétail de bonnes races pour améliorer les productions animales et la fertilisation des terres cultivées ;
 - Promouvoir et vulgariser la fertilisation intégrée des exploitations agricoles ;
 - Encourager la production et l'utilisation des semences hautement productives et de bonne qualité ;
- *Promotion des transformations agro-alimentaires*
- Redynamiser le secteur laitier (lait, fromages, conserveries, ...)
 - Promouvoir la transformation et la conservation des produits agricoles divers

DOMAINE 2: SCIENCES MEDICALES

Défis

- Activités de recherche en sciences médicales peu développées ;
- Programmes de formation non uniformisés ;
- Manque d'infrastructures, d'équipements et de structures appropriées pour la promotion de la recherche en médecine traditionnelle ;
- Méconnaissance de la médecine traditionnelle et ses praticiens par le public et les décideurs politiques ;
- Insuffisance de médecins généralistes et spécialistes, de chercheurs et de techniciens ;
- Insuffisance d'instituts de formation professionnelle en sciences médicales ;
- Insuffisance de laboratoires et d'équipement pour la promotion de la recherche en médecine moderne ;
- Rareté de programmes de formation de médecins spécialistes ;
- Faiblesse de collaboration avec les institutions sous-régionales, régionales et internationales de formation en sciences médicales ;
- Manque de stratégie de développement des programmes de formation adaptés aux besoins de la communauté burundaise ;
- Très faible accès aux soins de santé primaires ;
- Persistance de maladies particulièrement en milieu rural ;
- Taux de mortalité infantile toujours élevé ;
- Insuffisance dans la prise en charge globale de l'infection à VIH/SIDA.

Objectifs

- Trouver des solutions aux grands problèmes de la santé de la population en mettant un accent particulier sur les maladies qui causent le plus de ravage : le VIH/SIDA, le Paludisme et autres.
- Améliorer l'espérance de vie à la naissance

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Renforcement des capacités en matière de santé publique*

- Créer des projets nationaux s'occupant des formations très avancées et de recherche et développement fondamentaux et appliqués dans les domaines de la médecine de base, de la médecine clinique et autres sciences de la santé;
 - Mettre en place et équiper les instituts de formation professionnelle en sciences médicales
 - Uniformiser les programmes de formation;
 - Renforcer la collaboration et la coordination des institutions de formation en sciences médicales sur le plan national, régional et international;
 - Promouvoir la mise en place des programmes de formation des médecins spécialistes dans les domaines divers;
 - Créer une filière de pharmacie à l'UB;
 - Organiser et former les tradipraticiens.
- *Promotion de la production et de la gestion des médicaments, y compris les Anti-Rétro-viraux (ARV)*
- Renforcer le contrôle du processus de production et de commercialisation des médicaments;
 - Créer des unités de production de médicaments génériques;
 - Promouvoir l'utilisation des plantes médicinales dans la fabrication des médicaments.
- *Promotion des outils de diagnostic des différentes maladies*
- Créer de nouveaux laboratoires d'analyse médicales;
 - Promouvoir de l'utilisation de l'imagerie médicale et du laser;
 - Promouvoir la télé-médecine.

DOMAINE 3 : ENERGIE, MINES ET TRANSPORT

ENERGIE

Défis

- Faible accès de la population à l'énergie et déséquilibres sérieux de consommation d'énergie qui s'observent entre les milieux urbains et ruraux ;
- Rareté des sources d'énergie renouvelables et favorables à l'environnement ;
- Faible industrialisation liée à l'indisponibilité de l'énergie ;
- Utilisation non efficiente de l'énergie disponible ;
- Manque d'investissement du secteur privé dans le domaine de l'énergie ;

Objectifs

- Que 30% de la population aient accès à l'énergie en 2025 ;
- Accroître l'accès aux sources d'énergie favorables à l'environnement ;
- Améliorer l'efficacité énergétique ;
- Accroître ou diversifier les sources d'énergie pour l'usage domestique et commercial ;
- Constituer une banque de données sur la recherche et les technologies d'énergie : sources d'énergie et technologies d'énergie favorables à l'environnement.

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Promotion des technologies existantes utilisées dans le domaine de l'énergie.*
 - Développer la recherche et l'innovation sur l'énergie. ;
 - Evaluer les besoins en énergie pour notre pays.
- *Promotion des technologies d'énergie renouvelable et favorables à l'environnement qui sont susceptibles d'être développées au Burundi mais qui ne le sont pas encore.*
 - Evaluer les impacts des différentes technologies d'énergie ;
 - Evaluer le coût des divers types de technologies d'énergie ;
 - Mettre en place les politiques et les stratégies d'acquisition des technologies de l'énergie.
- *Promotion de la production combinée de la chaleur et de l'électricité à partir des ressources locales.*
 - Mener des recherches sur l'utilisation efficiente de l'énergie par différents équipements ;
 - Mener des recherches-développement dans les domaines suivants :

- Gazéification de biomasses ou de combustibles récupérés ;
- Techniques de collecte des combustibles des forêts ;
- Pyrolyse pour produire les biocombustibles liquides ;
- Possibilité de promotion de l'énergie solaire, de l'énergie éolienne, de l'énergie géothermique et des piles à H₂ ou de l'H₂ liquéfié ;
- Possibilité de promotion du gaz naturel en remplacement du bois de chauffage et du charbon de bois.

MINES

Défis

- Méconnaissance des Burundais sur le rôle du service géologique ;
- Manque de législation minière ;
- Dégradation de l'environnement de la recherche sur les mines et carrières ;
- Non valorisation des expertises locales.

Objectifs

- Révision et réhabilitation de la recherche sur les mines ;
- Mise en place d'une plateforme autour des questions touchant aux mines ;
- Contribuer à l'accroissement des recettes fiscales ;
- Capitalisation des acquis en matière minière.

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Renforcement des capacités en matière des mines*
 - Créer une école supérieure de géologie et des mines.
- *Promotion du secteur minier*
 - Mettre en place une législation minière ;
 - Vulgariser les résultats de la recherche sur les mines.
- *Exploitation optimale des gisements*
 - concevoir une stratégie d'exploitation industrielle des mines ;
 - recherche et prospection des mines et carrières non encore découvertes.

TRANSPORT

Défis

- Insuffisance des Ressources humaines ;
- Insuffisance de moyens financiers ;
- Inaccessibilité des lieux suite au relief accidenté.

Objectifs

- Réduire le coût du transport ;
- Rendre accessible les différents coins du pays ;
- Diversifier les modes de transport ;
- Améliorer la circulation des biens et des personnes ;
- Désengorger les villes.

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Renforcement des capacités en ressources humaines*
 - Etude des matériaux locaux ;
 - Etude du milieu propice pour le transport (maritime, frigorifiques,...) ;
 - Renforcement du réseau de transport existant.

DOMAINE 4: EAU, ENVIRONNEMENT & DESERTIFICATION

EAU

Défis

- Mauvaise gestion des ressources en eau (gérées comme si ce sont des ressources intarissables) ;
- Faible accès à l'eau potable, gaspillage de l'eau fournies sur les bornes fontaines et les sources d'eau aménagées ;
- Négligence dans l'entretien des infrastructures hydrauliques ;
- Production agricole qui ne profite pas la disponibilité de l'eau :
 - Très peu d'infrastructures d'irrigation pouvant permettre l'intensification agricole.
 - L'eau jaillissante sur les flancs des collines qui n'est pas canalisée pour irrigation.
 - L'eau de pluie qui n'est pas collectée pour irrigation.
- Manque de politique cohérente de gestion des eaux usées.

Objectifs

- 1) Garantir un accès durable à une eau potable saine et adéquate et garantir la salubrité publique surtout pour les pauvres.
- 2) Planifier et bien gérer les ressources en eau pour qu'elles soient pour notre pays une base de développement agricole, énergétique, touristique, etc...
- 3) Assurer une bonne gestion des eaux usées.

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Renforcement des capacités en gestion des ressources en eau*
 - Encourager les échanges d'expérience et de connaissances ;
 - Assurer le transfert des technologies ;
 - Promouvoir la production des connaissances scientifiques et des innovations technologiques en approvisionnement et gestion de l'eau ;
 - Créer une banque de données sur les ressources en eau et les écosystèmes hydrauliques pour une meilleure planification de la gestion des ressources en eau.
- *Promotion de la conservation et l'utilisation des ressources d'eau.*
 - Evaluer systématiquement les ressources en eau de surface et souterraines et les systèmes hydrauliques (les bassins des rivières, les lacs et les eaux souterraines) ;

- Aménager de nouvelles sources d'eau pour améliorer la disponibilité de l'eau en qualité et quantité tant en milieu urbain qu'en milieu rural ;
- Créer des centres d'analyse et de traitement des eaux usées ;
- Assurer la diffusion des informations recueillies sur les ressources en eau et les écosystèmes hydrauliques.

DESERTIFICATION

Défis

- L'érosion et la dégradation des sols et des écosystèmes prennent de plus en plus une allure alarmante pouvant dans un proche avenir aboutir à la disparition de certains écosystèmes et à l'aggravation de la sécheresse.
- La sécheresse et la désertification sont des problèmes environnementaux et socio-économiques importants qui ont des conséquences fâcheuses sur les moyens d'existence des populations.
- L'érosion et la dégradation des sols due à la surexploitation ou aux mauvaises pratiques culturales affectent fortement la productivité agricole et la durabilité de l'environnement et évoluent petit à petit vers la sécheresse et la désertification.
- Manque de mesures stratégiques engagées pour l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation de leurs effets.

Objectifs

- Connaître mieux les causes et la portée de la sécheresse dans notre pays.
- Lutter contre la déforestation, l'érosion pluviale, la dégradation des terres cultivables, la sécheresse et la désertification.

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Renforcement des capacités dans la lutte contre l'érosion, la dégradation des sols, la sécheresse et la désertification*
 - Créer un cadre de formation et d'échange d'informations scientifiques et techniques sur les meilleures pratiques sur la nature de dégradation du sol ;
 - Renforcer les capacités techniques en sciences du sol et en gestion de l'eau ;
 - Identifier les meilleures solutions pour juguler la sécheresse et la désertification ;

- Sensibiliser le Gouvernement et les bailleurs de fonds pour un engagement ferme dans le financement de la recherche des solutions adéquates et durables aux problèmes d'érosion et de dégradation des terres.
- *Promotion de la conservation du couvert végétal*
 - Protéger les forêts et en créer de nouvelles ;
 - Renforcer les mesures de conservations des aires protégées ;
 - Lutter contre les feux de brousses ;
 - Promouvoir l'utilisation des fours améliorés et des foyers utilisant l'énergie solaire.

ENVIRONNEMENT

Défis

- Manque de mesures stratégiques engagées pour s'adapter aux changements climatiques et l'atténuation de leurs effets ;
- Insuffisance d'engagement dans la lutte contre l'érosion, la dégradation des sols et des écosystèmes naturels ;
- Absence de politique de bonne gestion des déchets solides et des eaux usées ;
- Manque de volonté manifeste de protéger les lacs et les cours d'eau de toute forme de pollution ;
- Insuffisance et absence par endroit des dispositifs de drainage des eaux de pluie ;
- Manque de sensibilisation pour la prise de conscience de l'importance de lutter contre la pollution des sols et de l'air ;
- Manque d'engagement ferme pour la lutte contre la prolifération des plantes envahissantes des eaux douces ;
- Absence de programmes d'exploitation des potentialités offertes par les ressources naturelles de notre pays (tourisme, hôtellerie, aménagement des sites des eaux thermales, etc...) ;
- Dégradation significative de l'environnement suite à l'exploitation des ressources naturelles ;
- Les lois protégeant l'environnement ne sont pas respectées.

Objectifs

- Préserver la diversité biologique et les ressources naturelles ;
- Assainir les écosystèmes pollués en vue d'améliorer les conditions de vie de l'homme, des animaux et des végétaux qui y vivent ;
- Assurer un environnement meilleur permettant l'augmentation de la production, en qualité et en quantité, de nos écosystèmes terrestres et aquatiques et ce de manière durable ;
- Exploiter les potentialités offertes par nos ressources naturelles.

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Renforcement des capacités à tous les niveaux sur la gestion durable de l'environnement*
 - Créer des écoles secondaires techniques et des instituts supérieurs professionnels dans la gestion de l'environnement ;
 - Intégrer la formation de gestion de l'environnement dans les écoles ou instituts supérieurs professionnels existants ;
 - Promouvoir l'éco-tourisme à travers des formations spécialisées en hôtellerie et tourisme ;
 - Donner une formation adéquate aux gardiens des aires protégées.
- *Eradication des impacts environnementaux*
 - Evaluer les effets physiques et socio-économiques des changements climatiques et déterminer les meilleures actions d'adaptation et d'atténuation à mener pour chaque type d'impact ;
 - Mener des études minutieuses permettant de relever les défis énumérés ci-haut et chercher les fonds nécessaires pour la mise en œuvre des solutions issues de ces études ;
 - Sensibiliser le public sur toutes les questions importantes concernant la préservation, la restauration et l'assainissement de l'environnement ;
 - Promouvoir des technologies réduisant les émissions des gaz à effet de serre ;
 - Créer des centres de traitement des déchets solides.
- *Conservation et utilisation durable de la biodiversité*
 - Mobiliser et former des scientifiques dans le domaine de la conservation ;
 - Evaluer les capacités scientifiques des banques de gènes existantes au Burundi ;
 - Créer un centre pour la sauvegarde la biodiversité végétale, aquatique et animale.

DOMAINE 5: BIOTECHNOLOGIE ET CONNAISSANCES INDIGENES

BIOTECHNOLOGIE

Défis

- Contraintes scientifiques et techniques ;
- Capacités limitées en ressources humaines, matérielles et financières;
- Sensibilisation insignifiante et sous-estimation du rôle de la biotechnologie dans la résolution des problèmes clés du développement socio-économique de notre pays (recherche-développement) ;
- Politique et cadre juridique inadéquat ;
- Absence d'entreprises engagées dans la production et la commercialisation des produits de la biotechnologie.

Objectifs

- Renforcer les capacités du pays pour le développement et l'application de la biotechnologie dans les domaines tels que l'agriculture, la santé, les mines, l'industrie, etc.... ;
- Mobiliser et intégrer les ressources humaines, matérielles et financières et l'expertise scientifique disponible pour domestiquer et appliquer la biotechnologie de façon efficace.

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Renforcement des capacités sur la biotechnologie*
 - o Créer des filières d'enseignement en biotechnologie au sein des universités et instituts supérieurs professionnels ;
 - o Mobiliser l'expertise scientifique ;
 - o Organiser la mobilité des scientifiques pour faire la recherche sur des problèmes prioritaires communs sur le plan régional et favoriser la coopération internationale dans le domaine ;
 - o Initier la formation et la recherche sur l'expression génomique et protéomique ;
 - o Créer un laboratoire multidisciplinaire en biotechnologie (bioinformatique, biogénétique, biologie moléculaire, etc.);

- *Promotion de la biotechnologie dans les domaines de production*
 - Intensifier la fabrication des pesticides et des engrais biologiques pour une agriculture durable ;
 - Promouvoir la biotechnologie dans la lutte anti-érosive ;
 - Promouvoir la biotechnologie pour augmenter la production des espèces végétales comestibles et non comestibles, lutter contre les maladies (VIH/SIDA, la malaria, la tuberculose, etc...), arrêter la dégradation environnementale, ajouter de la valeur aux ressources naturelles et stimuler l'industrialisation ;
 - Stimuler l'émergence et la croissance des entreprises engagées dans la production et l'innovation des produits de la biotechnologie.

CONNAISSANCES INDIGENES

Défis

- Insuffisance de compétences pour mener une recherche approfondie sur les technologies et les pratiques indigènes dans différents domaines ;
- Absence de méthodologie adéquate de collecte de données en connaissances indigènes ;
- Absence de cadre légal de sensibilisation du domaine à tous les niveaux ;
- Faibles relations entre les institutions de recherche et les communautés locales.

Objectif

- Conscientiser le public et enrichir sa connaissance sur la nature et l'apport des connaissances et technologies indigènes ;
- Contribuer à la protection et à la promotion des connaissances indigènes et l'innovation technologique ;
- Renforcer les capacités du pays pour mettre en valeur, appliquer et protéger les connaissances et technologies indigènes ;
- Valoriser les connaissances indigènes pouvant contribuer au développement socio-économique de la population.

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Renforcement des capacités sur les connaissances indigènes*
 - Constituer une banque de données nationale sur les diverses formes de connaissances et de technologies utilisées par les communautés traditionnelles et/ou locales du BURUNDI ;

- Intégrer les connaissances indigènes et pratiques traditionnelles dans les programmes d'éducation ;
 - Promouvoir la coopération entre les institutions de recherche et les détenteurs des connaissances et technologies indigènes ;
 - Créer un réseau de centres nationaux de documentation sur les connaissances et les technologies indigènes.
- *Revalorisation des pratiques indigènes*
- Renforcer les musées et sites historiques ;
 - Créer un comptoir de vente et de marketing des produits autochtones ;
 - Organiser des foires d'exposition ;
 - Améliorer les connaissances des détenteurs des technologies indigènes par une formation appropriée.

DOMAINE 6: SCIENCES DES MATERIAUX, INGENIERIE ET INDUSTRIES

SCIENCES DES MATERIAUX

Défis

- Manque de programmes nationaux de formation et de recherche ;
- Insuffisance des compétences et d'expertises ;
- Dépendance sur les matériaux étrangers ;
- Matériaux importés non convenables ;
- Faible capacité humaine et matérielle des institutions de recherche ;
- Faible capacité scientifique et technologique.

Objectif

Renforcer les capacités pour fournir au maximum de burundais des connaissances permettant de mettre en pratique la science, la technologie et la recherche ;

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Renforcement des capacités en sciences des matériaux*
 - o Renforcer les compétences par des formations pratiques post universitaires dans le domaine des matériaux ;
 - o Renforcer l'expertise par la recherche et l'innovation ;
 - o Mettre en place un programme national d'échange d'informations et de partenariat avec les programmes locaux, régionaux et internationaux.
- *Promotion de la production des matériaux locaux ;*
 - o Mettre en place des laboratoires de recherche et de contrôle de la qualité ;
 - o Créer un centre de recherche en sciences des matériaux.

INGENIERIE ET INDUSTRIES

Défis

- Faible développement de petites et moyennes industries ;
- Absence de progrès à la révolution industrielle marquée par le manque d'industries de fabrication et de transformation ;
- Manque de capacité de produire des articles originaux pouvant satisfaire le marché local et international ;
- Faible niveau d'industrialisation ;
- Activités économiques non variées liées à l'incapacité d'exploiter ses propres ressources naturelles par la transformation.

Objectifs

- Renforcer les capacités en sciences, ingénierie et technologie ;
- Revitaliser la formation en ingénierie dans les institutions d'enseignement supérieur par identification des domaines de formation prioritaires.

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Renforcement des capacités en ingénierie*
 - Doter des infrastructures et équipements en ingénierie et des programmes d'enseignement dans les universités et dans les instituts supérieurs ;
 - Créer des instituts supérieurs professionnels ;
 - Multiplier les écoles secondaires techniques et les écoles professionnelles post-primaires bien réparties sur tout le territoire national ;
 - Promouvoir un partenariat entre les universités et les industries pour la formation en ingénierie.
- *Promotion de l'utilisation des lasers*
 - Renforcer la formation post-universitaire et la recherche dans le domaine du laser ;
 - Créer un Centre burundais pour les lasers.

DOMAINE 7: TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION, TECHNOLOGIE DE LA SCIENCE SPATIALE, SCIENCES MATHÉMATIQUES

TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION.

Défis

- Retard remarquable du Burundi dans la mise en place du réseau de fibre optique ;
- Faible niveau de formation dans les TIC et problème d'adaptation des programmes de formation aux besoins du pays à tous les niveaux du système éducatif burundais et en particulier dans l'enseignement supérieur ;
- Système non coordonné d'informatisation des différents services tant publics que privés ;
- Fonds, infrastructures et matériels des TIC insuffisants, mal développés et inégalement répartis dans les différents services sur le territoire national ;
- Faible niveau de développement du secteur des TIC au Burundi par rapport aux autres pays de la région et du monde ;
- Insuffisance des ressources humaines qualifiées pouvant s'investir dans la recherche et le développement des logiciels ;
- Non visibilité de l'apport des TIC sur la réduction de la pauvreté et la croissance économique au Burundi ;
- Expertise en informatique et disciplines associées plus visible dans des entreprises et maisons privées que dans les institutions académiques, alors que la tendance est inverse dans les pays développés et émergents.

Objectifs

- Avoir un secteur des TIC bien développé et établir un réseau national sur les TIC ;
- Mettre en place un Centre National de recherche et développement sur les TIC en vue de :
 - Stimuler l'évolution technique et l'innovation dans le domaine des TIC ;
 - Développer les compétences dans la recherche et la fabrication des logiciels ;
 - Vulgariser les logiciels disponibles et promouvoir les applications dans divers secteurs de la vie socio-économique du pays.

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Renforcement des capacités en TIC*
 - Promouvoir la formation doctorale et la Recherche - Développement de haut niveau au sein du Centre National de Recherche en vue de développer les compétences dans la recherche et la fabrication des logiciels et cela en collaboration avec des institutions régionales et internationales ;
 - Promouvoir et exploiter des logiciels spécialisés en divers domaines scientifiques ;
 - Développer et exploiter des logiciels pour e-éducation ;
 - Développer les capacités en e-santé ;
 - Etendre la télé-éducation aux institutions d'enseignement universitaire.

- *Promotion de l'utilisation des TIC ;*
 - Accélérer la mise en place d'un réseau de fibre optique pour développer la connectivité Internet et le système des télécommunications ;
 - Créer un centre national de Système d'Information Géographique (SIG) ;
 - Mettre sur pied une réglementation en TIC.

SCIENCES SPATIALES

Défis

- Faible niveau de développement des ressources humaines et matérielles et des produits (publications, images satellitaires, cartes, autres outils technologiques) en matière des sciences spatiales comme la télédétection, la météorologie, la géodésie, technologie et applications satellitaires, photométrie, radiométrie, rayonnement solaire, etc...
- En conséquence, faible niveau de développement des outils indispensables pour la conception, la mise en œuvre et le suivi-évaluation d'une politique efficace sur :
 - La gestion et l'exploitation durables des ressources naturelles ;
 - La protection de l'environnement ;
 - La gestion des réseaux de distribution d'eau, d'électricité, de transport, fourniture des soins, implantation des marchés et autres infrastructures communautaires, sécurité en général, etc...

Objectifs

- Développer une prise de conscience du public et des décideurs politiques sur les bénéfices des sciences spatiales ;
- Développer de façon soutenue les capacités dans tous les aspects de ce secteur pour des transformations économiques et sociales durables de notre pays.

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Renforcement des capacités en sciences spatiales*
 - Créer un Institut National des Sciences de l'Espace (INASE) ;
 - Promouvoir des formations doctorales et recherche – développement de haut niveau dans toutes les spécialités des programmes de l'INASE ; avec des collaborations régionales et internationales ;
 - Organiser des sessions médiatiques, formatives, rencontres scientifiques, etc... de vulgarisation des résultats de recherche – développement sur les sciences spatiales et d'interrelations des divers intervenants dans le secteur (les chercheurs, le public, les décideurs politiques, les opérateurs économiques et autres partenaires).

SCIENCES MATHÉMATIQUES

Défis

- Insuffisance au Burundi de ressources humaines, matérielles et financières pour le développement du vaste domaine d'application des méthodes mathématiques ;
- En conséquence, faible niveau de résultats (publications et autres éléments de littérature scientifique, outils technologiques et innovatifs, etc...) au Burundi par rapport aux autres pays de la région et du monde sur :
 - Les techniques de collecte et de traitement des données ;
 - La formulation des concepts (modèles prédictifs, algorithmes, etc...) ;
 - Le développement des applications (production de matériaux et systèmes, contrôle, gestion et exploitation de systèmes, etc...) ; et cela dans pratiquement toutes les disciplines scientifiques gouvernant la vie socio-économique du pays (bioinformatique, biophysique, gestion et exploitation des ressources naturelles comme l'eau, l'énergie, etc..., sciences et technologie des matériaux, les TIC, sciences humaines et sociales, etc...).

- Absence de culture de compétitivité locale, régionale et continentale en sciences Mathématiques ;
- Faible collaboration avec d'autres institutions régionales et internationales visant la formation et les recherches fondamentales et appliquées de très haut niveau dans les domaines prioritaires du développement ;
- Faible visibilité ou manque de recherches réalisées dans ce domaine dans les institutions d'enseignement supérieur au Burundi ;
- Manque de système d'information géographique (SIG) pour gérer efficacement les ressources naturelles ;
- Compagnies des TICs non coordonnées ;
- Manque d'enseignement de mathématiques appliquées comme les mathématiques de la modélisation, de la probabilité et des finances, l'ingénierie mathématique etc...

Objectifs

- Renforcer les capacités dans ce domaine et en particulier dans les aspects importants pour le développement socio-économique de notre pays où ce créneau des sciences mathématiques doit intervenir ;
- Former une génération de scientifiques-chercheurs en la matière ayant les compétences requises pour apporter des solutions efficaces aux problèmes spécifiques vécus par les communautés ;
- Former de nouveaux enseignants et chercheurs pour renforcer l'enseignement et la recherche sur les sciences Mathématiques et préparer les étudiants pour les travaux de recherche d'application de diverses disciplines ayant trait aux sciences mathématiques ;
- Renforcer l'IGEBU pour qu'il devienne un centre efficace du Système d'Information Géographique ;
- Former un nombre important de Scientifiques compétitifs pouvant participer au développement des applications des sciences mathématiques pour le progrès communautaire local, régional et continental.

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Renforcement des capacités en sciences mathématiques*
 - Créer un Centre national des sciences mathématiques de niveau doctoral au Burundi avec des collaborations régionales et internationales, des programmes spécifiques de formation et de recherche-développement conçus à cette fin, mis en œuvre et évalués régulièrement ;
 - Renforcer les capacités des Enseignants des sciences mathématiques et de leurs applications dans les TICs et les autres sciences modernes ;
 - Collaborer avec les institutions d'enseignement de sciences Mathématiques de la région et du continent pour renforcer l'existant (être membre d'AMI-net);
 - Organiser des formations d'ingénieurs et techniciens sur diverses applications des sciences mathématiques.

DOMAINE 8: SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

Défis

- Insuffisance des centres de recherche en sciences humaines et sociales ;
- Insuffisance des enseignants et des chercheurs ;
- Domaines de recherche non diversifiés et thèmes de recherche déconnectés des préoccupations de la communauté ;
- Insuffisance des experts nationaux en Economie ;
- Manque d'une culture en entrepreneuriat ;
- Inexistence d'un centre d'enseignement et d'élaboration des logiciels en Economie ;
- Non valorisation de l'expertise existante dans le domaine économique ;
- Absence d'interdisciplinarités dans la recherche sur les SHS ;
- Déficit de coordination dans le domaine de la recherche en SHS ;
- Manque de collaboration sur le plan national, régional et international ;
- Absence de système de suivi-évaluation de la recherche en sciences humaines et sociales ;
- Dépendance du chercheur au bailleur.

Objectifs

- Promouvoir la recherche dans les branches diversifiées du domaine des Sciences Humaines et Sociales en vue de permettre le développement socio-économique du pays ;
- Développer un cadre de coopération, de collaboration, de coordination et de suivi-évaluation des chercheurs locaux, régionaux et internationaux investis dans le domaine des Sciences Humaines et Sociales ;
- Renforcer les institutions de formation dans l'expertise en entrepreneuriat en matière de l'Economie ;
- Valoriser l'expertise comptable ;
- Doter le Burundi d'un cadre structurel légal afin de relever les défis auxquels le pays fait face en matière d'organisation et de formation et d'encadrement dans les domaines (i) du sport et de l'éducation physique et (ii) de la culture.

Programmes, projets et activités prioritaires

- *Renforcement des capacités en sciences humaines et sociales*
 - o Développer des programmes diversifiés de formation et de recherche de haut niveau ;
 - o Former les enseignants et les chercheurs de haut niveau pour résoudre les problèmes liés aux réalités nationales ;

- Mettre en place un Institut Supérieur des techniques artistiques ;
 - Mettre en place un cadre de collaboration et d'échanges entre les enseignants et les chercheurs au niveau national, régional et international ;
 - Créer une académie « Rundi ».
- *Promotion de l'expertise en matières économique et comptable*
- Institutionnalisation d'un système d'information des besoins et des ressources ;
 - Formation des experts comptables compétitifs au niveau régional et international.
- *Promotion de la culture en entrepreneuriat*
- Formation sur les modules des plans d'affaires et d'entrepreneuriat.
- *Promotion des activités sportives et récréatives*
- Promouvoir des centres publics et privés de loisirs dans toutes les provinces du Burundi ;
 - Organiser des compétitions sportives et culturelles ;
 - Créer un Centre d'Etudes, de Recherche et de Pédagogie en Sciences et Techniques des activités physiques et sportives.

VIII. MISE EN ŒUVRE, SUIVI ET EVALUATION DE LA PNRSIT

Pour connaître des avancées palpables dans le secteur de la science, la technologie et la recherche, le Burundi devra s'appuyer sur un système solide de recherche scientifique et d'innovation technologique.

8.1. Cadre institutionnel de mise en œuvre de la politique nationale

La politique nationale va s'accomplir dans un cadre juridique rénové et adapté aux objectifs poursuivis. Pour assurer une mise en œuvre réussie des programmes définis, les structures qui suivent peuvent être intégrées dans un système de gouvernance bien configuré.

8.1.1. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Au sein du Gouvernement, le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique aura comme missions :

- de définir la politique nationale ;
- de veiller à l'exécution de la Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique;
- de veiller au maintien des équilibres généraux ;
- d'animer les réseaux des institutions de formation et de recherche ;
- de coordonner l'action de recherche des ministères sectoriels, rôle central à côté des leurs exercé à travers sa Direction Générale de la Science, la Technologie et la Recherche ;
- de piloter et d'orienter le système de la recherche.

8.1.2. Direction Générale de la Science, la Technologie et la Recherche

Les missions lui confiées sont consignées dans le Décret n° 100/32 du 24 février 2010 portant organisation du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique en plus de :

- jouer le rôle central entre le ministère de tutelle et les autres ministères impliqués dans les domaines de la science, la technologie et la recherche ;
- assurer le rôle confié au ministère de coordonner la mission interministérielle en matière de recherche scientifique et d'innovation technologique ;
- collaborer avec le Comité Technique Multisectoriel et autres partenaires concernés par la science, la technologie et la recherche avec beaucoup plus de transparence ;

- suivre et exécuter la politique générale du Gouvernement en matière de la science, la technologie et la recherche ;
- centraliser les données de la recherche et les orienter vers les institutions et centres de recherche ;
- canaliser les résultats de la recherche vers les ministères et autres institutions utilisateurs.

8.1.3. Commission Nationale de la Science, la Technologie et la Recherche

C'est un organe consultatif de concertation entre les acteurs de la recherche et les partenaires représentant le secteur productif. Il dépend directement du Ministère ayant en charge la science, la technologie et la recherche. Il renforce la légitimité des choix d'orientation portés par le Gouvernement. Son cadre de collaboration s'étend à d'autres organes tels que les ministères sectoriels, la Commission Nationale pour l'UNESCO, le Comité Technique Multisectoriel, le secteur public, le secteur privé, la société civile, les organisations régionales et internationales, etc.

Elle sera chargée notamment de :

- éclairer le Gouvernement via le Ministère ayant l'enseignement supérieur et la recherche scientifique dans ses attributions sur les grands choix de la politique scientifique et technologique en ce qui concerne :
 - o l'orientation et l'évaluation des activités scientifiques et technologiques ;
 - o la préparation du plan national de développement scientifique et technologique ;
- proposer au Ministre de tutelle les objectifs et les moyens définis de façon intégrée, rigoureuse et critique pour développer la science, la technologie et la recherche au profit de la société ;
- adopter et proposer une vision systématique du rôle que jouent la science, la technologie et la recherche dans la vie socio-économique du pays ;
- définir les forces et les faiblesses du pays en matière de la science, la technologie et la recherche ;
- conseiller le Ministre en charge de la science, la technologie et la recherche sur les orientations, les priorités d'intervention et les moyens d'action appropriés ;
- formuler des recommandations à l'endroit du Gouvernement sur la matière ;
- déterminer les priorités de recherche pour le pays ;
- effectuer un suivi régulier de la prise en charge de ses avis et recommandations par le Gouvernement et les autres acteurs concernés ;
- approuver pour la mise en exécution les programmes soumis par le comité technique multisectoriel;
- valoriser les résultats de la recherche.

8.1.4. Comité Technique Multisectoriel

C'est un organe technique comprenant les représentants des différents départements ministériels, du secteur de production, du secteur privé, de la société civile, etc...en matière de la science et technologie et est choisi suivant les domaines de spécialisation. Il est chargé de :

- proposer la limite des domaines clés et des programmes mobilisateurs ;
- Vérifier les ressources nécessaires proposées pour l'exécution des programmes mobilisateurs ;
- proposer à la Commission Nationale de la Science, la Technologie et la Recherche les plans de recherche pour approbation ;
- évaluer le budget global de recherche et faire le point des résultats des travaux de recherche exécutés dans le cadre des programmes mobilisateurs.

8.2. Plan d'actions de mise en œuvre de la Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique

Le document de politique nationale étant un référentiel sur les orientations générales, il importe de lui faire accompagner d'une annexe sous forme de plan d'actions détaillé qui définit clairement pour chaque domaine les indicateurs suivants :

- les domaines d'application ;
- les objectifs ;
- les responsabilités ;
- le calendrier indicatif pour la mise en œuvre de la politique nationale.

L'exécution des actions stratégiques définies aura comme effet l'atteinte de l'objectif global qui est celui de "développer la science et la technologie au service du développement économique durable".

Pour organiser le plan d'actions, la science et la technologie devraient faire l'objet d'une gouvernance particulière et mobiliser tous les acteurs compétents. S'il appartient au ministère de définir la politique nationale de la recherche scientifique et technologique, la traduction en grands programmes et la mise en œuvre sont très généralement le fait des agences et des opérateurs de recherche.

Les domaines d'application du plan d'actions sont :

- le domaine institutionnel ;
- le domaine législatif et réglementaire ;
- le domaine technique ;
- le domaine économique et financier ;

- le domaine de la coopération sous régionale, africaine et internationale ;
- le domaine de la capacité des ressources humaines et de la recherche ;
- le domaine de la mobilisation des parties prenantes.

8.3. Suivi-évaluation et de vulgarisation

L'évaluation du système scientifique et technologique s'effectue de façon périodique. Elle porte aussi bien sur l'efficacité interne et externe du système que sur la performance des acteurs et le degré de réalisation des activités. Elle peut être à priori (programmation) ; en cours d'action (suivi) ou à postériori (finale).

En définitive, le suivi-évaluation se fera en collaboration entre les trois structures à savoir le Comité technique multisectoriel (points focaux), la Direction Générale de la Science, la Technologie et la Recherche et la Commission Nationale de la Science, la Technologie et la Recherche.

La vulgarisation des résultats de la recherche se fera également en collaboration à travers ces trois structures.

8.3.1. Nécessité du suivi-évaluation de la mise en œuvre de la politique nationale

Le suivi et l'évaluation sont essentiels pour :

- vérifier si le processus de mise en œuvre se déroule comme prévu ;
- évaluer les impacts à court, moyen et long terme en vue de déterminer si les actions menées contribuent effectivement à l'atteinte des objectifs définis ;
- réorienter la politique pour corriger les écarts ou s'adapter à des situations nouvelles survenues en cours de mise en œuvre.

8.3.2. Modalités de suivi et d'évaluation

Pour une mise en œuvre de nouvelles politiques, le Burundi est confronté à un certain nombre de défis :

- Manque d'un cadre légal de coordination, d'orientation et de suivi à l'échelon national qui doit établir des priorités, définir les missions et le plan d'action du secteur ;
- Absence de mécanismes de liaison entre la STR et les secteurs socio-économiques ;
- Manque de ressources humaines et matérielles appropriées ;
- Ressources financières insuffisantes ;
- Absence de structures de coordination ;
- Manque de culture sur les statistiques en général.

Dans le cadre de cette nouvelle politique, le suivi sera effectué à travers les rapports périodiques sur la mise en œuvre de la Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique qui seront établis régulièrement par la Commission Nationale de la STR à l'intention du Ministre en charge du secteur. Les objectifs visés seront essentiellement de :

- assurer la coordination et le suivi de toutes les entités de la STR au niveau national ;
- renforcer les capacités institutionnelles et humaines en organisant des formations et des rencontres de tous les intervenants et les autres partenaires ;
- définir les missions et les stratégies de travail ;
- élaborer les plans d'actions par secteur d'intervention ;
- chercher les financements ;
- créer et promouvoir les échanges de bonnes pratiques au niveau national, régional et international
- diffuser et vulgariser les résultats de la STR ;
- participer aux programmes régionaux et internationaux de la STR ;
- Produire les indicateurs de la R&D et de la STR.

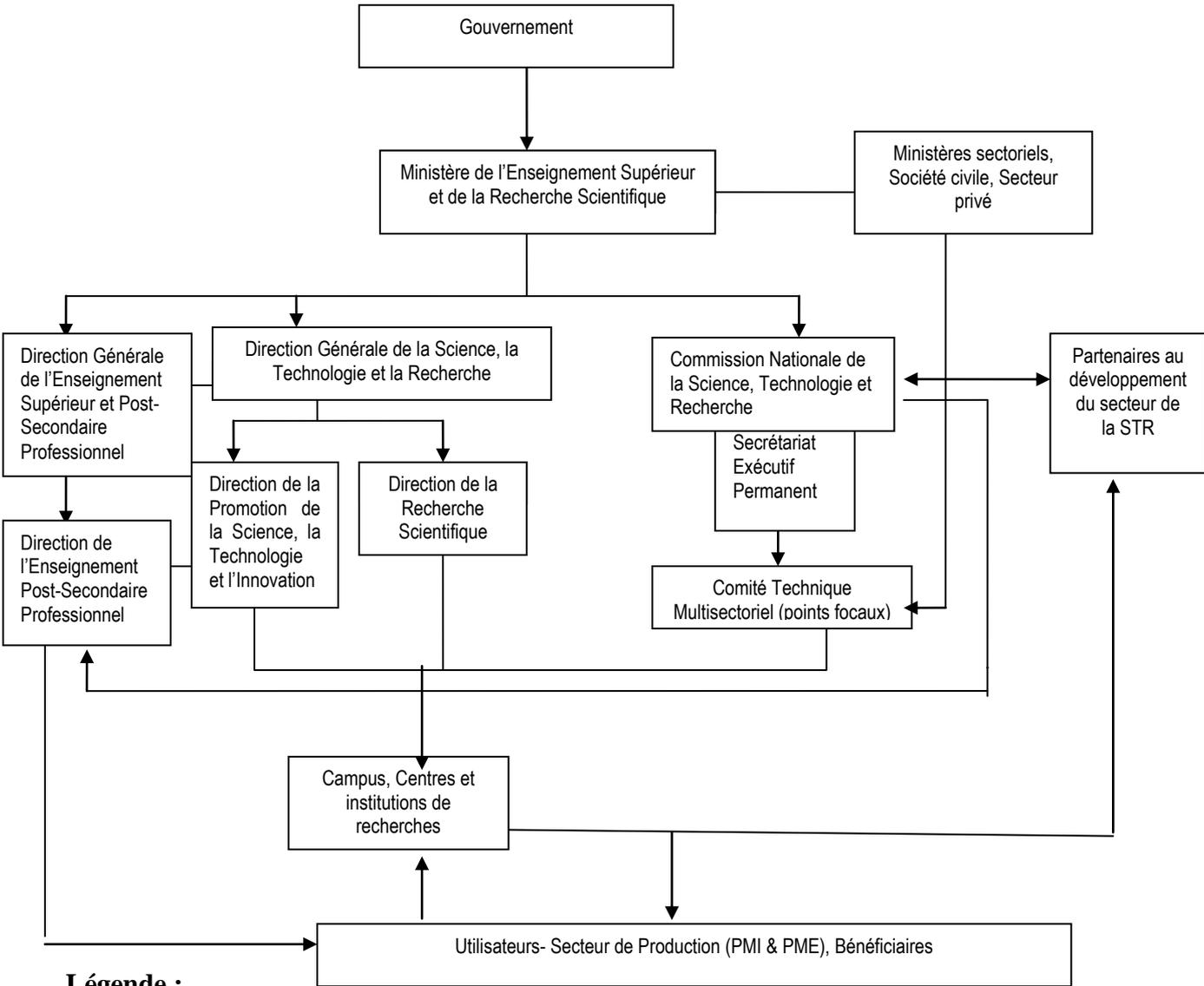
Pour l'évaluation, l'approche adoptée consistera en la production d'un rapport annuel de mise en œuvre de la politique nationale. Ce rapport annuel permettra de vérifier l'avancement dans la mise en œuvre et de proposer des mesures correctives.

Les trois structures chargées de l'évaluation de la recherche fourniront aux opérateurs de la recherche et aux ministères et partenaires concernés des données d'évaluation plus indépendantes, rigoureuses et homogènes dont la qualité permettra d'améliorer la performance globale et de décider des allocations de moyens les plus pertinentes.

Les actions suivantes constituent les éléments du chronogramme des activités à mener pour asseoir une bonne Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique :

- élaboration d'un cadre légal de fonctionnement des structures de coordination et de suivi (missions, stratégies, etc...) ;
- mise en place de ces structures ;
- identifications et diffusions des meilleurs résultats ;
- organisation des conférences/ séminaires d'information et de sensibilisation sur la participation du public (dans la conception) pour la mise en œuvre de la politique de la STR ;
- création d'un site web approprié.

Graphique 1. Organigramme du cadre institutionnel de mise en œuvre de la PNSRIT



Légende :
 —————> : Lien de dépendance
 ————— : Lien de collaboration et de coopération
 <-----> : Lien de collaboration réciproque

8.4. Partenaires au développement et sources de financement du secteur de la STR

Les partenaires au développement du secteur de la STR sont : l'Etat du Burundi, l'UNESCO, le NEPAD, le PNUD, l'Union Africaine, le TWAS, l'Union Européenne, UNECA , l'EAC, la BAD, la Banque Mondiale, l'OMPI, l'ANSTI, FCE, le FIDA, les ONGs locales et étrangères, etc.

Les sources de financement des institutions de la STR varient d'une institution à une autre dans le secteur. Elles peuvent cependant être classées en les catégories suivantes :

- Fonds publics (subventions de l'Etat) ;
- Fonds d'autofinancement :
 - frais pour services divers dans les établissements d'enseignement supérieur (inscription, mémoire, photocopies, attestations diverses, diplômes et bulletins, minerval, hébergement, location des locaux et autres matériels) ;
 - vente des produits dans toutes les catégories d'institutions, productions propres dans les entreprises ;
 - autres recettes issues d'études et de travaux de recherche.
- Appuis matériels et financiers d'origine extérieure : Coopérations ou partenaires bilatéraux et Multilatéraux et jumelage ;
- Fonds divers : crédits bancaires ;
- dons et legs ;
- Insertion d'un volet **recherche** dans les différents programmes et projets de développement et dans les différentes entreprises.

8.5. Droits de propriétés intellectuelles

Il importe de promouvoir la STR à l'échelle nationale en protégeant les œuvres et les résultats de la science et la technologie. Cela permettrait d'avoir droit sur les résultats de la recherche et de l'innovation. La propriété intellectuelle se présente notamment sous deux aspects :

- la propriété industrielle : les inventions sanctionnées par des brevets, les marques, les dessins et modèles industriels ainsi que les indications géographiques ;
- le droit d'auteur : les œuvres littéraires et artistiques (les romans, les poèmes, les pièces de théâtre, les films, les œuvres musicales, les œuvres d'art) ainsi que les créations architecturales.

Parmi les structures indiquées plus haut, il existe une structure chargée de protéger et de rendre justice en cas de conflit en rapport avec les droits en plus de la mission de délivrance des brevets d'invention et d'innovation.

8.6. Académie nationale des sciences et technologie

Sa mission est de capitaliser l'important gisement des ressources indispensables au développement scientifique, technologique et socio-économique du Burundi.

Par là, on comprend la mission de conseil, d'expertise scientifique, de consultation et d'assistance dans le cadre de la définition et de la mise en œuvre de la politique nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique. Son statut et sa composition sont fixés par un Décret.

8.7. Commission nationale d'éthique

L'organisation, le fonctionnement et les attributions de la Commission Nationale d'Ethique sont fixés par un Décret.

IX. CONCLUSION GENERALE

L'existence d'une politique nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique au Burundi marque le début d'un processus qui offre beaucoup d'opportunités pour renforcer les compétences scientifiques et technologiques. La mise en œuvre de cette politique et de ses programmes contribue énormément à la réalisation des aspirations du peuple burundais et exige un système ou une organisation institutionnelle bien établie pour atteindre les objectifs du millénaire pour le développement. Ceci va stimuler les investissements en Recherche -Développement et dans l'innovation technologique.

Au Burundi comme ailleurs, la science, la technologie et la recherche sont des poumons d'un véritable développement économique et social durable. Pour que la société burundaise puisse en tirer profit, il importe de disposer des outils comme la politique nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique, le Plan Stratégique pour la Science, la Technologie et la Recherche (PSSTR), le Décret portant création, organisation et fonctionnement de la Commission Nationale pour la Science, la Technologie et la Recherche (CNSTR) et la Loi sur la Science, la Technologie et la Recherche au Burundi. Cela permettrait la bonne compréhension des processus complexes et diversifiés et la durabilité de l'outil de développement que la science, la technologie et la recherche offrent.

Le présent document contient les grands domaines d'intervention prioritaires suivants :

1. Technologie agro-alimentaire ;
2. Sciences médicales ;
3. Energie, Mines et Transport
4. Eau, désertification et environnement ;
5. Biotechnologie et connaissances indigènes ;
6. Sciences des matériaux, ingénierie et industries;
7. Technologies de l'information et de la communication, sciences spatiales et sciences mathématiques.
8. Sciences sociales et humaines ;
9. Cadre institutionnel de mise en œuvre.

La promotion de la Science, la Technologie et la Recherche pour le développement social et économique de notre pays nécessite l'implication de tout le monde. Elle doit constituer la priorité des priorités du Gouvernement. La politique nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique s'inscrit dans la ligne directe du Cadre Stratégique de Croissance et de Lutte contre la Pauvreté (CSLP) et s'aligne au Plan d'Actions Consolidé pour l'Afrique en sciences et technologies. Elle

va contribuer au développement social et économique juste, équitable et durable des burundais. Ceci répond aux nombreuses préoccupations du Gouvernement du Burundi formulées dans ses politiques sectorielles et programmes de développement en vue d'assurer la prospérité économique future et l'amélioration des conditions de vie des citoyens.

La PNRSIT s'appuie sur les axes spécifiques suivants qu'il vaut la peine de rappeler ici :

- Assurer une coordination de la recherche centrée sur le développement du Burundi en intégrant toutes les institutions et centres impliqués dans la STR, dans une même dynamique ;
- Valoriser les atouts disponibles et combler les lacunes existantes dans tous les domaines clés pour promouvoir la STR au Burundi ;
- Focaliser la STR dans la résolution des problèmes majeurs auxquels fait face la population burundaise pour le moment et dans l'avenir ;
- Faire de la STR un outil de développement pour le pays et les communautés locales.

La Politique Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique vise à éclairer les décideurs et à orienter le monde scientifique, les intervenants et les partenaires intéressés pour que les objectifs de développement socio-économique poursuivis soient atteints. Pour relever certains des défis majeurs, le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique envisage entreprendre entre autres les actions suivantes :

- Création d'un Campus Central pour la science et la technologie ;
- Création d'un campus pour la technologie agro-alimentaire regroupant les Facultés, Centres et Instituts à vocation agro-alimentaire sur le site de Zege (Gitega, centre du pays) ;
- Création des Instituts Supérieurs professionnels avec des filières répondant aux besoins prioritaires de la communauté burundaise .

Certes les opportunités existent, mais il importe que tous les acteurs concernés par la STR en fassent une même compréhension et s'engagent résolument à les exploiter efficacement pour atteindre les objectifs de développement socio-économique poursuivis. Les principes à adopter pour réussir la mise en œuvre de cette politique sont surtout une bonne collaboration entre tous les intervenants sur le plan national, régional et international, une coordination efficace tant horizontale que verticale, une identification sérieuse des problèmes réels vécus par les communautés qui vont faire objets des thèmes de recherche, et enfin, une mise en œuvre efficace des résultats de la recherche dans la résolution des problèmes qui hantent la population burundaise.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Kakana, P. ; Bizuru, E. (2010)** : Plan Stratégique pour la Science, la Technologie et la Recherche (PSSTR) au Burundi
2. **KHELFAOUI, H. (2009)**. Bref état des lieux du système national de recherche scientifique et technique de la République du Burundi. UNESCO, Division des politiques scientifiques et du développement durable. 83p
3. **PARES (2010)** : Répertoire des institutions de recherche au Burundi
4. **République du Congo (1995)** : Loi n° 15-95 du 07 septembre 1995 portant orientation et programmation du développement scientifique et technologique en République du Congo. 12p
5. **République du Burundi (2010)** : Répertoire des Institutions de Recherche au Burundi. PARES (2010). Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique ; 83p
6. **République du Sénégal (2010)** : Rapport de la Table Ronde « Renaissance Africaine : Sciences et Technologies » (2010).15p
7. **République française (2006)** : Politique et Administration de la recherche. Rapport au parlement sur la mise en application de la loi de programme du 18 avril 2006 pour la Recherche.
8. **UA/NEPAD (2006)** : Plan d'Action Consolidé ; Sur la Science et la Technologie en Afrique
9. **Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (2009)** : Inventaire du potentiel scientifique et technologique au Burundi.
10. **UB (2011)** : Annuaire statistique de 2002 à 2010.

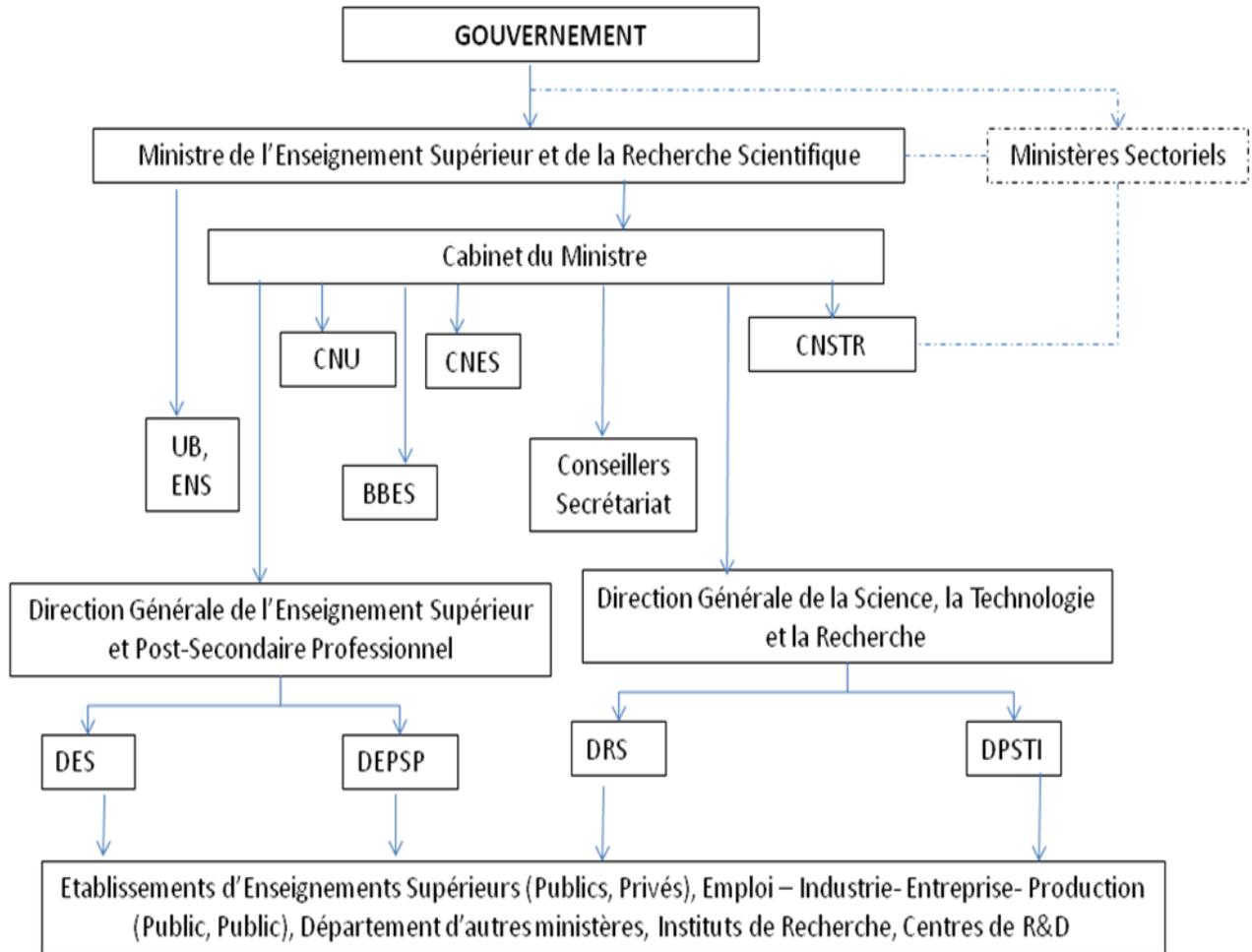
X. ANNEXES

Annexe 1 : Objectifs du Millénaire pour le Développement

A l'aube du nouveau millénaire (2000), la communauté internationale a pris la décision ferme d'agir pour lutter contre la pauvreté et améliorer la vie des populations. Au Sommet du Millénaire en Septembre 2000 et pour la première fois, les 189 pays membres de l'ONU se sont engagés, dans une Déclaration commune, à réaliser huit objectifs, appelés Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) :

- | | | |
|--|---|--|
| 1. Réduire l'extrême pauvreté et la faim | - | Réduire de moitié la proportion de la population dont le revenu < 1\$ par jour |
| | - | Réduire de moitié la proportion de la population qui souffre de la faim |
| 2. Assurer l'éducation primaire pour tous | - | Donner à tous les enfants, garçons et filles, d'ici 2015, les moyens d'achever un cycle complet d'études primaires |
| 3. Promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes | - | Éliminer les disparités entre les sexes dans les enseignements primaire et secondaire d'ici 2015 si possible, et à tous les niveaux de l'enseignement en 2015 au plus tard |
| 4. Réduire la mortalité infantile | - | Réduire de deux tiers le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans |
| 5. Améliorer la santé maternelle | - | Réduire de trois quarts le taux de mortalité maternelle |
| 6. Combattre le VIH/SIDA, le paludisme et d'autres maladies | - | Stopper d'ici 2015 la propagation du VIH/SIDA et commencer à inverser la tendance actuelle |
| | - | Maîtriser d'ici 2015 le paludisme et d'autres grandes maladies et commencer à inverser la tendance actuelle |
| 7. Assurer un environnement durable | - | Intégrer les principes du développement durable dans les politiques nationales ; inverser la tendance actuelle à la déperdition des ressources environnementales |
| | - | Réduire de moitié le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable |
| | - | Améliorer sensiblement la vie d'au moins 100 millions d'habitants de taudis, d'ici à 2020 |
| 8. Mettre en place un partenariat mondial pour le développement | - | Poursuivre la mise en place d'un système commercial et financier multilatéral ouvert, fondé sur des règles, prévisible et non discriminatoire. |

Annexe 2 : Organigramme du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Annexe 3 : Chronogramme de mise en place de la Commission STR

Objectifs	Actions/activités	Période	Responsables
Identification des domaines prioritaires en matière de STR	Constitution d'un comité d'experts pour définir les domaines prioritaires d'intervention	12 janvier 2011	Comité d'experts (Cadres du Ministère, Prof d'UB, de l'ENS)
	Rédaction du Projet sommaire sur la STR	12 Janvier – 7 Mars 2011	Comité d'experts
	Remise du Projet sommaire sur la STR au Ministre	8 Mars 2011	Comité d'experts
	Présentation et validation de la PNRSIT	23 Mars 2011	Comité d'experts
	Préparation d'une lettre de politique sur la STR	28 Mars – 7 Avril 2011	Comité d'experts
	Remise de la Lettre de politique sur la STR	8 Avril 2011	Comité d'experts
	Journée de validation de la lettre de politique sur la STR	12 Avril 2011	Comité d'experts, Cadres du Ministère
	Analyse et adoption de la lettre de politique sur la STR par le GoB	Semaine du 25 Avril 2011	GoB
Rédaction du Plan Stratégique de la STR et Cadre logique	Consultation sur les programmes phares	2 – 13 Mai 2011	Comité d'experts
	TDRs et mise en place des groupes thématiques	16 - 20 Mai 2011	Comité d'experts, Cadres du Ministère
	Rédaction du document de Plan stratégique	23 Mai – 3 Juin 2011	Comité d'experts
	Rédaction de loi portant sur la STR	6 – 10 Juin 2011	Comité d'experts
	Remise du PSSTR	14 Juin 2011	Comité d'experts
Adoption du Plan stratégique et de la Loi sur la STR	Atelier de validation du PSSTR et de la Loi	21 juin 2011	Comité d'experts, Cadres du Ministère
	Analyse et adoption par le GoB du PSSTR et de la Loi	Semaine du 4 Juillet 2011	GoB
	Présentation et discussion au Parlement	Session de fin juillet 2011	Ministre
	Restitution, vulgarisation, Appropriation	Première quinzaine d'Août 2011	Comité d'experts
Lancement officiel de la Commission Nationale STR	Mise en place du cadre institutionnel (Commission Nationale STR)	Fin Août 2011	Ministère, Commission
	Textes d'application	p.m.	Commission

Annexe 4 : Liste des membres du Comité et leurs coordonnées

	Nom et prénom	Fonctions	Tél / Adresse email
1	Ndimubandi Jean	Doyen de la Faculté des Sciences Agronomiques – UB, <i>Président</i>	79 476660/78 476666/22 229296/22 218743 Jean.ndimubandi@gmail.com
2	Barutwanayo Aaron	Secrétaire Permanent de la Commission Nationale pour l'UNESCO, <i>Vice-Président</i>	77 756520/ 22 216940 abarutwa@yahoo.fr
3	Nduwimana Joseph	Directeur Général de la Science, la Technologie et la Recherche, <i>Secrétaire</i>	77 735777 Ndujofsvmd@yahoo.fr
4	Bigendako Marie Josée	Professeur et Directeur des Services Académiques à l'UB, <i>Membre</i>	79 922350/77 767424/75 922350/22 226785 jbigendako@yahoo.fr
5	Ndikumana Edouard	Professeur et Chef des services académiques à l'ENS, <i>Membre</i>	77 734618/75 734618/22 242839 ndikedo@yahoo.fr
6	Sezibera Benjamin	Directeur de la Recherche Scientifique, <i>Membre</i>	79 948586/ 77 948586/22 276594 seziberabenjos@yahoo.fr
7	Bashahu Mathias	Professeur à l'Institut de Pédagogie Appliquée (IPA), <i>Membre</i>	77 844952 bashahuma@yahoo.fr
8	Hatungimana Alexine	Directeur de l'Enseignement Post-Secondaire Professionnel, <i>Membre</i>	79 904509/76 290077 Halexpa@rocketmail.com
9	Ngendakuriyo Jovith	Directeur de la Promotion de la Science, la Technologie et l'Innovation, <i>Membre</i>	77709965/79846114/22276593 ngendakuriyovovith@yahoo.fr
10	Nimbona Céline	Directeur de l'Enseignement Supérieur, <i>Membre</i>	77 746243/ 22 222218 Nceline100@yahoo.fr