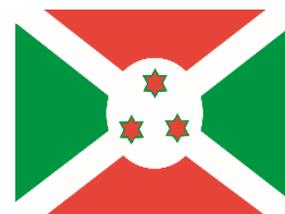




REPUBLIQUE DU BURUNDI
MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE



**DOCUMENT D'ORIENTATION STRATEGIQUE D'AMENAGEMENT
DES BASSINS VERSANTS ET DE LUTTE ANTIEROSIVE**



Gitega, Mars 2022

Table des matières

Table des matières.....	i
Liste des figures	iv
I. INTRODUCTION.....	1
II. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ELABORATION DU DOCUMENT D'ORIENTATION STRATEGIQUE.....	2
2.1. Contexte national de la mise en œuvre des travaux d'aménagement des bassins versants	2
2.2. Justification	3
III. DONNEES GENERALES DE BASE.....	4
3.1. Carte administrative du Burundi.....	4
3.2. Relief, climat et ressources en eaux.....	6
3.3. Géologie.....	12
3.4. Sol et vulnérabilités des sols.....	14
3.5. Gestion foncière.....	15
3.6. Description des écosystèmes.....	16
3.6.1. Écosystèmes aquatiques	17
3.6.2. Écosystèmes humides.....	18
3.6.3. Écosystèmes forestiers	18
3.6.4. Écosystèmes agro-sylvo-pastoraux	19
3.7. Caractéristiques des grands bassins versants	20
3.8. Environnement du développement du DOSABV	21
3.8.1. Cadre international	21
3.8.2. Cadre national	23
3.8.3. Cadre légal.....	23
3.8.4. Cadre institutionnel	23

IV.	ETATS DES LIEUX DE L'AMENAGEMENT DES BASSINS VERSANTS	24
4.1.	Principales menaces sur les bassins versants	24
4.2.	Principaux intervenants dans l'aménagement des bassins versants et lutte antiérosive	25
4.2.1.	Cartographie des intervenants	25
4.2.2.	Mise en place des techniques antiérosives sur terrain	32
4.2.3.	Etat des dispositifs antiérosifs en place	34
4.3.	Dynamique de l'aménagement des bassins versants	34
4.4.	Synthèse des opportunités, contraintes et leçons apprises	36
4.4.1.	Opportunités en rapport avec le cadre juridique et institutionnel	36
4.4.2.	Autres opportunités	36
4.4.3.	Contraintes de gestion des bassins versants aménagés	36
4.4.4.	Leçons apprises	38
4.5.	Mesures de sauvegarde environnementale.....	38
4.6.	Enjeux et défis à relever.....	39
4.6.1.	Enjeux liés aux usages.....	39
4.6.1.1.	Effets de l'urbanisation sur le cycle de l'eau.....	39
4.6.1.2.	Effets de l'agriculture sur les écosystèmes naturels	40
4.6.1.3.	Artisanat face à la biodiversité	40
4.6.1.4.	Exploitation minière et des carrières	41
4.6.1.5.	Exploitation de l'argile, de la tourbe et de l'or.....	41
4.6.2.	Enjeux liés à la qualité de la ressource en eau	42
4.6.3.	Enjeux liés à la quantité de la ressource en eau	42
4.6.3.1.	Inondations	42
4.6.3.2.	Etiage	43
4.6.3.3.	Erosion.....	43
4.6.4.	Enjeux liés à la biodiversité et au paysage.....	43

4.7.	Diversité des risques en fonction des régions	44
V.	VISION, AMBITION ET PRINCIPES	47
5.1.	Vision	47
5.2.	Ambition	47
5.3.	Principes clés	47
VI.	OBJECTIFS ET ORIENTATIONS STRATÉGIQUES	48
6.1.	Objectif global	48
6.2.	Objectifs stratégiques	48
6.3.	Orientations stratégiques	49
VII.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT DU DOSABV	64
7.1.	Mesures d'accompagnement de la mise en œuvre de la stratégie	64
7.2.	Conditions de mise en œuvre du DOSABV	64
7.3.	Stratégie de communication	65
7.4.	Stratégie spécifique au genre	65
VIII.	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	66
	BIBLIOGRAPHIE	67
	PLAN D' ACTIONS 2022-2027	81

Liste des figures

Figure 1: Carte administrative du Burundi	5
Figure 2: Carte des pentes.....	6
Figure 3: Carte de la variation altitudinale du Burundi	8
Figure 4: Carte climatique du Burundi (source IGEBU).....	10
Figure 5: Carte géologique du Burundi	13
Figure 6: Carte d'occupation des sols.....	16
Figure 1: Réseau hydrographique du Burundi (IGEBU, 2005).....	20
Figure 8: Cartographie des intervenants (source : données collectées sur terrain).....	26
Figure 9: Carte de vulnérabilité à l'érosion au Burundi. Source (Projet ACCESS -GiZ2014)	45
Figure 10: Carte de vulnérabilité aux mouvements de terrain.....	46
Figure 11: Carte de risques d'inondations au Burundi	46

Liste des tableaux

Tableau 1: Pluviométrie et température moyennes par région et altitude	9
Tableau 2: Occupation des terres par divers types d'écosystèmes au Burundi.....	17
Tableau 1: Principaux intervenants dans le domaine d'aménagement des bassins versants sur une période de 10 ans.....	26
Tableau 4: Approches utilisées par les différents intervenants, leurs avantages et ses inconvénients	29
Tableau 5: Technique de protection des sols adaptée à chaque type de terre.....	57
Tableau 6: Distance entre les lignes marquant les courbes de niveau piquetées	58
Tableau 7: Normes du Burundi pour l'aménagement de terrasses radicales-distances horizontales	58

Liste des abréviations

BAD	: Banque Africaine de Développement
BM	: Banque Mondiale
BPEAE	: Bureau Provincial de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage
BV	: Bassin Versant
C T N	: Comité Technique National
CEP	: Champs Ecole Paysan
CND	: Contributions Nationales Déterminées
CTC-BV	: Comité Technique Communal d'Aménagement des Bassins Versants
DFS	: Direction de la Fertilisation des Sols
DGA	: Direction Générale de l'Agriculture
DGMVAE	: Direction Générale de la Mobilisation pour l'Auto Développement, Vulgarisation Agricole et Environnementale
DGPATI & PPF	: Direction Générale de la Planification de l'Aménagement du Territoire, de l'Irrigation et de la Protection du Patrimoine Foncier
DGREA	: Direction Générale des Ressources en Eau et Assainissement
DGRIDS	: Direction du Génie Rural, de l'Irrigation et du Développement des Serres
DOSABV	: Document d'Orientation Stratégique d'Aménagement des Bassins Versants
ENAB	: Enquête Nationale Agricole du Burundi
FAO	: Food Agriculture Organization
FCABV	: Fonds Commun Aménagement des Bassins Versants
FIDA	: Fonds International pour le Développement de l'Agriculture
FVC	: Fonds Vert Climat
GIRE	: Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GSADR	: Groupe Sectoriel Agriculture et Développement Rural
HIMO	: Haute Intensité de Main d'Œuvre
IFDC	: International Fertilizer Development Center
IGEBU	: Institut Géographique du Burundi
IRR	: Initiatives à Résultats Rapides

ISABU : Institut des Sciences Agronomiques du Burundi

LAE : Lutte Anti-Erosive

LVEMPII : Lake Victoria Environmental Managment Project II

LVIA : Association Internationale Volontaires Laïcs

MINEAGRIE : Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage

MINEATU : Ministère de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme

OAP : Organisation d'Appui à l'Auto Promotion

OBPE : Office Burundais pour la Protection de l'Environnement

ODAG : Organisation pour le Développement de l'Archidiocèse de Gitega

ODD : Objectifs pour le Développement Durable

ONATOUR : Office National de la Tourbe

ONG : Organisation Non Gouvernementale

OP : Organisation des Producteurs

PABVARC : Projet d'Aménagement des Bassins Versants et d'Amélioration de la Résilience Climatique

PADANE : Projet d'Appui au Développement de l'Agriculture, de la Nutrition et de l'Entrepreneuriat

PAGIRE : Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau

PAGRIS : Projet d'Appui à la Gestion Responsable et Intégrée des Sols

PAI : Projet d'Appui Institutionnel

PAIOSA : Projet d'Appui Institutionnel et Opérationnel au Secteur Agricole

PAP : Programme d'Actions Prioritaires

PIB : Produit Intérieur Brut

PIC : Plan Intégré Communautaire

PIP : Plan Intégré Paysan

PND : Plan National de Développement

PNLAE : Programme National de Lutte Anti-Erosive

PNS : Plan National de lutte contre la Sécheresse

PPE : Périmètres de Protection Eloignés

PPI : Périmètres de Protection Immédiats

PPR	: Périmètres de Protection Rapprochés
PRDAIGL	: Projet Régional de Développement Agricole Intégré dans les Grands Lacs
PRODEFI	: Projet pour le Développement des Filières
PRRPB	: Projet de Résilience et de Réhabilitation du Paysage au Burundi
PTF	: Partenaires Techniques et Financiers
SAREB	: Standards d'Aménagement et de Réhabilitation des Bassins Versants
SCV	: Système de Cultures sur Couverture Végétale
SDL	: Société de Lavage
UE	: Union Européenne
WV	: World Vision

PREFACE



Le capital terre pose des problèmes à la fois quantitatifs et qualitatifs car il est exposé à une dégradation incessante due à plusieurs facteurs notamment la déforestation, les mauvaises pratiques agricoles, la mauvaise affectation des terres, le surpâturage, les feux de brousse, tous liés à la recherche de la satisfaction des besoins d'existence des populations. Le pays souffre des effets néfastes liés au changement climatique : sécheresse, inondations, glissements de terrain, envasement, pollution des lacs et des cours d'eau, destructions des infrastructures sociales et économiques entraînant des manques à gagner importants, des maladies et famines récurrentes ainsi que le déplacement des populations.

Il est urgent de trouver un nouveau système de gestion et de gouvernance des terres qui soit en mesure de répondre de manière systématique et intégrée à ce défi crucial de développement. Le Document d'Orientation Politique Environnementale, Agricole et d'Elevage a donné depuis 2020 des résultats satisfaisants qui peuvent servir de modèle pour la suite des travaux d'aménagement. Fier de cette expérience, le Gouvernement du Burundi a voulu se doter d'un Document d'Orientation Stratégique d'Aménagement des Bassins Versants et de Lutte Anti-Erosive « DOSABV » qui oriente les travaux d'aménagement suivant des règles standardisées et une approche d'interventions sur terrain harmonisée pour tous les intervenants.

Ce document est fondé sur des connaissances scientifiques, techniques, pratiques et opérationnelles. Il recommande un aménagement intégral et intégré et qui concerne tout le bassin versant dans tout le pays avec une même approche communautaire, participative et inclusive. Il exige aussi la redevabilité et la définition des rôles et responsabilités pour les différents intervenants. Il va servir de base pour la mise en œuvre du Projet National d'Aménagement Durable des Bassins Versants et de Lutte Antiérosive au Burundi.

La mise en place de certaines techniques nécessite des moyens consistants et nous profitons de cette opportunité pour lancer un appel vibrant à tous nos Partenaires Techniques et Financiers pour accompagner notre engagement dans la lutte contre la dégradation des terres et la préservation de l'environnement qui sont les piliers du développement durable. Je profite de cette occasion aussi pour réitérer les remerciements du Gouvernement du Burundi à tous nos Partenaires au Développement pour la qualité de leurs contributions et de leur engagement à la mise en œuvre de notre politique de lutte contre la dégradation des terres.

**LE MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE**

Dr. Déo Guide RUREMA (PhD)

RESUME EXECUTIF

Le Burundi est situé dans les tropiques humides d'altitude avec un climat pluvieux et une géomorphologie l'exposant à une forte érosion hydrique. Il se caractérise par une forte densité de population qui exerce une forte pression sur les ressources naturelles avec pour conséquence leur dégradation. La dégradation des sols est accélérée par des facteurs anthropiques, notamment la déforestation, le déboisement et le défrichement à des fins agricoles, la mauvaise gestion des ressources forestières, la mauvaise affectation et la rareté des terres, les mauvaises pratiques culturelles sur des sols fragiles et facilement érodés par les eaux pluviales de ruissellement, la mauvaise gestion de l'eau, le surpâturage et le changement climatique qui exerce aussi des effets défavorables sur les moyens d'existence des populations agricoles en raison du déficit pluviométrique (sécheresse) ou de l'excès des pluies (inondation, glissement de terrain, etc.) qui compromettent la productivité et la viabilité des systèmes agricoles et d'élevage.

Malgré des interventions de l'Etat et de ses Partenaires sur de longues périodes, les phénomènes d'érosion, de ruissellement, de glissement de terrain et d'inondation persistent toujours avec comme conséquences: la dégradation des sols, la destruction des champs, des infrastructures économiques et sociales et autres biens. Dans la majorité de cas, la réalisation des travaux de protection des bassins versants et de lutte antiérosive ne s'est pas conformée à des règles et normes standardisées et les différents partenaires utilisent des approches d'intervention différentes et non harmonisées. On constate une diversité des techniques, une multiplicité des approches, une cartographie déséquilibrée, un manque de la coordination des intervenants et des interventions.

Depuis 2020, la mise en œuvre du Document d'Orientation Politique Environnementale, Agricole et d'Elevage (DOPEAE) a donné des résultats satisfaisants qui peuvent servir de modèle pour la suite des travaux. Ce document a un programme "*Accroissement durable de la production agricole, animale et halieutique*", qui comporte un sous-programme prioritaire "*Protection du patrimoine productif*" dont l'objectif est d'avoir des terres cultivables bien dégagées, bien protégées contre l'érosion et bien amendées. Il a aussi un autre programme "*Protection de l'environnement*", avec les sous-programmes suivants : (i) Protection des sources d'eau, des berges des rivières, des lacs et des zones humides; (ii) Gestion rationnelle des eaux pour des fins multiples : eaux pluviales, eaux des rivières et des lacs, gestion des zones tampons des rivières et des lacs, (iii) Lutte contre le Changement climatique et (iv) Gestion des déchets.

Le Gouvernement a voulu se doter d'un Document d'Orientation Stratégique d'Aménagement des Bassins Versants et de Lutte Anti Erosive « DOSABV » qui a pour ambition d'orienter les travaux d'aménagement suivant des règles standardisées et une approche d'interventions sur terrain harmonisée. Il est en harmonie avec le PND-Burundi, 2018-2027, le DOPEAE dont il veut être un cadre idéal d'opérationnalisation des ces politiques et de mise en œuvre du Projet National d'Aménagement Durable des Bassins Versants et de Lutte Antiérosive au Burundi.

Il recommande une synergie d'actions et une collaboration franche et effective des différents intervenants en matière d'aménagement des bassins versants et à tous les niveaux. Il définit aussi : (i) les rôles et les responsabilités des parties prenantes et la redevabilité des administrations publiques et des communautés de base ; (ii) les meilleures techniques et un approche harmonisée adaptées à notre pays.

Il propose une harmonisation des techniques et des approches d'intervention associée à une coordination efficace du fait que tous intervenants s'aligneront derrière les mêmes principes convenus, adopteront les mêmes techniques proposées pour des sites présentant les mêmes caractéristiques et exposés aux mêmes aléas, utiliseront la même approche communautaire, participative et inclusive. Il exige d'inverser la tendance et de conduire toute la communauté burundaise à entreprendre, d'une manière efficace et efficiente, des actions concrètes et durables dans le domaine d'aménagement des bassins versants et de lutte antiérosive.

Il propose la vision suivante : *« L'aménagement et la gestion des terres et des eaux génère un développement prospère et durable à travers une intensification agro-sylvo-zootechnique garantissant une augmentation des revenus et une sécurité alimentaire durable des ménages ruraux d'ici 2027 »*. Son ambition est: *A l'horizon 2027, le Burundi a pour objectif l'aménagement et la gestion rationnelle de 100 % des bassins versants pour augmenter la productivité et la production agro-sylvo-zootechnique ainsi que la conservation et la gestion durable des ressources naturelles. L'aménagement des bassins versants au Burundi se doit de suivre des principes clés garantissant des résultats durables et ayant des effets concrets sur l'augmentation des productions agricoles pour les agriculteurs burundais.*

Son contenu est décliné en cinq (5) orientations stratégiques comprenant chacune des axes d'intervention avec des actions qui se veulent opérationnelles. Les approches méthodologiques sont (i) des techniques de protection des sols standardisées et adaptées à chaque type de sols; (ii) une approche harmonisée proposée dans l'aménagement des bassins versants.

Des mesures d'accompagnement sont entre autres: (i) l'endossement du suivi par une appropriation du DOSABV par les plus hautes autorités du pays ; (ii) la création d'un fonds pour l'aménagement des bassins versants ; (iii) le renforcement des capacités des services techniques ; (iv) le renforcement du partenariat public-privé; (v) la mise en place d'un texte (cadre légal) régissant l'opérationnalisation du DOSABV.

Le DOSABV sera mis en œuvre à travers son plan d'action et le projet national d'aménagement durable des bassins versants et de lutte antiérosive au Burundi. Ce dernier a pour objectif global est de contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle durable pour tous, l'augmentation des revenus des ménages et des devises pour l'Etat, la fourniture de la matière pour le secteur industriel et la création d'emplois dans le secteur de la transformation et des services connexes à l'agriculture.

I. INTRODUCTION

Le Burundi est caractérisé par un relief montagneux avec des collines accidentées qui sont facilement érodées par les eaux de ruissellement, d'où la dégradation des terres cultivables et cultivées, la destruction des ouvrages et des infrastructures sur leur parcours et en aval. Le recours à des pratiques culturales non appropriées et peu favorables à la conservation des eaux et des sols et encore moins à l'aménagement des bassins versants vient aggraver une situation déjà précaire.

Or, les exploitations agricoles sont à la limite de leur exploitabilité avec une taille moyenne de 0,5 ha par exploitation et les revenus des ménages s'amenuisent progressivement alors que le secteur agricole contribue à 39,6% au PIB (PND 2018-2027). La restauration des terres est une des solutions devant ce problème de dégradation. Le manque d'harmonisation des approches d'intervention et des techniques appropriées dans le domaine des aménagements liés à la lutte antiérosive et à la protection des bassins versants est un autre défi majeur.

En 2016, le Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage a élaboré, adopté et mis à la disposition des différents utilisateurs du domaine un protocole dédié à la lutte antiérosive au Burundi mais dont les résultats restent mitigés pour des raisons à élucider alors qu'il était venu en appui à la mise en œuvre du Programme National de Lutte Antiérosive (PNLAE).

Ce protocole avait été élaboré dans le souci de dégager une vision commune sur les techniques de lutte antiérosive et de protection des bassins versants au niveau national avec pour conséquence l'harmonisation des approches d'intervention.

Certes, des efforts ont été consentis dans ce sens et certains des intervenants dans le domaine se sont alignés sur les priorités du Gouvernement mais il est aussi réaliste de faire remarquer que le chemin est encore long si on pense également aux effets liés au changement climatique. La situation impose donc une synergie d'actions et une collaboration franche et effective des différents intervenants en matière d'aménagement des bassins versants et à tous les niveaux.

La mise œuvre du contenu du document « DOSABV » exigera l'engagement de toutes les parties prenantes, l'alignement de tous les acteurs sur la meilleure approche d'intervention et les modèles techniques proposés, la structuration et le renforcement des capacités de la structure de coordination, l'amélioration du système de coordination des intervenants et des interventions, la mobilisation et une bonne gouvernance des ressources aussi bien naturelles que matérielles. Un plan d'actions sur cinq (05) ans est proposé et intègre les principales actions à mener, les résultats attendus, les financements nécessaires ainsi que le mécanisme de suivi-évaluation de sa mise en œuvre.

II. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ELABORATION DU DOCUMENT D'ORIENTATION STRATEGIQUE

2.1. Contexte national de la mise en œuvre des travaux d'aménagement des bassins versants.

Le Burundi est soumis à une forte érosion liée essentiellement au climat pluvieux, à l'intensité des pentes, aux pratiques culturelles inappropriées et aux effets néfastes du changement climatique. Le sol étant le capital productif le plus précieux pour l'homme, l'aménagement des bassins versants et la lutte antiérosive sont plus qu'une nécessité pour sa gestion durable.

En plus des efforts énormes du Gouvernement, plusieurs partenaires techniques et financiers (PTF) du Burundi et des Organisations Non Gouvernementales (ONGs) aussi bien nationales qu'internationales ont investi, depuis des années, dans l'aménagement des bassins versants et la lutte antiérosive en vue de protéger le capital productif et les infrastructures hydro-agricoles en aval contre le ruissellement et les inondations. Si les bassins versants ne sont pas correctement protégés contre l'érosion et la dégradation des sols, les infrastructures hydro agricoles et les autres infrastructures aussi bien publiques que privées risqueraient de se dégrader rapidement alors qu'elles constituent des investissements lourds qui demandent beaucoup de moyens financiers.

Mais malheureusement, il a été constaté que la réalisation des travaux de protection des bassins versants (BV) et de lutte antiérosive (LAE) ne se conforment pas toujours à des règles standardisées et les approches d'intervention restent non harmonisées.

De plus, les aménagements effectués dans le cadre de la protection des bassins versants et de la lutte antiérosive ne se font pas conformément à un document important qui manque dans les archives du MINEAGRIE et qui se veut être le Document d'Orientation Stratégique d'Aménagement des Bassins Versants et de Lutte Anti Erosive « DOSABV ».

Ce document a pour ambition de corriger les erreurs du passé comme l'exploitation inefficace du protocole dédié à la lutte antiérosive au Burundi, le SAREB resté au stade draft car il sera muni d'un plan d'actions sur cinq (05) ans pour son opérationnalisation. De plus, il aura été élaboré de façon participative, bénéficiera de l'engagement et de l'appui de la majorité des partenaires et sera endossé par les pouvoirs publics.

Ce document est élaboré sur base et en complément à d'autres déjà disponibles comme le document sur le Programme National de Lutte Anti Érosive (PNLAE), le document sur la Stratégie Sous Sectorielle d'Aménagement des Marais et de Protection des Bassins Versants, le document sur les Standards d'Aménagement et de Réhabilitation des Bassins Versants (SAREB), l'Atlas interactif des marais et des bassins versants, la stratégie nationale pour l'environnement au Burundi (SNEB) et d'autres documents pertinents du domaine dont il viendrait en complément et en parfaite cohérence.

Le document d'orientation stratégique d'aménagement des bassins versants et de lutte antiérosive est un cadre idéal d'opérationnalisation du DOPEAE et de mise en œuvre du Projet National d'Aménagement Durable des Bassins Versants et de Lutte Antiérosive au Burundi.

L'élaboration du présent document vise donc à faire l'état des lieux des aménagements antérieurs, de la cartographie des intervenants et des interventions en matière des aménagements des bassins versants, des techniques utilisées, des approches d'intervention, des structures et des mécanismes de mise en œuvre et suivi, des rôles et des responsabilités des uns et des autres, des différents défis rencontrés ainsi que des leçons apprises afin de définir les meilleures techniques et les approches harmonisées adaptées à notre pays ainsi qu'un plan d'actions y relatif.

2.2. Justification

Le Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage à travers la Direction Générale de la Planification de l'Aménagement du Territoire, de l'Irrigation et de la Protection du Patrimoine Foncier via la Direction du Génie Rural, de l'Irrigation et du Développement des Serres, a fixé parmi les activités prioritaires l'aménagement des bassins versants et la lutte antiérosive. En collaboration avec l'administration territoriale, il vient d'initier récemment un programme dénommé Initiatives à Résultats Rapides (IRR) sur l'aménagement des bassins versants et la lutte antiérosive.

Cependant, force est de constater que l'aménagement des bassins versants est encore confronté à plusieurs défis dont : (i) l'absence d'un document stratégique d'aménagement des bassins versants et des mesures d'accompagnement ; (ii) le manque de multiplication, de diffusion et surtout de vulgarisation du contenu des manuels et documents élaborés dans le passé en rapport avec les aménagements des bassins versants ; (iii) la non actualisation de ces manuels et documents produits et validés selon l'état des lieux ; (iv) une faille dans la collaboration des intervenants avec les services techniques habilités ; (v) une adoption des approches d'intervention différentes sur les mêmes sites ou proches, ce qui peut dérouter les exploitants ; (vi) les difficultés de maintenance des infrastructures et des dispositifs antiérosifs aménagés ; (vii) l'insuffisance des ressources financières, humaines et matérielles , (viii) une faiblesse dans la mise en application des textes - lois élaborés y relatifs,

Ainsi, il est impérieux de disposer d'un document d'orientation stratégique muni d'un plan d'actions d'aménagement des bassins versants dont l'étendue et les missions contribueront à résoudre les principaux défis actuels des aménagements des bassins versants au Burundi.

C'est pour répondre à cet impératif que le Projet d'Appui pour une Gestion Responsable et Intégrée des Sols « PAGRIS » de l'IFDC a accepté d'appuyer techniquement et financièrement le MINEAGRIE à travers la Direction du Génie Rural, de l'Irrigation et du Développement des Serres, pour l'élaboration de ce document aussi important.

L'initiation de l'activité d'élaboration du DOSABV fait suite à une mission conjointe de terrain PAGRIS-DGRIDS qui avait pour objet de se rendre compte de l'état des lieux des approches utilisées dans l'aménagement des bassins versants et la lutte antiérosive en vue de desserrer les forces et les faiblesses quitte à identifier les meilleures pratiques à adopter. Elle fait également suite à un atelier restreint tenu à Muramvya en date du 04 Août 2021 et qui avait pour fin d'échanger et de réfléchir sur une feuille de route pour l'élaboration d'un document d'orientation stratégique d'aménagement des bassins versants et de lutte antiérosive.

Toutes ces activités ont été réalisées et d'autres sont en cours d'initiation dans le cadre d'un partenariat entre le projet PAGRIS de l'IFDC et la DGRIDS du MINEAGRIE

III. DONNEES GENERALES DE BASE

3.1. Carte administrative du Burundi

L'organisation administrative du Burundi comprend trois (03) principaux niveaux à savoir :
1^{er} niveau : les provinces, elles sont actuellement au nombre de dix-huit (18) dont la Capitale économique Bujumbura et la nouvelle Capitale politique Gitega et sont composées des communes.

2^{ème} niveau : les communes, elles sont aujourd'hui au nombre de cent dix-neuf (119) communes et sont constituées par les collines.

3^{ème} niveau : les collines, actuellement elles se comptent à plus de 3000 collines.

Les dix-huit provinces sont réparties sur deux (02) grands bassins versants à savoir le bassin versant du Congo et le bassin versant du Nil qui sont répartis eux-mêmes de part et d'autre de la Crête Congo-Nil.

Le bassin versant est un territoire géographique bien défini : il correspond à l'ensemble de la surface recevant les eaux qui circulent naturellement vers un même cours d'eau ou vers une même nappe d'eau souterraine. Un bassin versant se délimite par des lignes de partage des eaux entre les différents bassins.

Les paramètres descriptifs du bassin versant :

- sa surface,
- son coefficient de ruissellement,
- la longueur du cheminement hydraulique,
- sa pente moyenne et sa pente moyenne pondérée,
- son temps de concentration.

Au Burundi, la classification des bassins versants se définit comme suit :

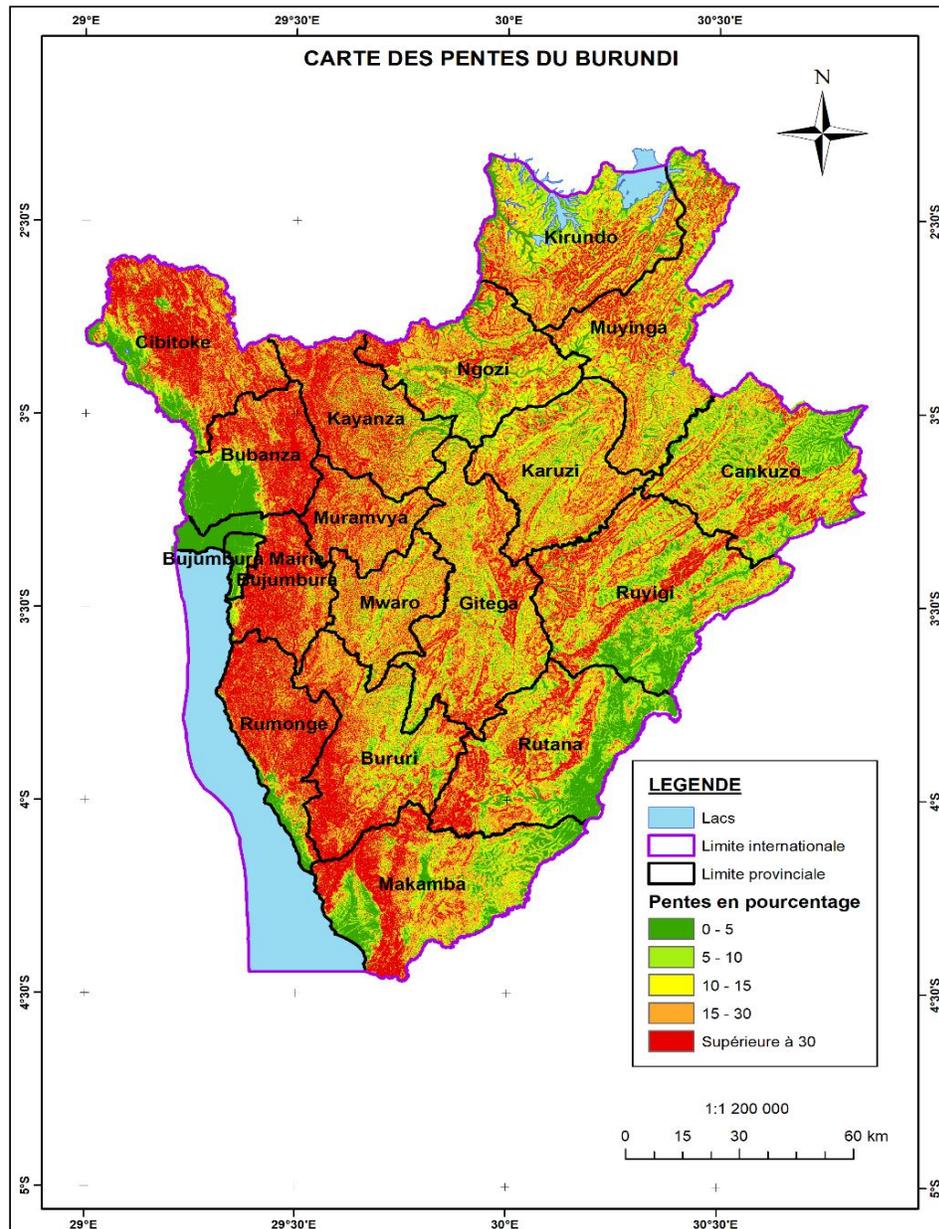
L1 : 2

L2 : 25

L3 : 87

3.2. Relief, climat et ressources en eaux

Le relief : Il est marqué par un système complexe de collines, aux pentes fortes sensibles à l'érosion hydrique.



Source : IGEBU, février 2022

Figure 2: Carte des pentes

Les altitudes du pays varient entre 774 m (au niveau du lac Tanganyika) et 2670 m (le point culminant du pays qui est le mont Heha). Malgré ses dimensions modestes, le Burundi se distingue par sa diversité du relief et de ses paysages appelés ici zones agro-écologiques : les plaines de l'Imbo, les escarpements de faille des Mumirwa, les chaînes de montagnes de la crête Congo-Nil, les plateaux centraux et les dépressions de l'Est et du Nord-Est.

(i) **Les basses terres de l'Imbo** sont formées par la plaine de la Rusizi et les plaines riveraines du lac Tanganyika. Son altitude est comprise entre 774 m et 1000 m. La topographie générale est dominée par une alternance de petites plaines sédimentaires de largeur variable (0 à 20 km) adossées sur de hauts reliefs. Quand ces derniers sont suffisamment éloignés, des plaines plus ou moins étendues se forment. Les sols dominants sont des vertisols et des fluvisols.

(ii) **Les contreforts de Mumirwa** constituent un escarpement parsemé de crêtes très étroites entrecoupées par de nombreuses rivières à régime torrentiel dévalant les sommets vers la plaine. Les pentes sont très fortes et variables. L'altitude de la région varie entre 1000 et 2000 m. Les sols sont argileux (ferrisols et ferralsols), ici et là des lithosols et dérivent des schistes micacés, fragiles, ayant une forte tendance à s'éroder en rigoles et ravines et des glissements de terrains.

(iii) La **crête Congo-Nil** est le sommet du horst relié au graben occupé par le lac Tanganyika et les basses terres par un versant abrupt et disséqué formant les escarpements de Mumirwa. La crête Congo-Nil constitue le faite dissymétrique et irrégulier du relief du Burundi. Elle domine de plus de 1000 m le lac Tanganyika et atteint même 2000 et 2670 m d'altitude. A l'Est, elle se rattache aux plateaux centraux sans escarpement net. Elle définit la ligne de partage des eaux entre les bassins hydrographiques du Congo et du Nil. Cette région possède des sols dominés par des ferralsols humifères et des kaolisols humifères à horizon sombre.

(iv) **Les plateaux centraux** comprennent l'espace situé entre la crête Congo-Nil à l'Ouest et la dépression du Moso à l'Est et entre le massif d'Inanzerwe- Kibimbi au Sud et la cuvette du Bugesera au Nord. Ils ont une altitude comprise entre 1350 et 2200 m. Les plateaux centraux sont constitués par des collines à sommets aplanis, individualisées ou plus souvent rattachées les unes aux autres par des ensellements, formant des groupements de deux ou trois unités, quatre ou parfois cinq. Elles sont séparées par des vallées larges, à fond plat, marécageuses, mais de plus en plus drainées et asséchées pour des fins agricoles. Les sols sont à majorité constitués de ferralsols.

(v) **La dépression de l'Est** est dominée par le massif du Nkoma et par les hauteurs de Ruyigi. Les vallées de la rivière Malagarazi, de la Rumpungwe et de ses affluents constituent ses limites orientales et la frontière avec la Tanzanie. Son altitude varie de 1125m, au lieu de sortie de la Malagarazi au Burundi, à un peu moins de 1400 m, à l'extrême Sud. Le Moso forme une longue plaine inclinée d'ouest vers l'est. Elle est constituée de sols ferrallitiques rouges et des concrétions ferrugineuses.

(vi) **La dépression du Nord-Est** est limitée au sud et à l'est par les hauteurs des plateaux centraux, à l'Ouest par la Kanyaru, au Nord en partie par les lacs Rweru et Cohoha et au Nord-Est par la Kagera et la Nyabarongo. Mis à part quelques collines qui culminent aux environs de 1550 m, l'altitude est inférieure à 1500 m. Les rives des cours d'eau et des lacs sont des lieux marécageux où abondent les papyrus.

Ces prédispositions morpho-structurales expliquent déjà la fragilité de l'ensemble de l'écosystème face à des événements météorologiques extrêmes liés au changement climatique en cours. La carte suivante illustre les variations en altitude.

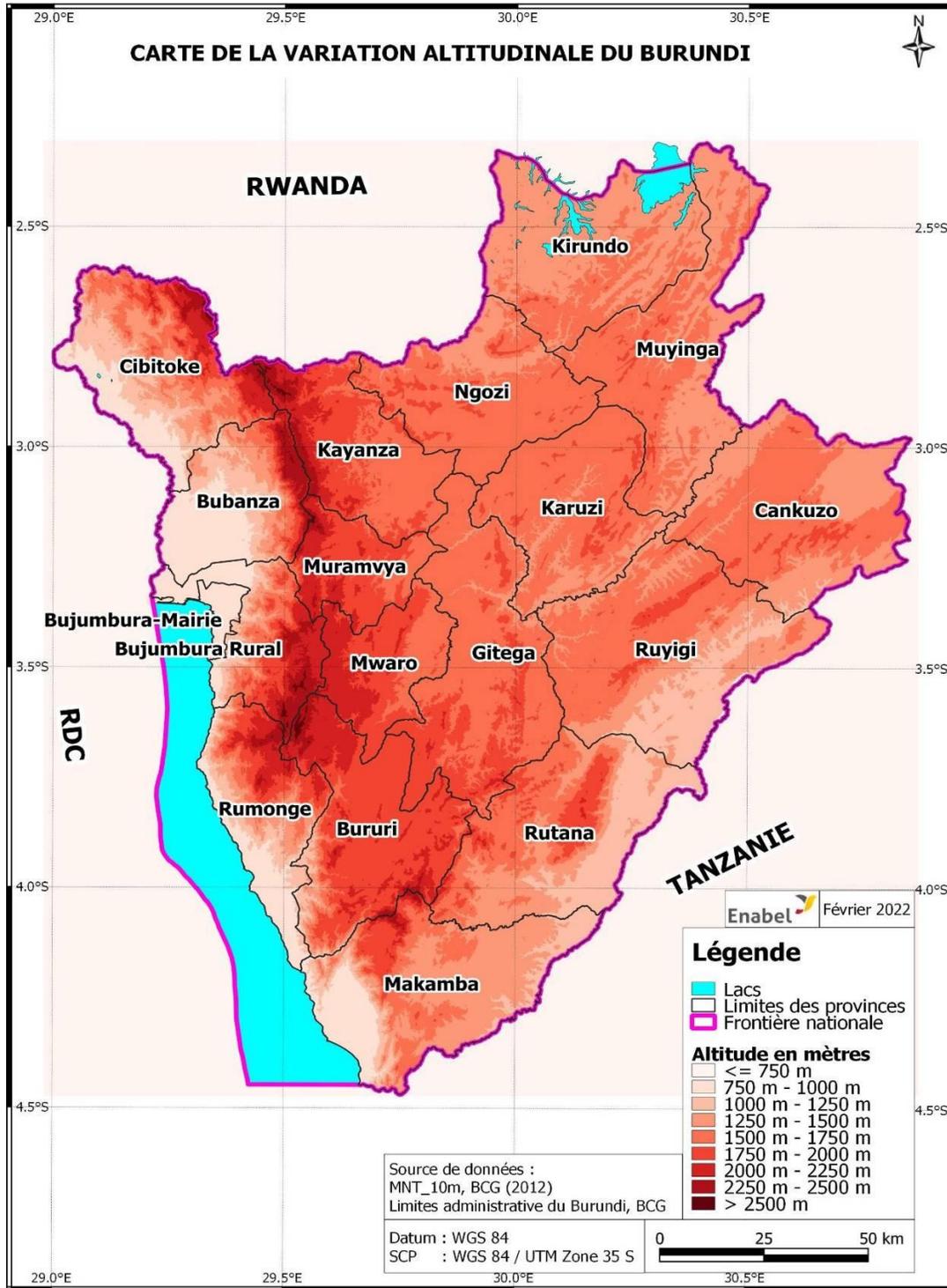


Figure 3: Carte de la variation altitudinale du Burundi

Climat : Il est, en temps normal, rythmé par 2 périodes de pluie et 2 saisons sèches alternativement :

- Petite saison des pluies de mi-septembre à mi-décembre (qui représente 1/3 des précipitations annuelles) ;
- Petite saison sèche de mi-décembre à mi-février ;
- Grande saison des pluies de mi-février à mai (environ 60% des précipitations totales) ;
- Grande saison sèche de juin à mi-septembre (qui peut s'étendre pendant 6 mois dans certaines régions).

La précipitation totale varie entre 750 (dans les dépressions) et 2000 mm/an (sur la crête).

Les températures oscillent en fonction du relief et des saisons. Globalement régulières (faible amplitude thermique), les températures moyennes sont comprises entre 20 et 24°C dans les plaines de l'Ouest et les dépressions du Nord et de l'Est, entre 18 et 19°C sur les plateaux centraux. Sur la partie la plus élevée de la crête Congo-Nil, les moyennes annuelles se situent autour de 12 à 15°C.

Tableau 1: Pluviométrie et température moyennes par région et altitude

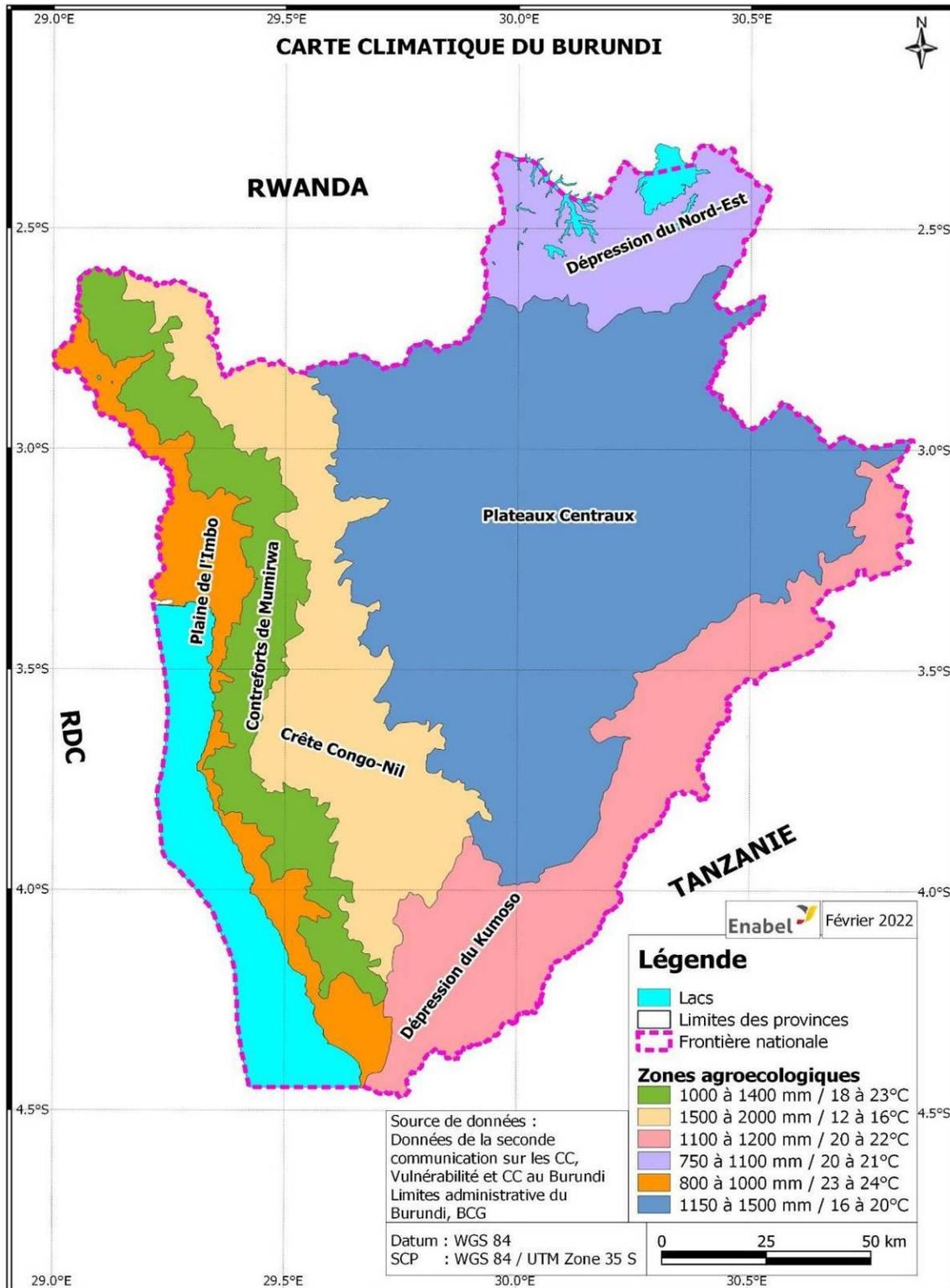
Régions	Altitude (m)	Précipitations annuelles (mm)	Températures moyennes annuelles
Zone montagneuse.	2000-2670	1500 >2000	12-16 ⁰ C
Plateaux centraux	1500-2000	1150-1500	16-20 ⁰ C
Dépression de Nord-Est	1320-1500	750-1100	20-21 ⁰ C
Dépression du Kumoso	1150-1400	1100-1200	20-22 ⁰ C
Escarpement de Mumirwa	1000-1800	1000-1400	18-23 ⁰ C
Basses terres de l'Imbo	774-1000	800-1000	23-24 ⁰ C
Moyenne du Burundi	1722	1274	18⁰C

Source : *Seconde Communication sur les CC, Vulnérabilité et CC au Burundi*

Il est à noter qu'il y a une nette manifestation des changements climatiques caractérisée par une longue saison sèche de mai à octobre et qui peut même durer 6 à 7 mois dans les régions de Kumoso, de Bugesera et de l'Imbo.

Les changements climatiques entraînent parfois au Burundi des événements climatiques extrêmes qui se traduisent par de remarquables modifications des paysages, des destructions massives des infrastructures socioéconomiques et par des impacts négatifs sur l'environnement ainsi que de la qualité de vie des populations. Parmi eux, on compte principalement les sécheresses météorologiques et les sécheresses agro-météorologiques prolongées dont certaines régions naturelles du Burundi sont souvent victimes, ainsi que les périodes de fortes pluies, sources d'inondations souvent catastrophiques dans les régions de basses terres. Ils se manifestent surtout par des périodes anormalement humides (inondations) ou anormalement sèches (sécheresse) ayant eu des répercussions très significatives sur les terres.

La figure ci-dessous montre la carte pluviométrique du Burundi tandis que le tableau 1 donne les valeurs moyennes de la pluviométrie et la température par région naturelle et altitude.



Ressources en eau : Les ressources en eau sont dans l'ensemble abondantes. Le réseau de cours d'eau, rivières et marais occupe environ 10% de la superficie totale, réparties entre les 2 bassins versants du Congo et du Nil.

- Les eaux pluviales: Les précipitations moyennes annuelles varient d'environ 750 mm dans le nord-est du Burundi (Nord de la région du Bugesera ou Province de Kirundo) à plus de 2000 mm dans le nord-ouest (Parc National de la Kibira ou Province de Cibitoke). La moyenne pour le territoire national est de 1274 mm.
- Les lacs: Le Lac Tanganyika (situé à ouest) est l'un des plus grands lacs au monde, avec une superficie totale de 32 600 km² dont 2 634 km² appartiennent au Burundi. Le lac Tanganyika (profondeur maximale de 1470 m) est un écosystème presque fermé et donc particulièrement vulnérable du fait de son faible taux de renouvellement et de l'importante proportion d'eau profonde désoxygénée. La diversité biologique du lac Tanganyika est remarquable (500 espèces endémiques) et probablement plus grande que celle de tout autre lac au monde. Les lacs du nord du pays (Rweru, Cohoha, Rwihinda, Kanzigiri, Gacamirinda, Narungazi) forment un système complexe lac – marais, en interrelation. Ils sont localisés sur la frontière rwandaise. Les plus étendus d'entre eux sont le lac Rweru (10 000 ha dont 8 000 au Burundi) et le lac Cohoha (6 700 ha dont 6 000 au Burundi). La profondeur moyenne de ces lacs est respectivement de 2,5 et 5 m. A ces lacs intérieurs, il faut ajouter ceux de naissance récente du Nord-Ouest à savoir le lac Dogodogo et Nyamuziba.
- Les cours d'eau : Le bassin du Congo constitué de 2 grandes rivières : la Rusizi à l'ouest et la Maragarazi au sud du pays ainsi qu'une multitude de rivières qui coulent, pour la plupart, de l'est vers l'ouest sur un terrain escarpé constitué par la région du Mumirwa. Le bassin du Nil comprend les cours d'eau se trouvant à l'est de la Crête Congo-Nil. Ils coulent du sud au nord. Les principaux cours d'eau dans le bassin du Nil sont la Ruvubu, la Kanyaru et la Kagera. La majorité des cours d'eau de ce bassin se jettent dans la Ruvubu ou dans son principal affluent, la Ruvyironza. La Ruvubu et la Kagera se rencontrent au nord-est du Burundi pour rejoindre le lac Victoria, d'où sort le fleuve Nil.
- Les eaux souterraines : Au Burundi, les potentialités en eaux souterraines n'ont pas encore été suffisamment explorées. La carte d'orientation hydro géologique(1993) et le Plan Directeur National de l'Eau (1998) permettent de distinguer quatre zones :
 - Zones à hautes potentialités en eaux souterraines : les régions de la crête Congo-Nil et les plateaux centraux du Mugamba, Bututsi,Buyenzi et Bweru;
 - Zones de bonnes potentialités en eaux souterraines : lles sont localisées dans les formations alluvionnaires des bas-fonds et des roches calcaires le long de la rivière Kanyaru, le long de la Ruvubu ainsi que dans la cuvette du Bugesera, autour des lacs Rweru et Cohoha;
 - Zones de potentialités moyennes : Elles sont localisées dans les dépressions granitiques dans les communes Butaganzwa, Muhanga, Rango,Nyabihanga, Gitega,Makebuko, Itaba et dans le parc de la Ruvubu ainsi que les marais de Nyamuswaga;

- Zones à faibles potentialités en eaux souterraines : Ce sont les régions de l'Imbo, de Kumoso et de Bugesera. La région de Bugesera est la plus défavorisée en eaux totales (atlas des quatre sites RAMSAR du Burundi, octobre 2014).

3.3. Géologie

La majeure partie du Burundi est couverte par des roches d'âge précambrien (> 570 millions d'années). Les roches les plus récentes sont d'âge cénozoïque et correspondent à des dépôts alluvionnaires de la plaine de l'Imbo et à des coulées basaltiques affleurant à l'extrémité occidentale du pays. Le précambrien du Burundi est composé de 3 grands ensembles géologiques à savoir l'archéen, le Burundien et le Malagarazien (Figure 3 ci-dessous).

L'archéen qui date d'environ 2600 millions d'années a été identifié au Sud-Ouest du Burundi, au Nord Est du pays et au Sud de Bujumbura. Il est essentiellement constitué de gneiss et de granites dans lesquels s'intercalent localement des amphibolites et des métaquartzites. Le Burundien dont l'âge varie entre 1400 et 950 millions d'années recouvre la majeure partie du territoire du Centre à l'Est et du Sud au Nord. Il constitue l'équivalent local de la chaîne orogénique Kibarienne qui s'étend depuis le sud du Shaba jusqu'en Ouganda. Il se caractérise par la présence de quartzites, de schistes et de phyllades à l'Est et des gneiss granitiques, de granites souvent porphyriques et d'amphibolites avec des intercalations de métaquartzites et de micaschistes à l'Ouest.

Le Malagarazien est plus jeune que le Burundien et repose en discordance majeure sur ce dernier. Il occupe le Sud-Est du pays et se prolonge vers la Tanzanie où il est dénommé «Bukoban». Il est caractérisé par des quartzites, des schistes, des conglomérats, des basaltes, des calcaires dolomitiques et silicifiés, des grès et des laves amygdaloïdes.

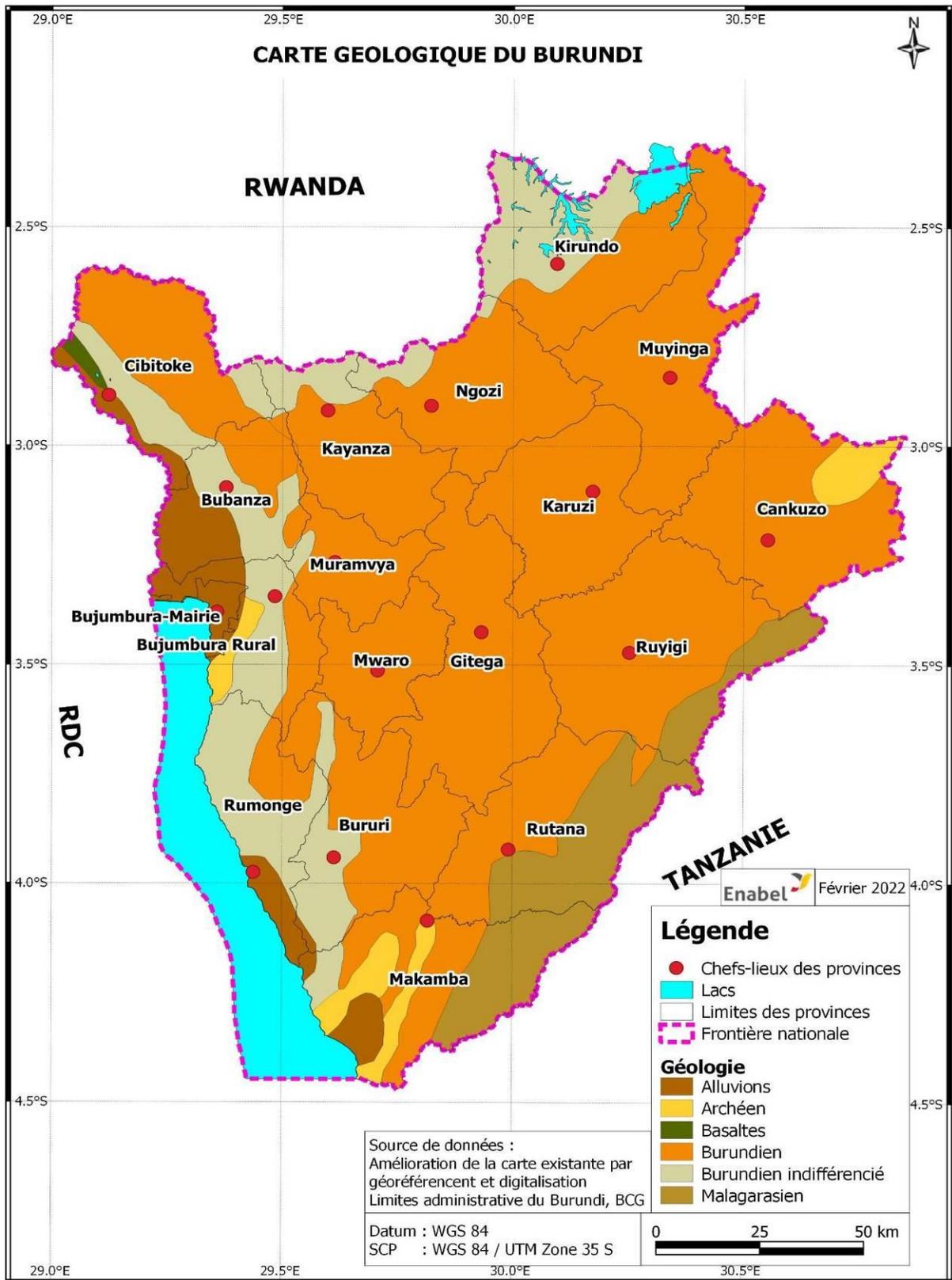


Figure 5: Carte géologique du Burundi

3.4. Sol et vulnérabilités des sols

Au Burundi, les différentes catégories des sols varient suivant la proximité des roches-mères, la pente, l'altitude, les types d'utilisation et le facteur hydrologique et le couvert végétal : on distingue 6 catégories de sols en fonction des facteurs ci hauts et leurs contributions dans la production agricole.

Plaine de l'Imbo : Dans la plaine de l'Imbo, les sols sont récents, établis sur des sédiments lacustres ou des alluvions fluviales; ils varient suivant leur substrat ou leur position géographique. On distingue les formations sableuses, les sols salins qui dominent les interfluves et les vertisols des dépressions mal drainées et sont le résultat des dépôts alluvionnaires. La couleur noire des vertisols (d'où leur nom d'argiles noires tropicales) provient de l'association entre les argiles et la matière organique. Ce sont des sols qui craquent et se fissurent sous l'effet de la chaleur pendant la saison sèche et qui s'engorgent et gonflent très rapidement en saison pluvieuse.

Contreforts de Mimirwa : Ils correspondent à la région naturelle du Mimirwa (ou escarpement occidental à bananier) et couvre 10 % de la superficie du pays. Le relief est très marqué avec des pentes variant de 70 % à plus de 100 %. Sur les contreforts des Mimirwa, dominent les associations de lithosols sur les éperons quartzitiques, de ferrisols au niveau des interfluves les mieux protégés de l'érosion tandis que les sols récents se rencontrent sur les versants. Ce sont des sols relativement fertiles mais facilement érodables compte tenu de la topographie de la région.

Crête Congo-Nil : Elle comprend les régions naturelles du Mugamba et du Bututsi et représente 15% de la superficie du pays. Le relief est très marqué au Nord par des crêtes montagneuses à pentes raides (supérieures à 50 % en moyenne) et au Sud par des hauts plateaux. Toutefois, elle contribue en apportant de la matière organique par les déchets de cultures et la fumure animale, les paysans parviennent à maintenir la fertilité des sols d'altitude.

Plateaux centraux : Ils englobent les régions naturelles de Buyenzi, Kirimiro, Buyogoma et Bweru et représentent 52 % de la superficie du territoire national. La région est sillonnée par un réseau très dense de rivières et de cours d'eau qui découpent sa surface en une multitude de collines de tailles variées qui sont souvent séparées par des vallées larges à fond plat. Dans les creux s'accumule un sol sableux humifère. Dans l'ensemble, le type de sol dominant sur les plateaux centraux est constitué de sols lessivés, les ferralsols.

Dépressions de Bugesera : Dans le Bugesera, les sols consistent en ferralsols, plus particulièrement des xeroferralsols. Ce sont des substrats très érodables, particulièrement inertes, avec une couche humifères très mince. Malgré l'aridité relative du climat, le lessivage du matériau originel a donc été très prononcé. Sur les collines récemment défrichées, les sols gardent une certaine fertilité dont l'exploitabilité est limitée par l'aridité. Les sols de marais sont pour la plupart riches en matières organiques et sont tourbeux en moyenne et en haute altitude.

Dépressions de l'Est : Dans la dépression de Kumoso, on y distingue des ferrisols et des sols ferrallitiques rouges et jaunes sur divers matériaux parentaux. Les terrains surélevés comprennent des sols rouges et les pentes renferment des sols jaunes. Les kaolisols sont rencontrés à la proximité des vallées. Les vallées comprennent des sols bruns tropicaux qui sont des vertisols ou des sols hydromorphes. Les sols des milieux des savanes et des forêts claires sur collines sont peu épais.

3.5. Gestion foncière

Le nouveau Code Foncier révisé en vigueur fixe les règles qui déterminent les droits fonciers reconnus ou pouvant être reconnus sur l'ensemble des terres situées sur le territoire national ainsi que tout ce qui s'y unit et s'y incorpore, soit naturellement, soit artificiellement. L'ensemble des terres situées sur le territoire national constitue le patrimoine foncier national. Des lois particulières régissent certains aspects de l'activité immobilière tels que l'urbanisme, la promotion immobilière et les professions immobilières.

Des lois particulières déterminent également les régimes respectifs des forêts, des espaces protégées, de l'eau ainsi que des substances minières et pétrolières. La conservation et la protection du sol sont régies par la réglementation sur l'environnement. Le Code de l'Environnement fixe les règles fondamentales destinées à permettre la gestion de l'Environnement et la protection de celui-ci contre toutes les formes de dégradation, afin de sauvegarder et de valoriser l'exploitation rationnelle des ressources naturelles, de lutter contre les différentes formes de pollution et de nuisance et d'améliorer ainsi les conditions de vie de la personne humaine, dans le respect de l'équilibre des écosystèmes.

La protection de l'Environnement, le maintien ou la restauration des ressources naturelles, la prévention et la limitation des activités et des phénomènes susceptibles de dégrader l'environnement et d'entraîner des atteintes à la santé des personnes et aux équilibres écologiques, la réparation ou la compensation des dégradations qu'aura subies l'environnement sont d'intérêt général.

Le patrimoine foncier national comprend :

- 1° Les terres relevant du domaine public de l'Etat et de celui des autres personnes publiques ;
- 2° Les terres relevant du domaine privé de l'Etat et de celui des autres personnes publiques ;
- 3° Les terres des personnes privées, physiques ou morales.

Certaines de ces terres peuvent être soumises à un régime juridique de protection particulier, notamment les terres relevant des aires protégées (Code foncier -2011).

3.6. Description des écosystèmes

Les terres burundaises comprennent des écosystèmes terrestres et aquatiques. Les écosystèmes terrestres, qui occupent une superficie de 25 200 km², sont constitués par les écosystèmes forestiers, des écosystèmes agricoles et des habitations. La figure 6 montre l'occupation des sols au Burundi. Le tableau 2 montre l'occupation des terres par divers types d'écosystèmes au Burundi.

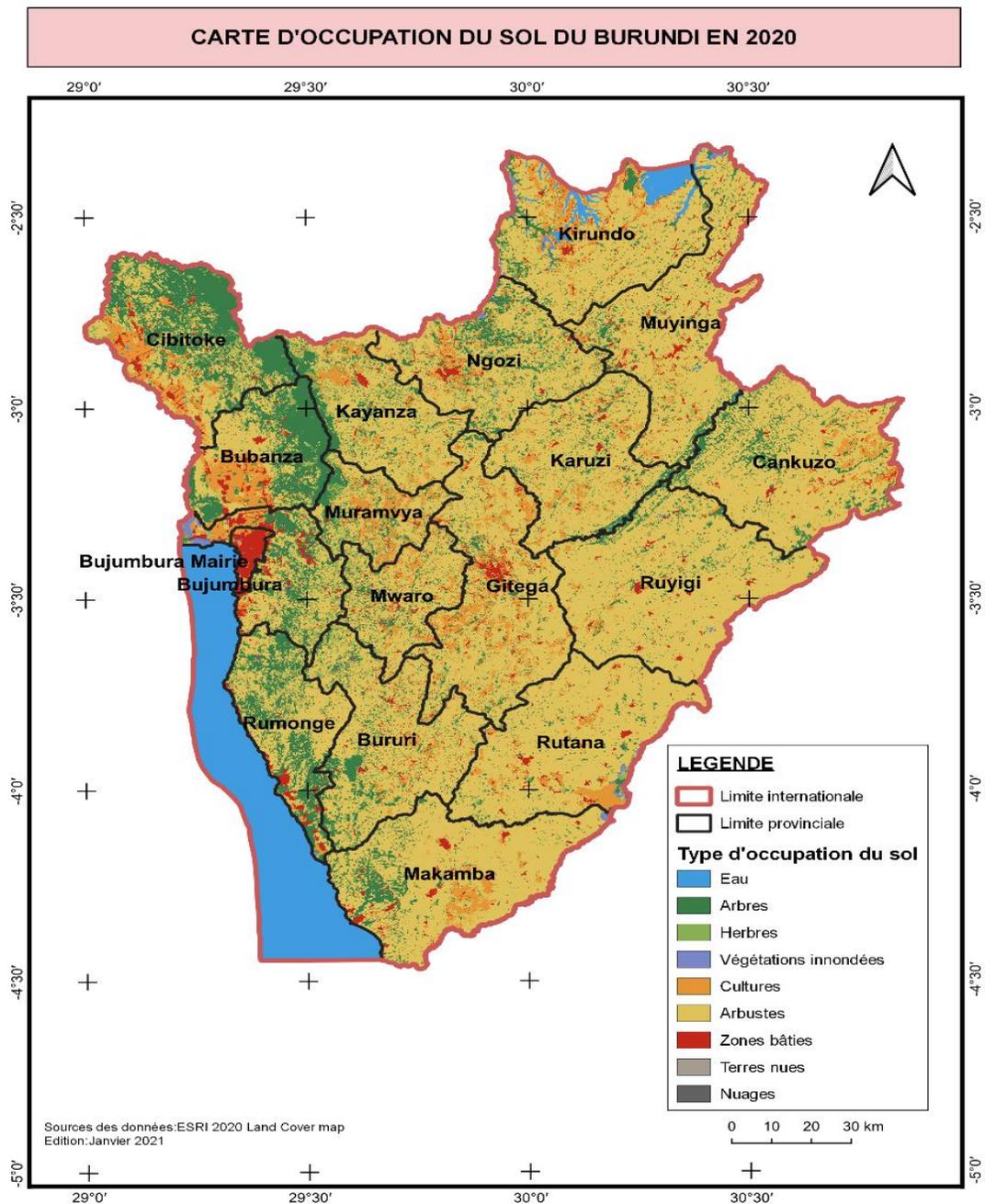


Figure 6: Carte d'occupation des sols

Tableau 2: Occupation des terres par divers types d'écosystèmes au Burundi

Types d'Ecosystèmes et autres	Ecosystèmes et autres	Superficie (ha)	% par rapport à la superficie du pays
Ecosystèmes forestiers naturels	Végétation naturelle	240 716	8,6
Ecosystèmes forestiers artificiels	Boisements	128 375	4,6
Ecosystèmes aquatiques	Lacs et rivières	263 400	9,9
Ecosystèmes agricoles	Cultures vivrières	1 210 000	43,4
	Cultures de rente	104 000	3,7
	Marais cultivés	81 403	2,9
Autres	Pâturages et autres	775 506	27,8
	Villes	25 000	0,9
Total		2 783 400	

Source : *Stratégie Nationale et Plan d'Action sur la Biodiversité, 2013-2020*

3.6.1. Écosystèmes aquatiques

Les écosystèmes aquatiques du Burundi comprennent les lacs, les marais, les cours d'eau, mares et étangs. Quatre grands cours d'eau, à savoir : les rivières Rusizi, Malagarazi, Akanyaru et Ruvubu, constituent l'essentiel du réseau hydrologique du pays. Le long des cours d'eau encaissés se trouve généralement une végétation luxuriante, relique de la végétation ancienne de la région. Dans plusieurs régions surtout surpeuplées, la végétation bordante a cédé place aux cultures.

Lac Tanganyika : Le lac Tanganyika se trouve au fond de la branche occidentale des rift-valleys de l'Afrique orientale à une altitude d'environ 775 m. Sa superficie totale est de l'ordre de 33000 km², dont 7% au Burundi. Ce lac se caractérise par une alternance de substrats sableux ; rocheux et mixtes, de même qu'une profondeur particulièrement élevée (max 1470 m) mais la partie habitable par la faune aquatique est seulement de l'ordre de 100 à 200 m de profondeur. Le Tanganyika avec plus de 2000 espèces de plantes, les écosystèmes d'eau douce les plus riches du monde. Le changement climatique et l'augmentation rapide de la population de la région (entre 2 et 3% par an, soit un des taux les plus élevés de la planète) intensifient ces menaces contre l'écosystème.

Les lacs du Nord (Bugesera) : Les lacs du Bugesera sont localisés au Nord du Burundi et constituent le paysage aquatique protégé (PAP) du Bugesera. Le PAP est localisé dans la région naturelle du Bugesera à l'extrême Nord du pays entre 2°18' et 20°30' de latitude sud et entre 29°56' et 30°33' de longitude Est. Elle correspond à peu près à toute la province de Kirundo, il comprend 8 lacs (Lacs Rweru, Cohoha, Rwiwinda, Kanzigiri, Gacamirindi, Nagitamo, Narungazi et Mwingere) qui occupent une superficie d'environ 16010 ha soit environ 8% de la partie burundaise du lac Tanganyika et soit à peu près 7,2 % de la superficie du Burundi.

3.6.2. Écosystèmes humides

D'après la convention de Ramsar, «les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas cinq mètres».

L'explosion démographique a conduit à une intensification de certaines des activités humaines comme l'agriculture exercées dans et autour des zones humides. Les conséquences majeures ont été notamment la perte quasi-totale de la biodiversité associée aux zones humides (plusieurs grands mammifères, reptiles, oiseaux et poissons de grandes tailles sont devenues totalement absentes), les pertes des fonctions écologiques essentielles des zones humides, l'assèchement des marais, l'envasement suite à l'érosion, etc. L'urbanisation et l'industrialisation sont venues aggraver la situation. Les propriétés physico-chimiques des sols des zones humides ont tellement changé que certaines caractéristiques des sols des zones humides actuelles ressemblent à celles des milieux terrestres hors zones humides. Les aménagements hydro-agricoles menés dans les zones humides sans étude d'impact environnemental et social préalables sont venus aggraver les phénomènes d'assèchement des marais et les conflits sociaux liés aux autres usages (élevage, artisanat, etc.).

Dans le souci d'assurer leur préservation et d'enrayer les empiètements progressifs sur les zones humides qui risquent d'entraîner leur disparition, le Burundi a érigé sous la Convention de RAMSAR quatre (04) sites : la réserve naturelle de la Malagarazi, Paysage aquatique protégé du Nord, le parc national de la Ruvubu et le Parc national de la Rusizi

3.6.3. Écosystèmes forestiers

Les écosystèmes forestiers comprennent les forêts naturelles et les boisements ou forêts artificielles. La déforestation a atteint 30% pendant ces 20 dernières années, ce n'est qu'à partir de 2011 que les limites des forêts naturelles ont été restaurées et on a créé aussi d'autres aires protégées. C'est pour cette raison que les superficies des forêts naturelles ont passé de 80570 ha à 166 670 ha (FAO, Evaluation des Ressources Forestières Mondiale ; Rome, 2020).

Concernant les écosystèmes forestiers, les boisements artificiels et les formations forestières naturelles dans notre pays, nous constatons avec amertume que ce précieux patrimoine continue à subir des destructions de tout genre malgré les cris d'alarme maintes fois émis par les autorités. C'est ainsi que les formations forestières artificielles et naturelles sont constamment incendiées un peu partout et subissent des coupes anarchique et illicites.

Actuellement beaucoup de problèmes sont déjà apparus dans notre pays suite à la dégradation de la diversité biologique et de son environnement à savoir :

- L'extinction d'espèces biologiques précieuses dont l'éléphant d'Afrique et le rhinocéros, à titre d'exemple;

- La réduction drastique de beaucoup d'espèces tant animales que végétales;
- Le déficit hydrique dans certaines régions dont le Bugesera qui nécessitent un aménagement spécifique comme les billons pour de telles zones;
- Les changements climatiques qui se manifestent à travers une pluviométrie irrégulière,
- La raréfaction des produits énergétiques forestiers et de sciage;
- La perte du patrimoine génétique tant animal que végétal.

3.6.4. Écosystèmes agro-sylvo-pastoraux

Au Burundi, la dégradation des terres constitue une préoccupation de tous les acteurs de développement. Cette dégradation entrave le bien-être des populations surtout rurale. Plus de 90 % de la population burundaise vit en milieu rural. Cette dégradation se manifeste à travers la réduction de la productivité liée à la dégradation et infertilité des sols. Le Burundi a depuis longtemps mis en place des politiques de lutte contre la dégradation des terres en particulier les politiques de reboisement et antiérosives. Les ressources forestières et agro forestières occupent près de 155 000 ha (5.56% du territoire national).

Chaque année, au moins 10 000 000 de plants sont réservés aux plantations domaniales mais l'entretien ne suit pas faute de moyens. D'autre part, le bilan énergétique montre que l'alimentation en énergie au Burundi est assurée à 94.06% par les combustibles provenant de la biomasse tels que le bois de feu, le charbon de bois et les résidus agricoles ainsi que la tourbe.(MEEATU-2008).

D'autres initiatives ont été entreprises par le Gouvernement Burundais en particulier le Défis de Bonn (Bonn Challenge) et la ratification de la Convention des Nations Unies pour Lutter Contre la Désertification depuis 1996. Le Burundi s'est comme les autres pays engagé pour les Objectifs du Développement Durables (2015-2030). En revanche, le pays compte atteindre ces Objectifs d'ici 2030 notamment l'Objectif 15.3 relatif à la lutte contre la désertification et la restauration des terres et sols dégradés, avec l'objectif d'aboutir à un « monde sans dégradation des terres » à l'horizon 2030.

Compte tenu de sa politique interne, le pays s'est doté d'un plan national de développement (2018- 2027) et clarifie les Programmes d'Actions Prioritaires (PAPs). Pour aboutir à ses cibles, une équipe de travail multisectorielle et multi-acteurs au niveau national a été constituée en vue de renforcer la coordination et la concertation entre les différents acteurs impliqués. La démarche méthodologique pour déterminer l'état de référence et les tendances de la dégradation des terres a essentiellement consisté à suivre l'évolution des trois indicateurs recommandés par la CNULCD (couverture terrestre, de la productivité et du stock de carbone). Pour ce qui est de la couverture terrestre, les données montrent qu'entre 2000 et 2015, la superficie des zones boisées n'a pas sensiblement changée.

En général, le pays dispose de ressources en eau abondantes. Dans la plupart de ses régions, il existe des réseaux denses de cours d'eau permanents. Cependant, les régions de faibles altitudes comme celles de Bugesera et Kumoso sont traversées par des cours d'eau provenant des régions plus humides et d'altitude plus élevées.

La topographie de ces bassins est différente : le bassin du Congo est constitué par une topographie raide dont les Contreforts de Mumirwa, la plaine de l'Imbo, le long du Lac Tanganyika et le Buragane. Les eaux pour cette partie sont conduites soit directement ou indirectement vers le Lac Tanganyika et par intermédiaire de ces affluents.

Les sous bassins versants surplombant les deux bassins principaux doivent être aménagés en fonction de leur topographie, de leur géologie et surtout les aspects environnementaux tout en intégrant les aspects économiques et sociaux. D'autres facteurs à considérer sont les changements climatiques suite aux pluviométries différentes du bassin du Nil et celui du Congo.

Les approches d'aménagement des deux bassins y compris les mesures d'accompagnement doivent considérer en plus ces aspects de changement climatique. Les pertes en terres résultant du ruissellement sont charriées par le réseau hydrographique intense comme le montre la carte ci-dessus.

3.8. Environnement du développement du DOSABV

Le Document d'Orientation Stratégique pour l'Aménagement des Bassins Versants et de lutte antiérosive s'inscrit dans le cadre d'apporter une contribution à toutes les parties prenantes en matière de protection des bassins versants et de la lutte antiérosive, étant donné que le Gouvernement a déjà fait comme priorité la protection de l'environnement en instaurant la journée de jeudi de l'environnement, le programme « Ewe Burundi Urambaye », l'Initiative à Résultats Rapides (IRR) ainsi que d'autres projets et programmes. Ensuite, ce document est élaboré dans une période où les sols burundais sont fortement menacés par l'érosion accentuée par des facteurs topographiques, les changements climatiques, les constructions, le type de sol et les actions de l'homme.

Le phénomène d'érosion s'observe sur les sols Burundais, beaucoup d'interventions ont été menées avec des différentes approches comme le montrent les rapports émanant des différentes institutions et partenaires impliqués dans l'aménagement des bassins versants.

3.8.1. Cadre international

Le cadre international d'aménagement des bassins versants est décrit dans l'Objectif de Développement durable 6 « Eau propre et assainissement » et contribue dans la mise en œuvre d'un certain nombre des ODD tel que 2 (Faim zéro), 13 (Changement Climatique), 14 (Vie aquatique) et 15 (Vie terrestre). La stratégie d'aménagement des bassins versants est circonscrite dans la gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE).

Le cadre conceptuel pour la gestion intégrée des ressources en eau présente les risques de gestion, les scénarii et la modélisation socio-économique.

Quant aux risques de gestion il s'agit des menaces qui sont surtout la variabilité et changement climatiques, l'utilisation des terres (couverture forestière, exploitation des terres), la croissance démographique, ainsi que l'affectation excédentaire dont les eaux de surface et l'eau souterraine.

Les trois piliers de la gestion intégrée des ressources en eau, tels que décrits par le Partenariat mondial de l'eau selon Jønch-Clausen 2004 montrent les liens avec le modèle de gouvernance. Il s'agit de :

- Des normes et valeurs qui décrivent l'efficacité économique, équité et la durabilité environnementale
- Structure et processus de gouvernance dont les instruments de gestion (évaluation, information, allocation), l'environnement favorable dont les politiques et législation et le cadre institutionnel dont le niveau central, bassin de rivière, publique et privé
- La gouvernance comme produit.

La gestion des bassins versants est un terme utilisé pour décrire le processus de mise en œuvre des pratiques d'utilisation des terres et des pratiques de gestion de l'eau afin de protéger et d'améliorer la qualité de l'eau et des autres ressources naturelles dans un bassin versant en gérant l'utilisation des ressources terrestres et hydriques de manière globale.

Dans le cadre des *Objectifs et domaines prioritaires pour les dix premières années de l'Agenda 2063 "l'Afrique que nous voulons "* au niveau de l'aspiration n° 1, une Afrique prospère fondée sur la croissance inclusive et le développement durable. L'objectif n° 3 Citoyens en bonne santé et bien nourris, parmi les domaines prioritaires figure la productivité et production agricole, l'aménagement des bassins versants contribue à l'accroissement de la production agricole.

Dans le cadre régional le programme d'aménagement des bassins versants se concrétise via les projets régionaux du bassin du Nil sous le Programme d'actions subsidiaires équatoriaux du Nil (NELSAP) dont le projet de gestion du bassin de la rivière Kagera, gestion du bassin versant de Bugesera, le programme de gestion des bassins des rivières transfrontalières.

La commission du bassin du Lac Victoria a coordonné des projets de gestion des bassins versants comme LVEMP II, suivi de la mise en œuvre des projets d'adaptation au changement climatique avec composante « Aménagement des bassins versants dans le cadre de l'approche régionale d'adaptation au changement climatique ». L'approche régionale d'aménagement des bassins versants est une bonne initiative à encourager et les leçons apprises sont à capitaliser pour consolider les nouvelles orientations locales.

En plus des ODD, il faut ajouter dans ce même cadre, les différentes conventions spécifiques ratifiées par le Burundi, les différents accords aussi bien régionaux que bilatéraux tels que :

- (i) Initiative du Bassin du Nil, (ii) Convention de la gestion durable du Lac Tanganyika, (iii) Nouveau Partenariat pour le Développement en Afrique, NEPAD, (iv) Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, (v) Convention de RAMSAR, (vi) Déclaration de Paris, (vii) Convention Cadre des Nations Unies sur la Diversité Biologique, (viii) Convention Cadre des Nations Unies sur la désertification, etc...

3.8.2. Cadre national

Le Burundi a élaboré des instruments dans le souci d'amélioration de la productivité agricole qui contribue dans le cadre de l'objectif du Gouvernement : « Que chaque bouche ait à manger, que chaque poche ait de l'argent ». Il s'agit notamment : du schéma d'aménagement des marais en 1984, la Vision 2025 du Burundi, le Plan National de Développement du Burundi (PND-Burundi 2018 -2027), le Plan d'action pour la gestion des Ressources en Eau (PAGIRE) 2009, la Politique Nationale de l' Eau (2009), la Stratégie Nationale de l'Eau 2011-2020 (Avril 2012), la politique forestière nationale (2012), la politique nationale sur le changement climatique (2013), la Stratégie Nationale et Plan d'Actions sur la Biodiversité(2013-2020), le programme d'actions national de lutte contre la dégradation des terres (2005) et le Plan National de lutte contre la Sécheresse au Burundi (PNS Burundi, Juin 2020). Le pays a déjà réalisé et validé une étude sur les coûts de l'inaction contre la dégradation des sols au Burundi (2011), la stratégie REED+ (2020), les Contributions Nationales Déterminées CND 2021- 2025 ; Septembre 2021).

Un pas de plus serait de mettre en place des Comités Techniques de Gestion des Bassins Versants au niveau national, provincial, communal et local (BV).

3.8.3. Cadre légal

Le cadre légal ayant trait à l'aménagement des bassins versants et à la lutte antiérosive se compose essentiellement des textes légaux et réglementaires relevant du droit interne et des conventions internationales ratifiées par le Burundi. Au niveau du droit interne, plusieurs textes sont disponibles pour infléchir la dégradation des bassins versants. Ces textes de loi sont : le code de l'eau en 2012, code de l'environnement révisé Mai 2021, code foncier 2011, code forestier révisé 2016 et le code minier 2013. Pour chacun de ces textes légaux, des dispositions permettant d'assurer la protection des bassins versants et l'utilisation durable des ressources naturelles sont indiquées. Le défi est le manque des textes d'application de certaines lois.

3.8.4. Cadre institutionnel

Le Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage est chargé de la coordination du secteur d'aménagement des bassins versants dans son intégralité. Ce Ministère comprend dans son organisation centrale la Direction Générale de la Planification de l'Aménagement du Territoire, de l'Irrigation et de la Protection du Patrimoine Foncier.

Cette dernière est organisée en directions dont celui en charge du Génie Rural, de l'Irrigation et du Développement de Serres qui devrait être décentralisée jusqu'au niveau des communes. Cette direction est chargée notamment de la conception et de la vulgarisation des méthodes de conservation et de gestion des eaux et des sols ainsi que le contrôle de leur application.

IV. ETAT DES LIEUX DE L'AMENAGEMENT DES BASSINS VERSANTS

4.1. Principales menaces sur les bassins versants

Le Burundi fait face à une dégradation continue et accélérée, entre autres en raison du changement climatique, de son environnement naturel dont les effets néfastes se traduisent en particulier par la baisse des capacités de production du secteur agricole, alors que 90% de la population vit en milieu rural.

Les menaces qui influent négativement sur les bassins versants sont interdépendantes, souvent concomitantes et l'impact est d'autant plus important qu'il y a conjonction de plusieurs facteurs. Quatre facteurs principaux influencent l'érosion : le sol, la topographie, le couvert végétal et les techniques culturales. L'état structural de la surface du sol au moment de la pluie, va, par l'intermédiaire de la vitesse de filtration, commander la quantité d'eau infiltrée, donc la proportion du ruissellement. La porosité du profil et plus spécialement celle des niveaux les moins perméables, commande la perméabilité et la possibilité de stockage d'eau du sol. La perte en terre annuelle augmente avec le ruissellement, mais aussi avec l'indice d'instabilité de la structure et les produits entraînés sont de plus en plus fins quand la stabilité se dégrade. Le ruissellement et l'infiltration entraînent avec eux les particules du sol et les éléments chimiques en solution, utiles pour la nutrition végétale.

L'étude des facteurs de l'érosion hydrique a abouti à l'élaboration de l'équation universelle des pertes en terre (USLE) par WISCHMEIER et SMITH (1958). Elle a la formule suivante :
 $A = R * K * LS * C * P$ (avec A : pertes en terres ; R : agressivité ou érosivité des pluies ; K : érodibilité du sol ; L : indice de longueur de la pente ; S : indice de déclivité de pente ; C : indice cultural, facteur agronomique ou de couvert végétal ; P : indice des pratiques antiérosives).

En ce qui concerne les effets mécaniques de l'érosion hydrique, on peut distinguer : le splash, les sols subissent un martèlement causé par les gouttes de pluies ; l'érosion en nappe et érosion en feuillets (sheet erosion) qui est liée à 2 mécanismes : le détachement des particules de terre causé par le choc des gouttes de pluies ; le ruissellement lorsque l'intensité de la pluie devient supérieure à la vitesse d'infiltration.

L'érosion linéaire (micro-channel ou Rill erosion), aussi nommée érosion en griffes, l'eau emprunte des petites rigoles qui prennent de l'importance et se creusent, le versant se marque de griffes. La correction de ces petits canaux est possible par des pratiques culturales.

L'érosion par ravinement (Gully erosion). Il y a apparition de canaux ne pouvant pas être réhabilités par des opérations culturales classiques. La sédimentation et envasement, les particules arrachées aux terres se disposent entre le lieu d'origine et les rivières dans l'ordre : sable grossier, sable fin, limon. Les argiles et l'humus colloïdal sont généralement transportés jusqu'à l'embouchure du cours d'eau où ils se déposent soit après évaporation de l'eau soit après floculation.

En fin de compte, l'inondation, les crues, coulées boueuses, les laves torrentielles, chute de pierre, érosion éolienne, érosion chimique et biologique, feux de brousse constituent d'autres formes d'érosion.

Dégradation de la végétation et pertes des espèces. Elles sont attribuables au défrichement des galeries forestières et des marais pour l'extension des cultures. Les marais à *Cyperus papyrus* et à *Typha domingensis* ont été fragilisés par l'agriculture. Les espèces faunistiques sont devenues rares suite surtout à la destruction de leur habitat et à la chasse et/ou la pêche.

Des mesures de lutte contre l'érosion, de reforestation et de restauration des sols doivent donc être mises en œuvre d'urgence, mais les besoins dans ce domaine sont nettement supérieurs aux ressources budgétaires disponibles.

4.2. Principaux intervenants dans l'aménagement des bassins versants et lutte antiérosive

4.2.1. Cartographie des intervenants

Le Burundi bénéficie d'un appui important de divers Partenaires Techniques et Financiers (PTFs) en matière d'aménagement des bassins versants. Ces différents intervenants soutiennent le pays dans ses efforts de protection de l'environnement et de lutte anti érosive. Les différents acteurs dans l'aménagement des bassins versants sont entre autres le Gouvernement via le MINEAGRIE à travers le programme « EWE BURUNDI URAMBAYE », Jeudi dédié à l'environnement et dans les travaux de développement communautaire, des projets et programmes du FIDA, de la Banque Mondiale, de la FAO, des Agences du système des Nations Unies, des Organisations Internationales, Régionales et Nationales, Certaines ONGs, des coopératives et groupements des producteurs, des initiatives des grands exploitants ainsi que de la population. Souvent, ces partenaires fournisseurs des ressources, soutiennent des programmes d'aménagement des bassins versants et de lutte antiérosive à court terme plutôt qu'à long terme avec une couverture de près de 21.9% des parcelles cultivables dotées d'un dispositif antiérosif. (ENAB-2019)

Au niveau de leur répartition géographique, il s'observe une forte concentration des intervenants dans certaines provinces et communes sans pour autant tenir compte des priorités en matière de dégradation des terres. C'est à dire les zones les plus vulnérables aux risques de dégradation des terres et d'érosion. Certaines provinces et communes sont plus défavorisées par rapport aux autres.

En analysant cette carte ci-dessous, les provinces de Makamba, Karuzi et Rumonge ont bénéficié de beaucoup d'appuis en matière d'aménagement des bassins versants et de lutte antiérosive par rapport aux autres provinces du pays au cours de ces dix dernières années. Les intervenants dans l'aménagement des bassins versants sont les projets, les ONGs, les Agences des nations Unies, les Congrégations religieuses et les privés. A cela, il faut ajouter les agriculteurs qui sont d'une part les bénéficiaires et d'autre part les intervenants lors des travaux communautaires de développement.

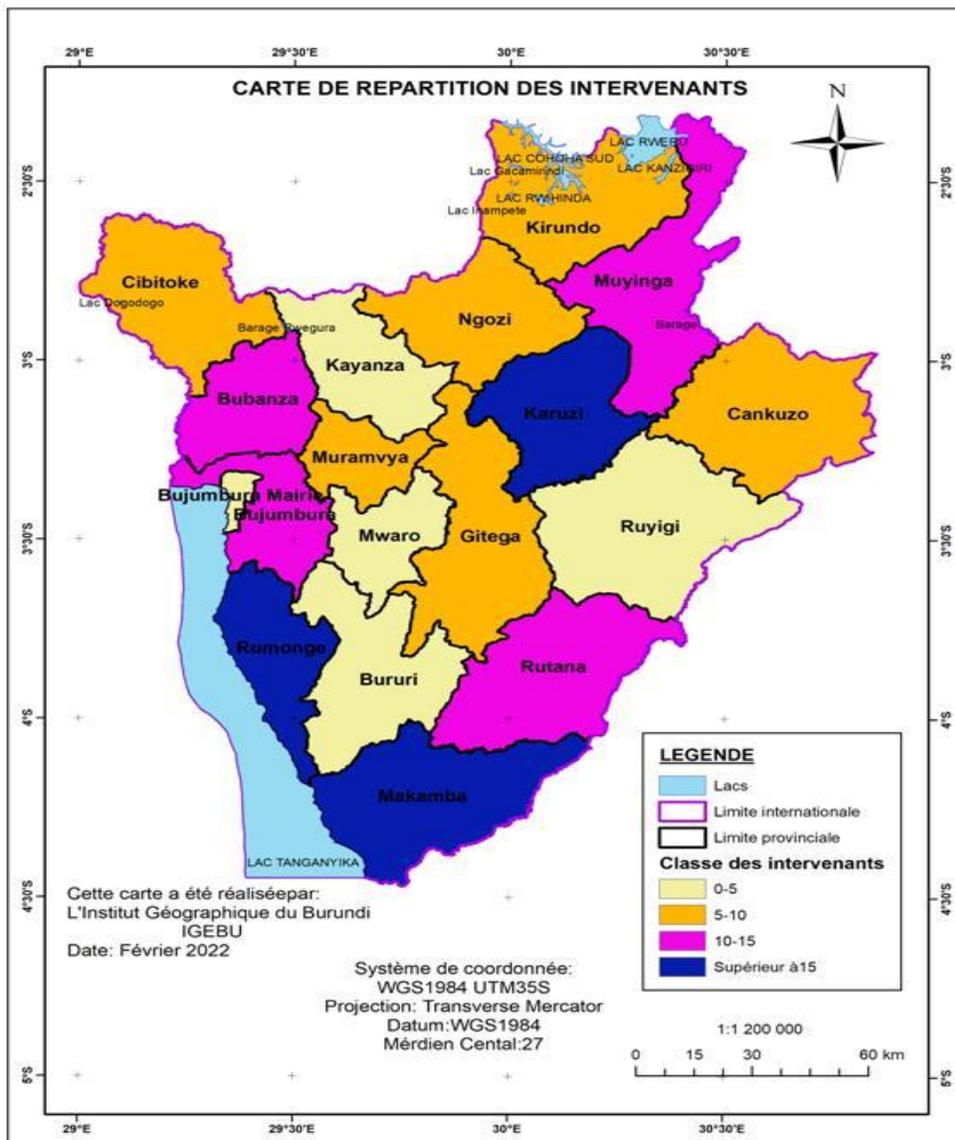


Figure 8: Cartographie des intervenants (source : données collectées sur terrain)

Le tableau suivant donne la cartographie des différents intervenants dans l'aménagement des bassins versants par province sur une période de 10 ans.

Tableau 3: Principaux intervenants dans le domaine d'aménagement des bassins versants sur une période de 10 ans

Intervenants	Province	Nombre de communes	Observation
PRODEFI I / II ACCORD, II ; PRDAIGL ; PAIOSA ; PNSADRIM ; PRPPAO ; PAGRIS/ADISCO, ; Dutabarane ; BDD Caritas, PIPARVB ; APROCUVI / FAO ACCES –GIZ/ Inades Formation Burundi ; B M / PRRPB / HCB ; APROCUVI / PRRPB	Bubanza	5	
PTRPC ; PROPAO ; PRRPB ; GIZ/SACS ; Inades Formation, PROTOS, OAP, PAGRIS, PRCCRCC, PADANE ; PRRPB / APROCUVI ; Gouvernement / DGRID ; IPED	Bujumbura	7	Deux communes n'ont pas eu d'intervenants (Kanyosha et Mugongomanga)
PTRPC ; PADZOC ; Croix Rouge ; COPED	Bururi	3	Trois communes n'ont pas eu d'intervenants (Rutovu, Mugamba, Vyanda)
PNSADRIM; PROPAO; WV; COPED; FAO; ADIC; UE / CSA / CAPAD.	Cankuzo	5	
PAIOSA, PRODEFI I, II, PADANE, PRODEMA PRCCRCC / Inades Formation Burundi	Cibitoke	5	
IAP-FS ; PAIVA-B ; PRODEFI I, II ; PIPARV-B ; LVEMPII ; FAO ; PAGRIS, PADANE BD/ Inades Formation Burundi	Gitega	11	
PAIVA-B ; PRODEFI I, II ; LVEMP II ; IPARVB ; LAE ; WV ; RB2000+ ; ODAG ; ARAME ; APERN ; APRN ; COPED ; TTWITEZIMBERE ; FAO ; Privés, UE / CSA / CAPAD	Karusi	7	
PRODEFI I, II ; PIPARV-B ; ADISCO, BM / PRRPB / Inades Formation Burundi	Kayanza	9	
GCRCCC ; PATAREB ; FFH, Croix Rouge ; Help Chanel ; ODEDIM ; AGC-BLV, Gouvernement du Burundi / DGRIDS; TAPSA / Inades Formation Burundi, ADISCO	Kirundo	7	Une commune n'a pas eu d'intervenants (Gito be)

PRODEMA-FA ; PROPAAO ; PRODEMA ; PABVARC ; PRODAP ; GCRCCC ; ACCORD ; EUB ; ZOA ; Croix Ruge ; SCAD ; CICR ; INADES FORMATION ; COPED ; Floresta ; Help Chanel, PAGRIS, PADANE	Makamba	6	
PRODEFI I, II ; PAIVA-B ; IAP-FS ; Floresta ; SCAD ; ZOA ; Help Chanel ; Croix Rouge ; ACVE	Muramvya	5	
PRRPB ; PRODEFI I ; PIPARV-B ; RUSUMO FALLS ; PADANE ; PAGRIS ; IRC ; RB2000+ ; WV ; OIM ; ZOA ; B M / PRRPB / HCB ; ADISCO;BM / PRRPB / Inades Formation Burundi	Muyinga	7	
PRODEFI I, II ; PIPARV-B ; ADISCO ; RB2000+ ; ODEB ; Tubehoneza	Ngozi	9	
LVEMP II ; FAO ; TAPSA / Inades Formation Burundi ADISCO	Mwaro	6	
PNSADRM ; PRODEMA ; PAIOSA ; PABVARC ; PRODEFI I, II ; Croix Rouge ; Floresta ; LVIA ; Eglise Anglicane ; APROCUVI / PABVARC	Rutana	5	une commune n'a pas eu d'intervenants(Musongati)
PRODAP ; PTRPC ; ACCES ; PRDAIGL ; PROPAAO ; ZOA ; PAGRIS ; OAP ; Eglise Anglicane ; COPED ; ODDBV ; OIM ; Croix Rouge ; Root and Janne de GADAILL, PAGRIS, ACCES – GIZ / Inades Formation Burundi	Rumonge	5	
PNSADRM; PROPAAO; FAO, Gouvernement / DGRIDS ; UE / CSA / CAPAD	Ruyigi	4	Trois communes n'ont pas eu d'intervenants (Butezi, Bweru, Nyabitsinda)

Source : Données de terrain

Sur terrain, il existe plusieurs intervenants avec des approches d'intervention différentes dans le domaine d'aménagement des bassins versants et de lutte antiérosive. Les approches utilisées par la plupart des intervenants sont : Approche communautaire participative et volontaire, le système HIMO (Haute Intensité de Main d'œuvre), CEP (l'approche Champs Ecoles des Producteurs sur la gestion durable des terres), Plan Intégré Paysan (Pilier aménagement), les travaux de développement communautaire, motivation des bénéficiaires par l'octroi des vivres, intrants agricoles, bétail, vulnérables ou sans terre avec comme motivation paiement en espèces, vivres ou intrants agricoles, achat des résultats.

Cette diversité d'approches engendre des doublons, des chevauchements et contradictions, le gaspillage des efforts et des ressources financières. Cela est principalement dû au manque d'un mécanisme de coordination des interventions et d'une utilisation rationnelle et équitable des moyens financiers disponibles aux différents secteurs pour la protection et l'aménagement des bassins versants.

Tableau 4: Approches utilisées par les différents intervenants, leurs avantages et ses inconvénients

Intervenants	Approche	Avantages	Inconvénients
PRODEFI I, II; PRDAIGL; PAIOSA; PNSADRIM; PRPAO; PTRPC; PDZOC; FAO; PAM; PAIVA-B; PIPARV-B; MINEAGRIE; PABV; LVEMPII; GCRCCC ; PATAREB; ACCORD; EBU; PRODAP; INADES FORMATION; RUSUMO FALLS; OIM; COPED; PRODEMA; PABV ARC	HIMO pour l'aménagement des BV	-L'approche est appréciée par la population ; -Les ménages y tirent des revenus et on les aide à faire des épargnes	La non durabilité, non appropriation et non pérennisation des acquis
CARITAS; PAGRIS; OAP; WV; APERN; APRN; COPED; TWITEZIMBERE; ADISCO; HELP CHANEL; SCAD; ZOA; FLORESTA; LVIA; ODDBU; PNLAE; ODAG	Approche Communautaire base sur la sensibilisation (participation volontaire, travaux communautaires, sensibilisation des bénéficiaires)	-Appropriation des activités d'aménagement des BV et d'entretien des ouvrages par la population ; -Favorise la durabilité des ouvrages -Pérennisation des acquis	- Participation de la population non massive - Insuffisance de kit matériel
WV; OIM	M.O payée choisie parmi les personnes avec accès difficile à la terre, les vulnérables	Les ménages bénéficiaires y tirent des revenus pour survivre	Cette approche freine la mise en œuvre des approches communautaires
FAO; IAP-FS; LVEMP II; FLORESTA; HELP CHANEL; OAP; Eglise Anglicane	Approche communautaire participative	Accompagnement des bénéficiaires par la distribution des intrants agricoles et	La non durabilité et non appropriation et pérennisation des acquis

		petit bétail (porcs, chèvres, etc...) ou par financement de leurs AGRs	Faible rendement
PAGRIS; ZOA; RB2000+, OAP, ADISCO	PIP (PIP MBONIYONGANA, Approche familiale puis collective	Les ménages sont sensibilisés Appropriation par les ménages	Participation de la population non massive (seulement celle sensibilisée)
FAO; WV; HELP CHANEL; PAIVA-B	Food for work	-Ça aide les bénéficiaires en cas de famine, -Protection des récoltes -Les bénéficiaires peuvent tirer des recettes après-vente de ces aliments	Cette approche freine la mise en œuvre des approches communautaires La non durabilité et non appropriation et pérennisation des acquis Approche discriminatoire L'approche ne peut être étendue à grande échelle
AGC-BLV; PAIVA-B; PRODEFI I, II; PIPARV-B; PNSADRM, IRC	Contrat avec ONG ou privés prestataires de service avec comme approche main d'œuvre payée	Accompagnement des bénéficiaires ou associations par le prestataire de service	- Cette approche freine la mise en œuvre des approches communautaires La non durabilité et non appropriation et pérennisation des acquis Approche discriminatoire L'approche ne peut être étendue à grande échelle
WELT HUNGER HILFE; ODEB	Achat des Résultats	-Les bénéficiaires y tirent des revenus ; -Activité d'aménagement des BV exécutée rapidement et avec sérieux car la	La non durabilité et non appropriation et pérennisation des acquis Approche discriminatoire L'approche ne peut

		rémunération est fonction de la qualité et des résultats atteints	être étendue à grande échelle Favorise l'attentisme
DUTABARANE; GIZ/SACS; INADES FORMATION. PROTOS; CROIX ROUGE; COPED; ARAME; RB2000+; Privés; ODAG; WV; ACCORD; ZOA; PRODEMA; PABVARC; Eglise Anglicane; ODDBU	M.O payée en espèces	-L'approche est appréciée par la population ; -Les ménages y tirent des revenus	La non durabilité et non appropriation et pérennisation des acquis Approche discriminatoire L'approche ne peut être étendue à grande échelle Favorise l'attentisme
ACCORD; PRODEMA; CARITAS; PTRPC; IAP- FS; LVEMP II; APRN; PRRPB; ODEB	Distribution des matériels ou animaux d'élevage	Accompagnement des bénéficiaires par la distribution du matériel agricoles et petit bétail (porcs, chèvres, etc...)	La non durabilité et non appropriation et pérennisation des acquis Approche discriminatoire L'approche ne peut être étendue à grande échelle Favorise l'attentisme
PAIOSA; OIM; PRDAIGL; PADANE; ROOT AND JANNE DE GADAILL, PAGRIS	Approche participative communautaire	-Appropriation des activités d'aménagement des BV et d'entretien des ouvrages par la population ; -Connaissances approfondies sur les techniques d'aménagement -Favorise la durabilité des ouvrages	Participation non massive car les participants sont uniquement les personnes formées
TUBURA, GIZ, Inades Formation	Distribution des éclats de souches ou arbres agroforestiers ou forestiers	-Protection des dispositifs installés, -Production de la biomasse à usages multiples	L'approche ne peut être étendue à grande échelle Favorise l'attentisme

PROPA-O	Approche participative impliquant les bénéficiaires par paiement de 3 jours sur 5 jours de travail	-Appropriation par les bénéficiaires	Approche discriminatoire L'approche ne peut être étendue à grande échelle Favorise l'attentisme
PAM, FAO	HIMO avec appui en vivres ou intrants agricoles contre les travaux de LA E en cas des catastrophes naturelles	L'approche est appréciée par la population ; -Les ménages y tirent des revenus et on les aide à faire des épargnes	La non durabilité et non appropriation et pérennisation des acquis Approche discriminatoire L'approche ne peut être étendue à grande échelle Création d'attentisme
EWE BURUNDI URAMBAYE	Approche participative communautaire	-Mobilisation facile -Couverture des sommets dénudés	-Qualité faible -les normes ne sont pas respectées

L'analyse des données du tableau ci-haut mentionné montre une diversité des approches selon les intervenants, ce qui suscite une certaine désorientation de la communauté dans la mise en œuvre du programme du Gouvernement relatif à la protection intégrale et intégrée de tous les BV et Sous BV sur le territoire national.

C'est ainsi qu'une harmonisation des approches d'intervention s'avère indispensable sous la régulation et la coordination d'une structure étatique pérenne. Ce document apporte donc une contribution en mettant en place *une approche communautaire participative et inclusive* concertée qui doit être appliquée par tous les intervenants en matière d'aménagement des BV.

4.2.2. Mise en place des techniques antiérosives sur terrain

Concernant l'application des techniques d'aménagement des bassins versants et de lutte antiérosive, dans beaucoup de cas, les normes en vigueur ne sont pas respectées par tous les intervenants. La majorité des interventions dans l'aménagement des bassins versants sont organisées autour des marais aménagés pour protéger les ouvrages installés dans les bas-fonds, les marais et les plaines. Or, dans la mise en œuvre des mesures d'aménagement des bassins versants, la bonne pratique consiste commencer à aménager les zones les plus en amont et à progresser vers l'aval au fur et à mesure que les mesures prises en amont sont effectives.

Actuellement, une grande partie des dispositifs antiérosifs existants ne sont pratiquement pas fonctionnels faute d'entretien.

Les fossés sont comblés de sédiments et ne remplissent plus leur rôle de rétention des eaux de ruissellement. De nombreux fossés sont également bouchés et l'eau cherche de nouvelles voies de ruissellement provoquant ainsi la formation des ravines.

Les aménagements sont surtout organisés sur des petites zones surplombant les marais aménagés en aval alors que les dégâts proviennent de l'amont des collines. Cela occasionne le bouchage des fossés par les eaux de ruissellement et la destruction des ouvrages dans les marais.

Lors des entretiens en focus-group, certains des bénéficiaires reconnaissent avoir été sensibilisés alors que d'autres disaient qu'ils n'ont jamais été sensibilisés en matière d'aménagements des bassins versants et de lutte antiérosive par les intervenants.

Dans différentes zones d'intervention, les autorités locales reconnaissent leur participation dans la sensibilisation de la population surtout lors des travaux de développement communautaire plus précisément le Jeudi dédié à la protection de l'environnement. Ils aimeraient pourtant une certaine amélioration de la part des intervenants pour étendre leurs interventions sur toutes les collines du ressort de leurs entités administratives pour une couverture totale.

Bien que les populations apprécient les interventions des projets, le phénomène d'érosion se fait encore sentir dans les exploitations de ceux qui n'ont pas encore protégé leurs terrains, d'où la nécessité d'une approche intégrale et communautaire. L'approche la plus appréciée par les services techniques déconcentrés et les administratifs locaux est ***une approche communautaire participative et inclusive concertée*** en passant par une sensibilisation très intense des bénéficiaires, visant leur bien-être. Ceci constitue d'ailleurs le point qui revient régulièrement à l'ordre du jour lors des différentes descentes en quadrilogie (Services techniques, Administrations locales, Forces de l'ordre et la population) sur la protection de l'environnement qui sont organisées sur toutes les collines du pays. Ils se focalisent autour de la citation «*TURI KUMWE TWESE BIRASHOBOKA*» de Son Excellence le Président de la République.

Certains intervenants rencontrés soulignent que ceux qui sont impliqués dans l'aménagement des bassins versants doivent définir une zone bien délimitée, continue et dont une visibilité est assurée pour que finalement les résultats puissent servir de modèle. Il est proposé de prendre pour unité d'aménagement « bassin versant / sous bassin versant » et ainsi éviter de petites interventions éparpillées qui ne laissent pas de traces après la durée de vie du projet initiateur. Les interventions éparpillées ne profitent à personne en matière d'aménagement des bassins versants et risquent plutôt d'être à l'origine des dégâts dépendants.

Selon les échanges avec les bénéficiaires, les approches dans l'installation des dispositifs antiérosifs qui mettent en avant le paiement de l'argent perturbent les autres approches comme la motivation des exploitants ou la mobilisation des communautés.

4.2.3. Etat des dispositifs antiérosifs en place sur terrain.

Dans les exploitations visitées, les dispositifs antiérosifs qui ont été mis en place se présentent dans des états variés. Pour certains cas, les fossés antiérosifs sont visibles, végétalisés et bien entretenus tandis que dans d'autres cas, ils ne sont pas bien entretenus. Pour certains cas isolés, les fossés antiérosifs sont soit bouchés, soit détruits et ne sont plus visibles. Les herbes fixatrices ont été arrachées sous prétexte qu'elles occupent une partie non négligeable qui aurait dû être occupée des cultures vivrières. Par endroit, la végétalisation des dispositifs antiérosifs est faible ou absente surtout dans les zones non labourées. Il faut noter également que dans certaines régions comme le Moso, l'Imbo et le Bugesera il s'observe un manque criant de sources d'approvisionnement en matériel végétal.

Les normes des fossés antiérosifs ne sont pas respectées surtout pour certains agriculteurs non formés en matière de lutte antiérosive ou opérateurs privés qui se cherchent encore. Les plants d'arbres et les herbes fixatrices n'ont pas bien poussé dans certaines zones agro-écologiques suite à la sécheresse ou ont été détruits par les termites ou par les animaux en divagation. Les interventions sont souvent insignifiantes et dispersées dans le paysage.

4.3. Dynamique de l'aménagement des bassins versants

L'érosion des sols est un problème connu depuis plus de 100 ans au Burundi. Presque tout a déjà été dit ou essayé quelque part autour des Grands Lacs (Van Den Abeele, 1941- Tondeur, 1950 - Séminaire, 1986). Plusieurs exploitants des terres agricoles sont conscients des problèmes de dégradation des sols mais ils sont dépassés devant l'accélération récente des processus d'érosion variés en relation avec l'explosion démographique et le défrichement de pentes abruptes.

Il existe peu de méthodes traditionnelles de conservation de l'eau et des sols : les terrains cultivés sont enrichis par transfert de fertilité (fumier et paillage) sous la bananeraie et la caféière et protégés par les cultures associées dans le temps et dans l'espace (damier de petites parcelles). Les terres marginales une fois dégradées sont restaurées en 20 ans par la jachère (Directives et bonnes pratiques de gestion durables des terres au Burundi, 2016). Mais, aujourd'hui le manque de terre se fait cruellement sentir sur certaines collines et le défrichement abusif de pentes extrêmes (60 à 100%) entraîne de très graves phénomènes à l'échelle des bassins versants : crues brutales, des rivières torrentielles, glissements de terrain, routes détruites, inondations et boues dans les zones urbaines et industrielles.

Les pratiques de conservation des eaux et sols par la mise en place des courbes de niveau au Burundi ont été appliquées dès 1930 par des colons belges. L'administration publique (coloniale puis nationale) a imposé des structures antiérosives obligatoires exigeant des temps de travaux importants (fossés aveugles isohypses), sans bénéfice apparent rapide pour les gestionnaires des terres.

Par le passé, les paysans ont réalisé des travaux sous la contrainte mais n'entretiennent pas les aménagements et ne s'approprient pas de ces innovations. Le premier souci des nouveaux projets de développement rural est de réhabiliter les anciennes structures antiérosives, mais aucune expérimentation n'a systématiquement comparé la faisabilité (temps de travail et d'entretien), la connaissance du milieu social, l'efficacité et la rentabilité des diverses méthodes de lutte antiérosive préconisées.

Après la période coloniale et l'abolition des corvées, d'autres projets sont venus et ont donné des appuis en la matière. Le Gouvernement a mis en place un programme national de lutte antiérosive. Cependant, il a été constaté que les projets n'ont eu que des résultats peu visibles sur des espaces souvent aux dimensions modestes. Pour chaque paysage écologiquement significatif ou pour chaque écosystème à protéger, il manquait une vue et une conception d'ensemble ainsi qu'une coordination visant des objectifs consensuels et des approches complémentaires. Ainsi, un programme participatif et inclusif respectant notamment les principes d'efficacité, de durabilité, de productivité et de facilité dans la mise en œuvre pourrait garantir le succès.

Plusieurs interventions sont menées dans le cadre de lutte contre la dégradation des sols. Il existe des expériences réussies d'aménagement des exploitations agricoles et des bassins versants qu'il faut publier et vulgariser à grande échelle. Il faut également noter que plusieurs documents de politique qui constitue un pilier pour la lutte contre la dégradation des sols ont été élaborés. D'autres outils techniques de gestion du foncier sont aussi disponibles entre autre les schémas provinciaux d'aménagement du territoire pour certaines provinces et la Stratégie sous sectorielle pour l'aménagement des bassins versants et des marais.

Dans le cadre du renforcement des capacités, des structures d'encadrement et de formation rapprochées aux agriculteurs ont été recrutés (les moniteurs agricoles). Plusieurs projets et programmes sont intervenus dans les travaux d'aménagement des bassins versants et de lutte antiérosive, mais avec des effets et impacts nuancés.

Dans le cadre de la politique nationale de gestion des ressources naturelles, le Gouvernement a initié une série d'activités axées principalement sur l'information et la formation de toutes les parties prenantes sur la gestion rationnelle des ressources naturelles, ponctuées par des réunions, des descentes sur terrain et des messages radiodiffusés pour la protection de l'environnement. Le pays s'est doté de la Stratégie Nationale et Plan d'Action en matière d'Education Environnementale. Plusieurs institutions étatiques, les associations et les coopératives sont actuellement impliquées dans la gestion des sols et des autres ressources naturelles associées sans effet palpable. Malgré les multiples interventions menées par divers acteurs dans la protection des sols, des lacunes énormes sont toujours observées éventuellement suite à une mauvaise ou faible planification, un mécanisme de suivi peu opérationnel et une quasi absence de coordination.

4.4. Synthèse des opportunités, contraintes et leçons apprises

4.4.1. Opportunités en rapport avec le cadre juridique et institutionnel

Entre autres opportunités, on pourrait citer :

- ✓ Existence des services techniques décentralisés depuis le niveau central jusqu'à la colline pour conduire et suivre les activités d'aménagement des bassins versants;
- ✓ Financement des travaux de protection des exploitations contre l'érosion par quelques entrepreneurs privés, coopératives et congrégations religieuses dans leurs exploitations;
- ✓ Existence d'un programme de recherche sur la lutte antiérosive au sein de l'ISABU qui mène des recherches sur les innovations en matière de protection et d'aménagement des terres;
- ✓ Existence d'un Programme National de Lutte Anti-Erosive (PNLAE);
- ✓ Volonté manifeste du Gouvernement pour la protection et la restauration des exploitations agricoles.
Avec ce programme, le MINEAGRIE envisage la protection de toutes les exploitations agricoles contre l'érosion en commençant par celles ayant une superficie de deux (02) ha et plus.
- ✓ Existence de différents textes légaux liés à la gestion foncière comme le Code de l'eau, le code de l'environnement, le code foncier et le code forestier.

4.4.2. Autres opportunités

- ✓ Le pays dispose d'une main-d'œuvre abondante dont la majeure partie est constituée par des jeunes qui peuvent être mis à contribution dans les travaux d'aménagement des bassins versants et de protection des sols.
- ✓ L'existence des instituts techniques et des universités publiques et privées qui assurent une formation des techniciens et ingénieurs pour l'encadrement de la population dans le domaine de protection et d'aménagement des BV.
- ✓ L'existence de beaucoup d'intervenants dans le domaine d'aménagement des bassins versants.
- ✓ Les techniques d'aménagement des BV mises au point par la recherche constituent également un atout.

4.4.3. Contraintes de gestion des bassins versants aménagés

Elles sont de plusieurs ordres :

▪ Contraintes sociales :

- Destruction des ouvrages après aménagement par certains exploitants mal intentionnés suite à une sorte de spéculation de ces derniers par rapport aux offres de certains projets ;
- Destruction des dispositifs mis en place suite à la divagation du bétail ;

- Morcellement exagéré des terres ;
 - Méconnaissance de la rentabilité économique de la lutte antiérosive ;
 - Perception de la réduction des terres cultivables par l'installation des dispositifs antiérosifs.
- **Contraintes économiques**
 - Insuffisance du matériel adéquat pour la mise en place des dispositifs antiérosifs ;
 - Faible suivi des travaux de mise en place et de gestion des dispositifs antiérosifs ;
 - Manque d'une planification des travaux d'aménagements dans le temps et dans l'espace;
 - Faible pouvoir d'achat des ménages ruraux pour payer la main-d'œuvre;
 - La recherche des revenus de survie des ménages pour les salariés agricoles journaliers.
- **Contraintes culturelles**
 - Lors des travaux de développement communautaire, on assiste à une participation massive qui est pourtant sanctionnée par de faibles réalisations ;
 - L'abandon progressif de l'ancienne pratique d'ikibiri.
- **Contraintes techniques**
 - Aménagements des bassins versants effectués par différents intervenants sans un plan d'aménagement préalable ;
 - Divergence au niveau de l'application des techniques sur des sites présentant les mêmes caractéristiques ;
 - Manque du matériel végétal adapté pour la végétalisation des dispositifs antiérosifs ;
 - Problème de diversification du matériel végétal existant ;
 - Techniques de lutte antiérosive appliquées sans respect de normes recommandées par les spécialistes ;
 - Faible exploitation des Schémas Provinciaux d'Aménagement du Territoire existants ;
 - Absence d'un plan directeur national d'aménagement du territoire ;
 - Non appropriation des interventions des projets par les populations bénéficiaires.
- **Contraintes institutionnelles**
 - Faible coordination des intervenants, ce qui entraîne une dispersion des efforts avec des réalisations des fois très médiocres ;
 - Réticence de certains administratifs à tous les niveaux dans la participation et sensibilisation aux activités d'aménagement des BV ;
 - Confrontation de l'approche bénévole par rapport aux autres approches utilisant les motivations (argent, vivres, semences et bétail) ;
- **Contraintes juridiques**
 - Absence d'une législation spécifique pour sanctionner les destructeurs des dispositifs antiérosifs mis en place et les récalcitrants qui s'opposent aux aménagements des BV dans leurs terroirs;

- Faible collaboration entre les services techniques et certains administratifs dans la sensibilisation et la mobilisation de la communauté en matière de LAE ;
- Le non implication effective de certains agents des services techniques.

4.4.4. Leçons apprises

Selon les informations recueillies lors des entretiens réalisés sur terrain, le cash for work a moins de succès lorsqu'une ONG est recrutée pour exécuter les travaux que s'ils sont faits par les Organisations des Producteurs locales déjà constituées en associations. Quant à la pérennisation des actions, l'implication et une synergie des services techniques d'encadrement et de l'Administration serait un impératif qui pourrait favoriser la pérennisation des interventions. La recherche d'une organisation locale avec des membres ayant les mêmes objectifs et une même motivation s'inscrit également positivement dans la pérennisation des interventions. La participation de la population est fonction de chaque localité.

L'aménagement des bassins versants demande une mobilisation des fonds considérables pour aboutir à des résultats palpables. Chaque bénéficiaire doit s'imprégner de l'importance d'aménager sa propriété. Le creusement des fossés antiérosifs est vu par certains agriculteurs comme une perte d'espace. Il faut renforcer la sensibilisation et l'encadrement des bénéficiaires, assurer le renforcement des capacités des techniciens et rendre disponible le matériel technique approprié.

Dans le sens d'inciter les populations à l'entretien des dispositifs mis en place, on pourrait penser à les encourager à travers des concours des exploitants ayant bien aménagé et entretenu leurs exploitations. Ceci pourrait se faire à l'image des concours des agri-éleveurs organisés avec distribution des intrants, du matériel aratoire et équipements pour l'entretien et le curage. En outre, des mesures de correctives devraient être prises à l'endroit de ces bénéficiaires destructeurs mal intentionnés quel qu'en soit la raison ou l'effectif.

4.5. Mesures de sauvegarde environnementale

La conservation et la protection du sol sont régies par la réglementation sur l'Environnement :

- (i) Le sol, le sous-sol et les richesses qu'ils contiennent sont protégés en tant que ressources limitées renouvelables ou non, contre toute forme de dégradation et gérés de manière rationnelle (article 68).
- (ii) La préservation des sols contre l'érosion est un devoir écologique national et individuel. Les mesures à prendre pour atteindre cet objectif peuvent être déclarées d'utilité publique et s'imposer à tout exploitant ou occupant foncier (article 69).
- (iii) Le droit éminent de gestion du patrimoine foncier national que possède l'Etat en vertu du code foncier doit concourir à promouvoir une utilisation rationnelle des sols en

fonction de leur vocation et des nécessités du pays, dans le cadre des plans d'aménagements du territoire organisés par le code foncier.

Cependant le code de l'environnement actuel révisé n'a pas encore des textes d'application en application de l'article 70 dudit code qui fixe des mesures particulières de protection des sols afin de lutter contre la désertification, l'érosion, les pertes en terres arables et la pollution notamment par les produits chimiques, les pesticides et les engrais. En vue d'assurer une exploitation rationnelle des marais, une typologie tenant compte de leur vocation et de leurs particularités est établie par voie réglementaire.

En application de l'article 71, en conformité avec les compétences que lui confère ledit code, le Ministre ayant en charge l'environnement, en collaboration avec les autres Ministères habilités à cet effet, met en œuvre des stratégies susceptibles de contrer la dégradation des terres résultant de phénomènes qui menacent de rompre l'équilibre naturel du sol, en altérant ses propriétés physiques, chimiques et biologiques.

Le même code de l'environnement fixe dans l'article 228 des sanctions pour quiconque procède à quelque défrichement que ce soit, des forêts et de boisements ayant fait l'objet de plans d'aménagement, sans autorisation préalable de l'administration de l'environnement, est puni d'une servitude pénale de trois mois à cinq ans et d'une amende de cent mille à deux millions de francs ou d'une de ces peines seulement.

4.6. Enjeux et défis à relever

4.6.1. Enjeux liés aux usages

4.6.1.1. Effets de l'urbanisation sur le cycle de l'eau

Les centres urbains et villes sont implantés dans les bassins versants. L'imperméabilisation du sol conduit à une augmentation du volume des ruissellements superficiels au détriment de la recharge des nappes phréatiques. Elle se traduit également par une diminution du temps de réponse des bassins versants et une augmentation des débits de ruissellement superficiel. Les pluies qui, avant urbanisation, ne provoquaient pas de dommages particuliers deviennent problématiques. On assiste donc à une augmentation de la fréquence des crues exceptionnelles.

L'accroissement de la population urbaine entraîne une surconsommation de l'eau potable qui, combiné avec le déficit de la recharge des nappes, entraîne un abaissement de leur niveau. La réponse d'un bassin versant à une pluie varie selon le degré d'urbanisation du bassin. Un bassin rural produit une réponse beaucoup plus lente qu'un bassin très urbanisé, ce qui se traduit par un décalage dans le temps (Δt) du pic de la crue entre les deux milieux. Le pic de crue est en fonction de l'urbanisation. Il survient plus vite (Δt) et avec plus de puissance en zone urbaine qu'en zone rurale (d'après D. Butler et J. W. Davies, 2004).

4.6.1.2. Effets de l'agriculture sur les écosystèmes naturels

Sous la pression démographique, mais aussi pour des raisons socio-économiques (amélioration du niveau de vie des populations), le pays souhaite le développement de la production agricole. Or, celui-ci entraîne souvent l'augmentation des risques de dégradation des sols soit qu'on augmente les surfaces cultivées, soit qu'on intensifie l'exploitation des cultures. En effet, l'intensification des cultures existantes exige une augmentation des intrants (engrais, irrigation, luttés chimiques contre les parasites et les adventices) ce qui peut entraîner la diminution des activités biologiques du sol en particulier des vers de terre), l'acidification et la dégradation de la structure des sols (croûte de battance, création des couches imperméables en profondeur,...). Mais dans les régions de migrations (Est) où il reste encore des terres disponibles, on choisit le plus souvent d'étendre les surfaces cultivées; on est alors amené naturellement à des contraintes de mise en valeur qui limitent leur rentabilité et augmentent les risques de dégradation du milieu.

La principale cause de disparition des zones humides est l'agriculture. L'atomisation des terres hors marais liée à la démographie galopante a conduit certaines autorités, par crainte de la famine récurrente, à autoriser ou à inciter les populations rurales à s'adonner aux zones humides. Les aménagements hydro agricoles ont été faits dans plusieurs zones humides et d'autres continuent de l'être. Malheureusement, il ressort des investigations faites sur terrain que ces aménagements ont été faits sans aucune étude d'impact environnemental et ont, par la suite, apporté plus de problèmes que de solutions. Les principaux problèmes répertoriés au cours de l'étude sont notamment : (i) la tendance d'assèchement des zones humides, la privation d'eau à certains utilisateurs, la perte de la biodiversité, l'envasement: les aménagements agricoles dans les zones humides se sont rarement accompagnés d'aménagements des bassins versants.

Il ressort des résultats de l'enquête et des observations faites sur terrain que l'irrigation, le drainage et la mise en culture se font de manière intensive dans la totalité des zones humides visitées. Dans plusieurs régions du pays, la culture du riz se fait sans repos sur les mêmes parcelles. Parfois, elle est relayée par certaines cultures comme le maïs, la patate douce, les cultures maraîchères, ce qui est bénéfique suite aux rotations utiles.

4.6.1.3. Artisanat face à la biodiversité

Au Burundi, plusieurs plantes sont utilisées en artisanat et constituent des sources de revenus indéniables pour plusieurs ménages. Dans la région de la crête, nous pouvons citer d'abord le bambou (*Arundinaria alpina*) ayant divers usages dont la confection de paniers. Le tambour, signe de royauté de la monarchie burundaise et instrument culturel authentique dont la danse constitue un signe identitaire de la nation burundaise, est essentiellement fabriqué à base de *Cordia africana* dont le bois est très dur et ne se détériore pas vite. Cette espèce sert également à la fabrication des mortiers et des pirogues (Nzigidahera, 2007). Les autres espèces utilisées en artisanat sont entre autres: *Symphonia globulifera* (Umushishi), un grand arbre de forêt de montagne dont l'écorce en coupe libère un latex utilisé pour la fabrication de la «colle» appelée en kirundi «ishishi ou ijani».

En outre, beaucoup d'essences exploitées en menuiserie sont rencontrées dans les forêts de montagne. Ces bois sont recherchés pour la qualité de leurs produits les rendant chers sur le marché.

Ainsi, certaines essences se prêtent bien au sciage que d'autres. *Hagenia abyssinica*, *Entandrophragma excelsum*, *Prunus africana*, *Symphonia globulifera*, *Newtonia buchananii* et *Faurea saligna* sont très préférés pour la qualité des planches. La plupart sont exploités à un âge très avancé dépassant parfois 50 ans. Les principaux bois de service sont utilisés dans les différentes constructions. Dans les forêts de montagne, *Macaranga neomildbraediana*, *Polyscias fulva*, *Bridelia brideliifolia* etc., servent pour plusieurs services. Dans les forêts claires, les éléments de base pour les murs sont des troncs d'arbres et arbustes de *Pterocarpus tinctorius*, *Pericopsis angolensis*, etc. Ces troncs sont soutenus par des tiges de plantes encore jeunes, donc pliables, de *Harungana madagascariensis*, *Sapium ellipticum* et *Oxythenanthera abyssinica* au moyen des cordes issues d'écorces de *Julbernardia globiflora* et *Brachystegia div.sp*

La menuiserie s'est développée au dépens de la destruction des plantations forestières et partant de la déforestation. La déforestation aggrave la vulnérabilité aux phénomènes d'érosion qui engendrent à leur tour des glissements de terrain, des inondations des bas-fonds, la disparition des espèces endémiques, une variabilité accrue des microclimats et une pollution des écosystèmes aquatiques. Par ailleurs, le pays fait face à des catastrophes naturelles résultant des événements météorologiques extrêmes caractérisés par une sécheresse prolongée, des pluies torrentielles et de la grêle. De plus, la perte de la biodiversité menace la santé des écosystèmes ainsi que la vie et les moyens d'existence des populations qui en dépendent. Devant cette situation, des populations pauvres n'ont pas de capacités de résilience face aux effets induits par la variabilité climatique.

Les plantes des zones humides couramment exploitées dans l'artisanat sont les espèces du genre *Cyperus sp.* dans la fabrication des nattes, dans la couverture des étables et maisons. Le constat fait sur terrain est que le métier risque de disparaître suite à la rareté d'espèces utilisées. Les artisans rencontrés ont révélé que les quelques objets sont fabriqués à partir de quelques touffes de *Cyperus* coupé au niveau des berges des cours d'eau.

4.6.1.4. Exploitation minière et des carrières

L'exploitation minière qui se fait dans les zones humides contribue à l'assèchement de celles-ci, à la privation d'eau pour les autres utilisateurs ainsi qu'au phénomène d'éboulement. Cela accentue aussi le phénomène d' Ces phénomènes sont surtout fréquents en communes Mabayi et Butihinda pour l'exploitation aurifère et dans plusieurs cours d'eau pour les carrières.

4.6.1.5. Exploitation de l'argile, de la tourbe et de l'or

L'exploitation de l'argile pour diverses raisons (fabrication des briques et tuiles, poterie, etc.) est pratique courante dans les zones humides du Burundi. En cas de non remise en état des sites, des trous laissés ouverts deviennent des mares d'eau et leur évaporation contribue à long terme à

l'assèchement des marais. Au cours des consultations menées en communes Mugongomanga et Bisoro il a été révélé que beaucoup d'inquiétudes planent au sein des populations exploitant les marais abritant les tourbes. Des conflits entre ONATOUR et les populations sont fréquents suite à l'expropriation sans aucune indemnisation des cultures et terres agricoles perdues. Il a été constaté que dans beaucoup de cas aucune étude d'impact environnemental et social préalable n'est faite avant l'exploitation. Même après l'exploitation, les anciens propriétaires ne sont pas autorisés à une remise en cultures soit disant qu'il faut laisser la tourbe régénérée.

4.6.2. Enjeux liés à la qualité de la ressource en eau

Ces enjeux sont surtout liés à l'état des masses d'eau et à la pollution. Les eaux des zones du Burundi sont, à des degrés divers, globalement menacées de pollution. Les seules masses d'eau plus ou moins en bon état sont les eaux thermales celles des chutes de Karera et Mwishanga. Il découle des observations et des investigations faites auprès des populations que : La couleur de l'eau est brune pendant la saison pluvieuse (suite aux phénomènes d'érosion des bassins versants) et plus ou moins claire pendant la saison sèche.

Les causes de la pollution sont surtout :

- Les usines agro-alimentaires et industrielles (SDLs, huileries, SOSUMO, BRAGITA, etc.)
- L'urbanisation : certaines villes et ou centres urbains sont implantés tout près ou en amont des zones humides.
- Les éboulements des berges des cours d'eau non protégées. Les dispositions légales en matière du respect de la zone publique hydraulique ne sont pas respectées sauf pour les zones humides restaurées en amont des zones humides. Ces cas sont très fréquents au niveau de l'ensemble des bassins versants de la Ruvubu (très accentués au niveau de la Ruvyironza); Maragarazi, Rusizi.
- Les utilisations des engrais chimiques (augmentation de la salinisation) et des pesticides (destruction de la pédofaune et donc modification des propriétés physico-chimiques). Ces cas ont été signalés partout dans les zones humides où la riziculture est intense.
- L'exploitation des matériaux de construction (sables, graviers et moellons).
- L'exploitation minière dans les zones humides.

4.6.3. Enjeux liés à la quantité de la ressource en eau

Ces enjeux sont surtout liés aux inondations et aux phénomènes d'étiage et d'érosion.

4.6.3.1. Inondations

Ces inondations ont été signalées comme étant une menace aux pertes des cultures des zones humides sur l'ensemble des affluents des rivières Ruvubu, Maragarazi, Kanyaru, Kagera Rusizi ainsi que des rivières Jiji et Siguvyaye.

4.6.3.2. Etiage

Les secteurs de très faible débit d'étiage ont été signalés au niveau de la quasi-totalité des sites visités. Les phénomènes d'assèchement des marais ont été évoqués tant pour des zones humides non aménagés que pour des zones humides aménagées. Parmi ces dernières, on peut citer notamment celles de la Maragarazi (Ntanga, Rugoma, Rumpungwe, Rugusye Nyamutetema, Gacokwe, Nyanzari, Mwiruzi, Muyovozi et Mutsindozi et ceux de la Ruvubu (cas de Nyandirika). Il découle également des informations recueillies sur terrain que les eaux des chutes de Karera et Mwishanga baissent de niveau de manière considérable.

4.6.3.3. Erosion

Les zones humides du Burundi et leurs bassins versants ne sont pas protégés contre l'érosion. Les conséquences observables sur terrain sont la couleur brune de l'eau pendant la saison pluvieuse, l'envasement des cours d'eau et des zones humides, suivis de l'assèchement. Les bassins versants les plus touchés sont ceux de la Ruvubu (surtout au niveau des zones humides Nkokoma, Nyarubanda, Zararangwe en communes Rango et Butaganzwa de la province Kayanza), de la Maragarazi (zone humide côté amont de Mutsindozi en commune Makamba, zone humide de la commune Giharo situés en aval des monts Nkoma) et du Lac Tanganyika.

4.6.4. Enjeux liés à la biodiversité et au paysage

La densité des populations et l'explosion démographique constituent des facteurs de pression extrêmement forts sur les milieux naturels. Il est particulièrement difficile de lutter contre le morcellement et la dégradation des habitats naturels lié à l'exploitation des terres au profit des activités agro-alimentaires, industrielles, minières, à l'expansion urbaine, au développement des infrastructures de transport et d'énergie, ... Le dramatique appauvrissement de la diversité biologique et de la dégradation des services éco systémiques caractérise la majorité des bassins versants. Si rien n'est fait, la situation risque de s'aggraver.

Pour retrouver des espaces naturels, il convient aussi de reconquérir des terres, au cœur de forêts dégradées, de champs de pétrole épuisés ... C'est ici tout l'enjeu de la restauration écologique. Elle constitue aujourd'hui une nouvelle priorité pour limiter la dégradation des milieux, l'appauvrissement des habitats en espèces végétales. En y intégrant les valeurs humaines, les dimensions économiques, sociales et culturelles, la restauration des écosystèmes est un instrument puissant au service du développement local. Les premières actions doivent s'inscrire dans des démarches de lutte contre l'érosion dans des terrains de montagne et de lutte contre la dégradation des milieux forestiers.

4.7. Diversité des risques en fonction des régions

Nous proposons un rangement des régions par ordre décroissant pour des interventions d'urgence :

1. **L'escarpement occidental (Mumirwa)** est très peuplé autour de Bujumbura et très pentus. Il souffre de tous les types d'érosion, en particulier du ravinement (drainage des chemins et routes) et des glissements de terrain (abondants sur schiste, gabbro et là où les rivières sapent les berges) qui provoquent les coulées boueuses et les inondations dans les plaines autour de Bujumbura.
2. **Sur les collines autour de la plaine du Moso** se développe un ravinement généralisé très actif probablement dû au surpâturage, aux feux de brousse répétés et à la présence de certaines roches dolomitiques ou basaltiques. La dévastation des collines est très rapide, mais moins grave que dans le Mumirwa, à cause de la moindre densité de population (pas de ville) et de la faible surface concernée.
3. **Les plateaux centraux** connaissent aussi des risques d'érosion en nappe élevés à cause des fortes pentes (convexes) et des populations denses mais, les phénomènes d'érosion spectaculaires sont rares car les exploitations sont petites, bien couvertes par des cultures pérennes et ont quelques dispositifs antiérosifs (talus enherbés, haies vives, agroforesterie).
4. **La Crête Congo-Nil** connaît de fortes pluies, de fortes pentes mais les sols sont généralement bien couverts (forêts, prairies, thé). Leur acidité extrême réduit actuellement les surfaces consacrées aux cultures vivrières (manque de fumier et de chaux) et par conséquent l'importance de l'érosion mais, les risques potentiels sont élevés après dégradation de l'horizon humifère : la vitesse avec laquelle se forment les talus en est une preuve.
5. **Les plaines vallonnées et plus sèches du Nord-Est** sont moins pentues et moins peuplées. Le bois commence à manquer et les rendements à baisser. Les paysans commencent à être sensibles aux actions visant à améliorer la gestion de l'eau, de la biomasse, de l'agroforesterie et de la fertilité des sols.
6. **Les plaines occidentales** souffrent localement de salinisation (plaine de la Ruzizi), d'érosion éolienne (légère) et surtout des coulées boueuses et des inondations en provenance des pentes raides du Mumirwa.

Risques d'érosion. Le Burundi est soumis à une érosion hydrique liée essentiellement au climat pluvieux et à l'importance des pentes (déclivité et longueur). Les régions les plus exposées sont celles qui accusent le facteur pente le plus élevé.

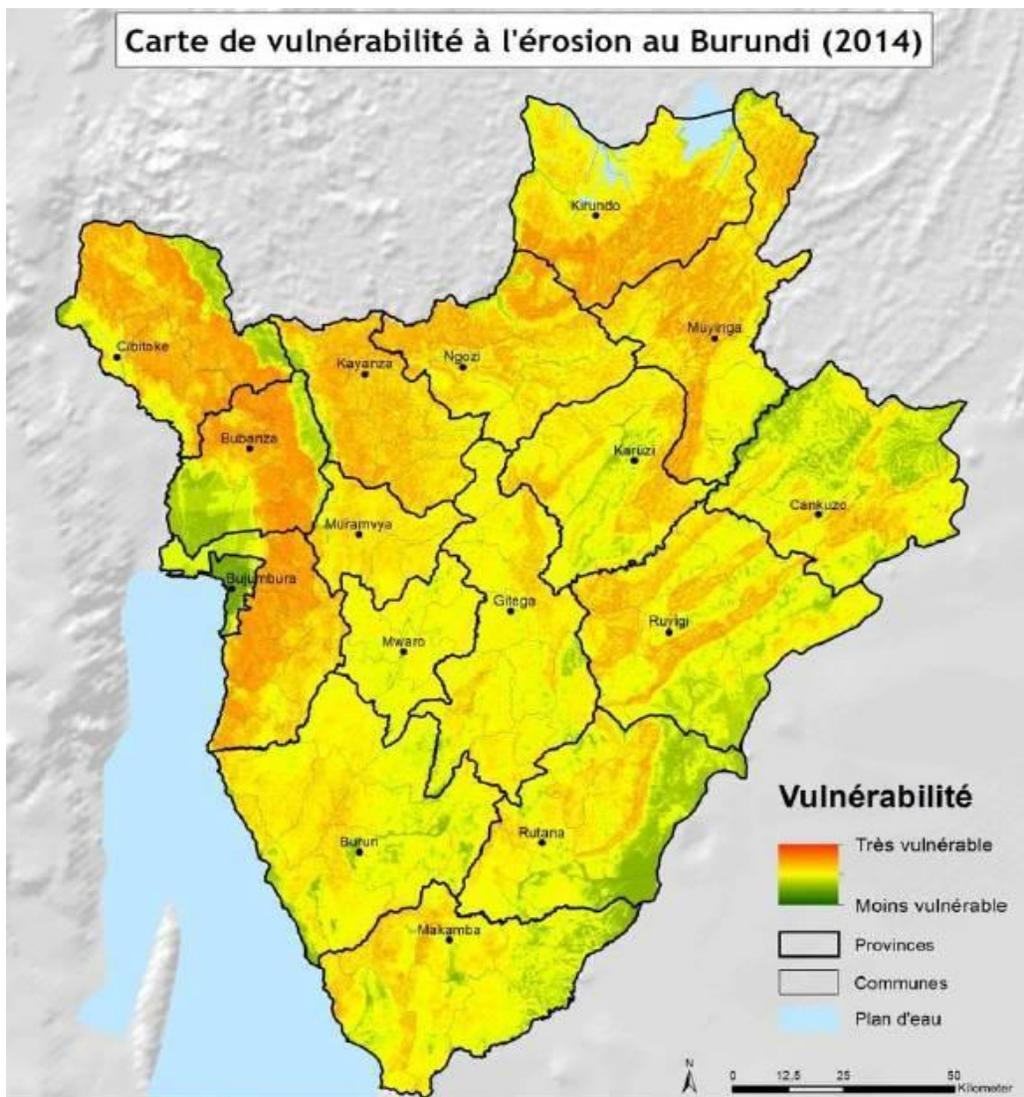


Figure 2: Carte de vulnérabilité à l'érosion au Burundi. Source (Projet ACCESS -GiZ2014)

Mouvements de terrain. Les mouvements de terrain rapides et discontinus (effondrement de cavités souterraines, chutes de blocs, coulées boueuses), par leur caractère soudain, augmentent la vulnérabilité des personnes. Ces mouvements de terrain ont des conséquences sur les infrastructures (bâtiments, voies de communication...), les réseaux d'eau, d'énergie ou de télécommunications, allant de la dégradation à la ruine totale ; ils peuvent entraîner des pollutions induites lorsqu'ils concernent une usine chimique, une station d'épuration ... Les effets du retrait gonflement des sols argileux à l'occasion des sécheresses sont énormes sur le plan économique : destruction des routes, fissurations des bâtiments sur des vertisols.

Les éboulements et chutes de blocs peuvent entraîner un remodelage des paysages, par exemple l'obstruction d'une vallée par les matériaux déplacés engendrant la création d'une retenue d'eau pouvant rompre brusquement et entraîner une vague déferlante dans la vallée.

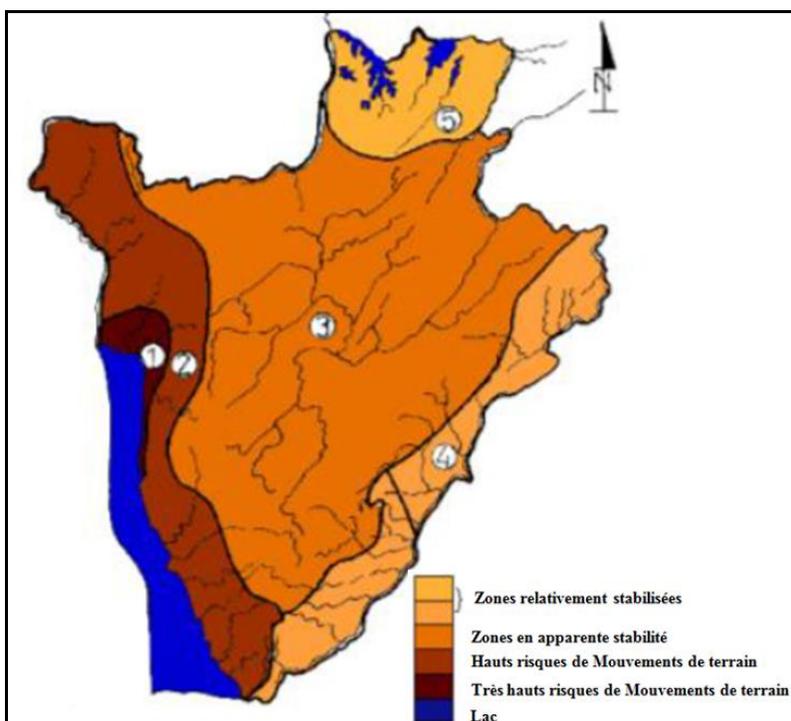


Figure 3: Carte de vulnérabilité aux mouvements de terrain

Source : <https://www.cadri.net/sites/default/files/BURUNDI-Rapport-d-Evaluation-des-Capacites-en-RRC.pdf>

Zones potentiellement inondables au Burundi

Le lac Tanganyika et ses bordures présentent d'une part un risque très élevé en matière d'inondation, avec potentiellement 1310 grands bâtiments et 958 petits bâtiments inondés pour un niveau de 776 m (enregistré en 1964 et présentant une période d'environ 50 ans) ; et d'autre part un risque en matière d'érosion, qui peut tout à fait être maîtrisé à condition d'équiper convenablement les exutoires des rivières (Kagari et al, 2014). D'autres zones présentent aussi des risques à des degrés divers tel que le montre la carte ci-dessous.

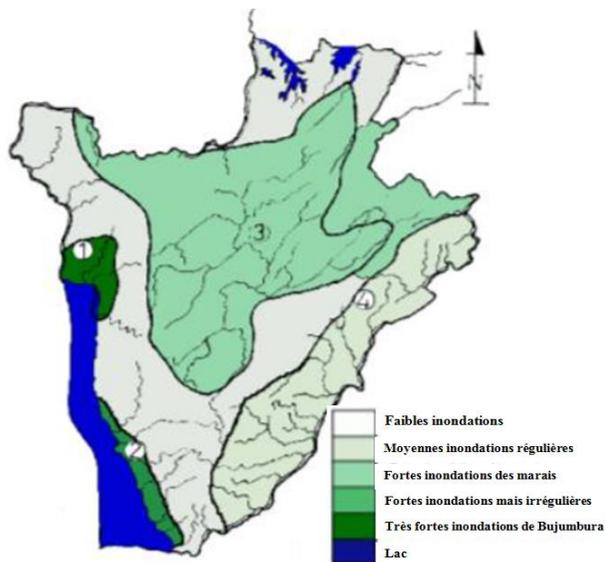


Figure 4: Carte de risques d'inondations au Burundi

Source : <https://www.cadri.net/sites/default/files/BURUNDI-Rapport-d-Evaluation-des-Capacites-en-RRC.pdf>

V. VISION, AMBITION ET PRINCIPES

5.1. Vision

En Juillet 2018, le Gouvernement du Burundi s'est doté d'un Plan National de Développement (PND Burundi 2018-2027) qui, dans son orientation stratégique¹, axe d'intervention n°1, objectif stratégique 2, programme 1 : Protection et amélioration du capital productif prévoit la réduction des pertes en terre par l'érosion, la restauration de la fertilité, l'initiation de la gestion rationnelle des exploitations agricoles, la protection des terres agricoles et l'utilisation rationnelle des ressources en eaux.

Pour ce qui est de l'aménagement des bassins versants et de la lutte antiérosive, la vision se décline de la manière suivante : *« l'aménagement et la gestion des terres et des eaux génère un développement prospère et durable à travers une intensification agro-sylvo-zootechnique garantissant une augmentation des revenus et une sécurité alimentaire durable des ménages ruraux d'ici 2027 ».*

5.2. Ambition

A l'horizon 2027, le Burundi a pour objectif l'aménagement et la gestion rationnelle de 100 % des bassins versants pour augmenter la productivité et la production agro-sylvo-zotechnique ainsi que la conservation et la gestion durable des ressources naturelles.

5.3. Principes clés

L'aménagement des bassins versants au Burundi se doit de suivre des principes clés garantissant des résultats **durables** et ayant des **effets concrets** sur l'augmentation des productions agricoles.

Pour être **durable**, l'aménagement des bassins versants doit assurer un processus participatif et inclusif, où :

- i. L'ensemble des acteurs sont conscients et comprennent l'importance de s'investir dans la protection des sols et dans la restauration de leur fertilité ;
- ii. Les rôles et responsabilités des différents acteurs sont connus et ces derniers évoluent dans un cadre opérationnel et législatif bien établis;
- iii. L'ensemble de la population est impliqué dans toutes les étapes du processus d'aménagement des bassins-versants et de gestion durable des sols (élaboration des plans d'aménagement et identification des techniques de lutte antiérosive; organisation des travaux d'aménagement, le suivi, l'évaluation et l'apprentissage;

Pour aboutir à des **résultats concrets**, l'aménagement des bassins versants doit assurer un processus intégral, où :

- i. L'intégration des techniques de lutte antiérosive avec des bonnes pratiques agricoles est assurée;
- ii. Ces dernières sont identifiées par la communauté en prenant en considération les spécificités du milieu;
- iii. L'application des techniques de lutte antiérosive respecte les protocoles techniques respectifs lesquels sont disponibles et utilisables par l'ensemble des acteurs y compris les communautés concernées;
- iv. L'ensemble de ces aspects techniques font partie intégrante des plans d'aménagement communautaires, lesquels sont aussi traduits en résultats et indicateurs quantifiables et mesurables.

VI. OBJECTIFS ET ORIENTATIONS STRATÉGIQUES DU DOSABV.

6.1. Objectif global

L'objectif global est de promouvoir une gestion intégrale et intégrée des bassins versants et sous-bassins versants pour la restauration et la gestion durable des terres dégradées et de la fertilité des sols en vue d'améliorer significativement les conditions de vie des ménages.

6.2. Objectifs stratégiques

- Assurer une bonne gouvernance institutionnelle et réglementaire, pérenne et inclusive dans le secteur de l'aménagement des bassins versants;
- Mettre en place des mécanismes de participation et de responsabilisation des parties prenantes impliquées dans l'aménagement et la gestion des bassins versants;
- Assurer une gestion rationnelle, efficiente et durable de la ressource « eau »;
- Développer et utiliser des technologies innovantes dans l'aménagement des bassins versants adaptées aux différentes zones agro écologiques du pays;
- Mettre en place des mécanismes de financement durables pour une gestion durable des terres;
- Améliorer la coordination des interventions, le suivi-évaluation, la documentation et la communication des impacts des aménagements et de la gestion des bassins versants.

6.3. Orientations stratégiques

Orientation stratégique 1 : Amélioration de la gouvernance institutionnelle et la réglementation du secteur d'aménagement des bassins versants.

La bonne gouvernance des ressources suppose des institutions fortes, capables, efficaces, ouvertes, inclusives et responsables. Il faut à tout prix éviter des gains à court terme et non des objectifs de développement durable à long terme. L'amélioration de la gouvernance dans la gestion des ressources naturelles suppose donc la création des conditions, des structures, des processus et des institutions pour faciliter la coordination des actions dans la gestion rationnelle et durable des ressources naturelles moyennant la définition du rôle de chacun et une forte implication des communautés à la base pour garantir le suivi et la durabilité.

Axe d'intervention 1.1: Structuration effective et déconcentration des services d'aménagement des bassins versants

L'objectif de cette structuration et déconcentration est d'améliorer le fonctionnement de la Direction en charge de l'aménagement des bassins versants pour plus d'impacts sur terrain.

Les principales actions à mener sont les suivantes :

- ✓ Redéfinir l'organigramme et les missions de la DGRIDS comme lead à toutes les étapes de l'aménagement des bassins versants ;
- ✓ Recruter et former des unités supplémentaires et réaffecter le personnel suivant un nouvel organigramme de la DGRIDS jusqu'au niveau de la commune;

Axe d'intervention 1.2 : Renforcement des capacités institutionnelles et la réglementation pour la gestion durable des terres.

Cet axe a pour objet de renforcer les structures intervenant dans le domaine de la gestion conservatoire des eaux et des sols en termes de pouvoir, de moyens humains et matériels aussi bien physiques que techniques, d'améliorer et de rendre opérationnelle la législation déjà existante en matière de la protection de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles et enfin d'envisager la mise en place d'une législation spécifique à la gestion des bassins versants aménagés.

Il a été constaté que la dégradation des dispositifs antiérosifs mis en place est courante suite à l'action humaine et que la répression de tels cas ne repose pas sur une base légale, ce qui conduit à une situation récalcitrante élevée.

Les actions prioritaires à mener pour cet axe sont:

- ✓ Mettre en place les textes d'application de la législation existante (Code foncier, Code forestier, code de l'eau, code de l'environnement,...);
- ✓ Opérationnaliser la législation existante en matière de protection des ressources naturelles;
- ✓ Formuler une législation spécifique en matière de gestion des bassins versants aménagés;

- ✓ Doter la Direction des moyens matériels, techniques et financiers suffisants;
- ✓ Renforcer les capacités du personnel de la DGRIDS sur les techniques d'aménagement des bassins versants et en matière d'éducation environnementale;
- ✓ Renforcer les capacités des parties prenantes des autres acteurs en matière d'aménagement des bassins versants;
- ✓ Renforcer les capacités techniques et organisationnelles des comités locaux d'aménagement et de gestion des bassins versants.
- ✓ Promouvoir les initiatives locales privées et communautaires impliquées dans l'aménagement et gestion intégrée des bassins versants;
- ✓ Encourager l'organisation des visites d'échange d'expérience inter paysans dans le cadre de transfert du savoir-faire et des connaissances.

Axe d'intervention 1.3 : Harmonisation des approches/techniques d'aménagement des bassins versants

Dans les différentes investigations faites sur terrain, le constat est que plusieurs approches d'intervention et différentes techniques d'aménagement des bassins versants sont adoptées suivant le bailleur, la hauteur du budget disponible ainsi que l'orientation politique. La multiplicité des approches d'intervention sur des sites voisins les uns des autres peut dérouter les exploitants agricoles et la diversité des techniques d'aménagements des BV pourrait conduire à des effets indésirables multiples. L'harmonisation aussi bien des approches que des techniques d'aménagement des bassins versants s'avère donc plus qu'une nécessité absolue.

Les principales actions à réaliser sont notamment :

- ✓ Harmoniser les approches d'intervention en matière d'aménagement des bassins versants et de lutte antiérosive;
- ✓ Adapter les normes techniques en matière d'aménagement des bassins versants et de lutte antiérosive aux caractéristiques de chaque site;
- ✓ Institutionnaliser une approche consensuelle et des normes applicables au niveau national;
- ✓ Produire un guide pratique et simplifié utilisable par tous les intervenants sur terrain.

Axe d'intervention 1.4 : Mise en place des mécanismes de participation et de responsabilisation des parties prenantes impliquées dans l'aménagement et gestion des bassins versants

Pour être efficace, une stratégie de gestion durable des bassins versants devrait être nécessairement en harmonie avec un plan global d'aménagement du territoire à produire absolument et devrait s'assurer que toutes les actions entreprises suivent le même objectif, que tous les acteurs partagent une vision commune et qu'ils établissent une parfaite synergie entre eux.

Il est impératif que la DGRIDS collabore étroitement avec d'autres services techniques (DGMAVAE, DFS, BPEAE, ...). Il est indispensable aussi que la DGRIDS collabore étroitement avec l'administration à la base pour mobiliser et organiser les communautés concernées.

1. Le Gouvernement est le premier acteur représenté par le Ministère ayant l'aménagement du territoire dans ses attributions via ses structures techniques (Direction Générale de la Planification de l'Aménagement du Territoire, de l'Irrigation et de la Protection du Patrimoine Foncier), la DGRIDS. Ces services sont chargés de la préparation des documents d'orientation stratégique, la planification des aménagements, l'élaboration des plans d'aménagements et de gestion des bassins versants. Le Gouvernement est responsable de la mobilisation des fonds.
2. La DGRIDS assure le rôle de leader dans l'élaboration, le suivi et l'évaluation des plans d'aménagement des bassins versants et de la mise en œuvre des travaux; mais aussi dans la coordination des appuis externes éventuels.
3. Les Partenaires Techniques et Financiers interviennent à quatre niveaux :
 - (i) niveau du processus de l'élaboration des documents d'orientation stratégique ;
 - (ii) niveau de l'opérationnalisation des plans d'aménagements ;
 - (iii) la planification des aménagements
 - (iv) Ils soutiennent le Gouvernement dans la mobilisation des fonds.
4. L'administration du sommet à la base est chargée de la mobilisation et de l'organisation des communautés concernées et participe dans la planification des aménagements;
5. Les Agences du Système des Nations Unies mobilisent les fonds et peuvent être des opérateurs de terrain
6. Les programmes et les projets participent dans le soutien technique, matériel des communautés de base;
7. Les communautés locales participent dans la planification des aménagements, le choix et la validation des techniques d'aménagements et la mise en place des dispositifs;
8. Les comités des bassins versants font le suivi des dispositifs antiérosifs installés afin d'assurer leurs pérennisations.

Les principales actions sont :

- ✓ Mettre en place un cadre de coordination et de concertation des intervenants;
- ✓ Définir les mécanismes de participation et de responsabilisation des parties prenantes impliquées dans l'aménagement et gestion des bassins versants
- ✓ Définir la redevabilité des communautés à la base et de la l'administration à tous les niveaux.

Axe d'intervention 1.5 : Amélioration de la gestion forestière et foncière.

La gestion rationnelle, durable et équilibrée des forêts est fondée sur plusieurs principes dont le principe de gestion durable, le principe d'approche participative, le principe de « qui coupe reboise », le principe de responsabilité, le principe de transparence, le principe de bonne gouvernance notamment, (Article 5 du code foncier, 2016). Le respect de tous ces principes contribue à la bonne gestion forestière.

Le développement et l'aménagement des forêts, la valorisation des ressources forestières, la conservation des ressources génétiques et de la biodiversité sont assurés par une gestion durable pour les générations actuelles et futures. (Article 62 du code forestier, 2016). Le foncier est également un nerf extrêmement sensible pour une population à plus de 90 % agricole. Une bonne gestion de ces deux aspects, forestier et foncier, passe par la mise en œuvre de plusieurs actions dont celles-ci-après :

- ✓ Mettre en place un plan national d'affectation et d'utilisation des terres;
- ✓ Elaborer les schémas directeurs provinciaux et d'un schéma directeur national d'aménagement des bassins versants;
- ✓ Renforcer les capacités techniques et opérationnelles des structures impliquées dans la gestion des ressources forestières et foncières, (de planification, de développement, de gestion durable et de valorisation des ressources forestières) ;
- ✓ Systématiser la mise en place des services fonciers communaux pour étendre la certification foncière au niveau national,
- ✓ Promouvoir la recherche et le transfert des technologies sur les essences forestières ;
- ✓ Capitaliser le savoir-faire paysan sur les espèces autochtones pour une meilleure gestion des ressources forestières ;
- ✓ Elaborer et mettre en œuvre des plans d'aménagement et de gestion participative des ressources forestières;
- ✓ Evaluer les ressources forestières disponibles pour une gestion rationnelle;

Orientation stratégique 2 : Gestion rationnelle et efficiente de la ressource eau

Le Burundi dispose de trois catégories de ressources en eau dont les eaux pluviales, les eaux souterraines et les eaux de surface qui contribuent à la productivité agricole mais aussi à la destruction des infrastructures suite aux facteurs éco-climatiques. Le taux de ruissellement des eaux de surface occasionne une grande perte de ressource en eau et cause des dommages sur leurs passages. Le manque de suivi de la qualité des eaux de surface et souterraine fait que les gens n'aient pas connaissance de l'ampleur du problème lié à l'aménagement des bassins versants.

La mise en place du système d'aménagement des bassins versants doit tenir en compte des aspects des ressources en eaux souterraines et pluviales. Un bon aménagement des bassins versants quant à lui va protéger d'une part les zones humides, les eaux de surface en sa qualité et quantité ainsi que d'autres réservoirs d'eau comme les marais.

Axe d'intervention 2.1 : Augmentation des stocks en eaux souterraines

Les eaux souterraines au Burundi sont jusqu'à nos jours inconnues dans certaines localités tant en quantité qu'en qualité et leur distribution géographique est aussi inconnue. Aujourd'hui, les sources aménagées s'avèrent être des émergences des nappes phréatiques dont on ignore la capacité et la pérennité, raison pour laquelle il n'est pas rare de trouver des sources captées qui ont tari.

La prise en compte de cette ressource d'eaux souterraines pourrait contribuer au développement du secteur de l'eau face à une demande croissante. Selon l'inventaire, il a été remarqué qu'à peu près 10% des captages des sources d'eau potable sont déjà taris, d'autres sont en cours de tarissement et d'autres sources d'eau accusent d'une pollution bactériologique et chimique dans l'avenir suite à l'utilisation des intrants. Tout cela suite à une mauvaise occupation des bassins versants. L'objectif de cet axe est d'augmenter les réserves en eaux souterraines.

Les actions à mener sont :

- ✓ Développer des techniques qui favorisent l'infiltration des eaux de pluie.
- ✓ Délimiter et aménager les périmètres de protection des sources d'eau (périmètres de protection immédiats (PPI), périmètres de protection rapprochés, périmètres de protection éloignés ;

Axe d'intervention 2.2 : Collecte et valorisation des eaux pluviales

L'objectif est de réduire les dégâts causés par les ruissèlements (collinaires, des toits des infrastructures), de valoriser les eaux pluviales, de planifier les aménagements favorisant l'infiltration, l'utilisation ou la protection des infrastructures, la lutte contre la pollution des eaux et contribuer aux rechargements de la nappe phréatique

Les actions à mener sont :

- ✓ Développer et vulgariser les techniques de collecte des eaux pluviales;
- ✓ Aménager les sites de collecte des eaux en provenance des caniveaux, des sites d'agglomérations, des routes ;
- ✓ Développer et mettre en œuvre des systèmes de traitement des eaux pluviales pour une réutilisation multiple.

Axe d'intervention 2.3 : Protection et gestion des eaux superficielles

L'objectif est de protéger les eaux superficielles et de conserver les zones humides et des zones tampons des lacs et des rivières selon les Conventions Ramsar et Biodiversité.

Les actions à mener sont :

- ✓ Aménager/ construire les infrastructures de retenues collinaires
- ✓ Renforcer les capacités en matière d'irrigation.
- ✓ Identifier, délimiter et protéger les zones humides et zones tampons des lacs et des berges des rivières ;

Axe d'intervention 2.4 : Opérationnalisation de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)

La Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) est basée sur la connaissance exhaustive de ces ressources, leur gestion intégrée, équitable et durable dans tous les aspects multisectoriels. Pour y parvenir le Gouvernement a apporté une innovation vis-à-vis de la pratique actuelle, à savoir : un nouveau cadre légal (politique de l'eau et sa stratégie, le code de l'eau) et institutionnel. La restauration du paysage et la lutte antiérosive sont des éléments de la Gestion Intégrée des Bassins Versants qui est une des composantes de GIRE. Cette approche multisectorielle et multidisciplinaire doit être utilisée dès le diagnostic des problèmes et la proposition des remèdes et doit se poursuivre pour la mise en œuvre et le suivi. L'approche GIRE recommande aussi de travailler de l'amont vers l'aval tant il est vrai que les dégâts et dégradations observés à l'aval sont des conséquences de ce qui se passe à l'amont. L'objectif est de gérer les eaux des bassins versants et des sous-bassins versants selon l'approche du plan GIRE.

Les actions à mener sont les suivantes :

- ✓ Renforcer les capacités des parties prenantes dans la mise en œuvre de l'approche GIRE sur terrain;
- ✓ Suivre et évaluer la mise en œuvre de l'approche GIRE au niveau des bassins versants.

Axe d'intervention 2.5 : Intégration des facteurs hydrogéologiques dans les plans d'aménagement des bassins versants

Au Burundi, les perturbations liées au climat ont souvent été enregistrées dans les différentes régions du pays et ont eu des conséquences parfois importantes sur l'homme et sur l'environnement. Ces conséquences sont aggravées par les actions de l'homme suite à une mauvaise occupation des bassins versants.

Les objectifs spécifiques sont : identifier les facteurs hydrogéologiques dans chaque bassin versant et planifier les aménagements des bassins versants en fonction de ces facteurs.

Les actions à mener sont:

- ✓ Cartographier les zones à hauts risques hydrogéologiques (glissements, d'inondation);
- ✓ Identifier et diffuser les techniques d'aménagement des zones à hauts risques hydrogéologiques.

Orientation stratégique 3 : Développement des technologies innovantes dans l'aménagement des bassins versants.

Pour réussir l'aménagement, il faut permettre aux populations locales d'exploiter leurs terres, leur bétail et les autres ressources naturelles, de manière à améliorer la productivité tout en réduisant au minimum les incidences négatives sur les terres et les eaux, tant dans le bassin versant lui-même que dans les zones situées en aval.

Quelques problèmes essentiels qui se posent pour mieux conduire la restauration et l'aménagement des bassins versants sont les suivants: (i) comment amener la population rurale à accepter les changements d'utilisation des terres et à introduire des systèmes d'aménagement et des mesures de restauration bénéfiques en aval; (ii) comment renforcer le lien (et les arrangements financiers) entre la mise en valeur des ressources hydriques et l'aménagement des bassins versants; (iii) comment assurer la participation de la communauté locale à la planification et à l'exécution des travaux; (iv) quelles stratégies appliquer pour promouvoir un développement agro-sylvo-pastoral intégré adapté à la variabilité des types de précipitations, aux risques d'érosion et aux nécessités (en temps, en quantité et en qualité) de la gestion des ressources hydriques. Pour mieux réussir les aménagements, il faut développer des techniques adaptées aux différentes zones agro écologique du pays.

Axe d'intervention 3.1. Promotion des technologies en matière de lutte antiérosive

Pour l'aménagement des bassins versants, quelques aspects techniques nécessitent des études et des recherches complémentaires. Les actions sont les suivantes:

- ✓ Constituer une base de données sur l'aménagement des bassins versants;
- ✓ Redynamiser la recherche-développement en matière de lutte antiérosive

Axe d'intervention 3.2. Développement des pratiques durables face au changement climatique

L'objectif est d'améliorer la gestion des terres et encourager des pratiques et techniques agricoles à l'épreuve du changement climatique qui tiennent compte des besoins des différents ménages. Les pratiques seront puisées dans l'agriculture intelligente face au climat, l'écosystème basé sur l'adaptation et les solutions basées sur la nature dans le cadre de l'amélioration de la productivité agricole. Les approches de l'adaptation aux avantages multiples seront appliquées à plus grande échelle.

L'action à mener est :

- ✓ Mettre au point et vulgariser les techniques de l'agriculture climato -intelligente dans les communautés.

Orientation stratégique 4 : Aménagement et gestion des bassins versants

La lutte antiérosive est considérée comme un outil de l'agriculture durable. Il revient sur les bonnes pratiques de lutte contre l'érosion hydrique (les dispositifs biologiques, les pratiques agricoles de conservation des sols, les ouvrages mécaniques, les aménagements des pentes fortes etc.), la correction des ravines, les glissements de terrains, la lutte contre l'érosion des berges, l'érosion en masse et l'érosion mécanique.

Elle s'intéresse aussi à la lutte contre l'érosion éolienne, la restauration des zones exploitées des carrières et mines, l'aménagement des bassins versants et des marais ainsi que certains aspects de gestion protectrice des eaux et des sols.

Axe d'intervention 4.1. Mise en place et appropriation des normes d'aménagement

Les principes généraux qui guident le choix des techniques antiérosives à utiliser sont les suivants :

- i. Sélectionner le système d'aménagement adéquat et rentable. Suivant l'étendue du problème, on privilégie les savoir-faire locaux, les actions légères ou les investissements lourds ;
- ii. Procéder aux systèmes d'aménagement et de gestion des bassins versants à partir de l'amont vers l'aval en considérant l'unité bassin versant ou sous-bassin versant;
- iii. Progressivité des aménagements : il est préférable d'aménager un secteur progressivement pour pouvoir corriger des erreurs éventuelles par la suite ;

Les actions à mener sont les suivantes :

- ✓ Vulgariser les normes et standards sur l'aménagement des BV;
- ✓ Vulgariser le modèle type d'un aménagement intégral et intégré d'un bassin versant ou sous bassin versant;

Le choix d'une technique appropriée pour l'aménagement et la gestion d'un bassin versant tient compte et est guidé par une étude de faisabilité technique tenant compte de tous les facteurs liés à l'érosion notamment : la pente, la couverture végétale, la nature et la profondeur du sol. Une proposition de normes est présentée dans le tableau ci-après :

Tableau 5: Technique de protection des sols adaptée à chaque type de terre

Profondeur du sol Pente	> 100 cm	< 100 cm
0-6%	<ul style="list-style-type: none"> • Haies vives agroforestières + labour en courbe de niveau ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Haies vives agroforestières + labour en courbe de niveau ; • Cultures pérennes ; • Afforestation quand la profondeur du sol est limitée à l'agriculture.
6-25%	<ul style="list-style-type: none"> • Terrasses progressives + haies vives agroforestières ; • Cultures pérennes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terrasses progressives + haies vives agroforestières; • Cultures pérennes; • Afforestation quand la profondeur du sol est limitée.
25-40%	<ul style="list-style-type: none"> • Terrasses radicales (option acceptable seulement si le matériau géologique parental n'engendre pas des risques de glissement de terrain) ; • Terrasses progressives + haies vives agroforestières en transition vers une afforestation ou vers des cultures pérennes ; • Cultures pérennes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terrasses progressives + haies vives agroforestières en transition vers une afforestation ou vers des cultures pérennes ; • Afforestation quand la profondeur du sol est limitée ; • Cultures pérennes.
40-60%	<ul style="list-style-type: none"> • Micro-terrasses radicales (option acceptable seulement si le matériau géologique parental n'engendre pas des risques de glissement de terrain); • Terrasses progressives + haies vives agroforestières en transition vers une afforestation ou vers des cultures pérennes; • Cultures pérennes ; • Afforestation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Afforestation ; • Terrasses progressives + haies vives agroforestières en transition vers une afforestation ou vers des cultures pérennes, si pression foncière trop importante.
> 60%	<ul style="list-style-type: none"> • Afforestation ; • Cultures pérennes ; • Boisements familiaux à usages multiples. 	<ul style="list-style-type: none"> • Afforestation ; • Couvert végétal naturel.

Source : Etude de faisabilité validée –PRRPB MARS 2021

Tableau 6: Distance entre les lignes marquant les courbes de niveau piquetées

Pente (%)	Distance inclinée (m)	L'espace entre deux lignes de courbe de niveau est variable ; il diminue avec l'augmentation de la pente et en fonction de la nature du sol. En général, l'écartement varie entre 10 et 30 m, et n'excède jamais le chiffre égal à 100 divisé par le pourcentage de la pente. Les distances doivent être plus réduites pour des sols plus érodibles : sablonneux ou limoneux. La terre en déblai doit être mise en haut du fossé antiérosif pour permettre la plantation des haies vives et la formation d'une terrasse progressive sur la bande protégée.
2	30.5	
4	19.0	
6	15.0	
8	13.5	
10	12.5	
12	10.5	

La construction des terrasses radicales exige des conditions particulières. Succinctement, les terrasses radicales peuvent être réalisées dans les conditions ci-après :

- ✓ Terrains à fortes pentes : supérieures à 40% ;
- ✓ Si le matériau géologique parental ne présente pas des risques de glissement ;
- ✓ Couche arable supérieure à 1m ;
- ✓ Installation des cultures hautement rentables ;
- ✓ Patience car la rentabilité est à long terme ;
- ✓ Disponibilité des moyens car les travaux sont très coûteux.

Tableau 7: Normes du Burundi pour l'aménagement de terrasses radicales-distances horizontales

Largeur de Terrasses (m)	Pente (%)														
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
	Pente (Degrés)														
	6.8	8.0	9.1	10.2	11.3	12.4	13.5	14.6	15.6	16.7	17.7	18.8	19.8	20.8	21.8
	Distance au Sol (m) (inclinée au sol)														
2.5	2.52	2.52	2.53	2.54	2.55	2.56	2.57	2.58	2.60	2.61	2.62	2.64	2.66	2.67	2.69
3	3.02	3.03	3.04	3.05	3.06	3.07	3.09	3.10	3.12	3.13	3.15	3.17	3.19	3.21	3.23
3.5	3.53	3.53	3.54	3.56	3.57	3.58	3.60	3.62	3.63	3.65					
4	4.03	4.04	4.05	4.06	4.08	4.10	4.11	4.13	4.15	4.18					
4.5	4.53	4.54	4.56	4.57	4.59	4.61	4.63	4.65	4.67	4.70					
5	5.04	5.05	5.06	5.08	5.10										
5.5	5.54	5.55	5.57	5.59	5.61										
6	6.04	6.06	6.08	6.10	6.12										

(Source: World Bank/B-PRRPB, 2018)

Axe d'intervention 4.2. Approche proposée dans l'aménagement des bassins versants

L'approche proposée par la commission technique est une approche communautaire, participative et inclusive. Cette nouvelle approche est guidée par les principes ci-après :

- i. Le bassin versant ou sous bassin versant est pris dans son entièreté de l'amont jusqu'à l'aval;
- ii. L'aménagement doit être intégral et intégré;
- iii. Les activités de planification et d'aménagement des bassins versants impliquent toute la communauté entière habitant ou travaillant dans le bassin versant;
- iv. Assurance qualité et quantité pour l'atteinte des objectifs de protection du bassin versant;
- v. Une sensibilisation musclée par des techniciens et les membres de la communauté pour s'imprégner des phénomènes de dégradation des terres et des bienfaits de protection des bassins versants.
- vi. Elaboration d'un plan d'aménagement du bassin versant ou sous bassin versant; conçu d'une manière participative avec toutes les parties prenantes et les communautés bénéficiaires. Ce plan d'aménagement doit montrer clairement l'état de dégradation des différentes strates du bassin versant; les besoins et les techniques à utiliser au niveau de chaque strate.
- vii. Validation du plan d'aménagement et son calendrier d'exécution par toutes les parties prenantes ;
- viii. Mise en place d'un comité bassin versant multidisciplinaire pour le suivi des dispositifs installés (service technique, administration, représentant de la communauté, CCDC);
- ix. Responsabilisation des services techniques, l'administration territoriale et la communauté bénéficiaire dans la mise en œuvre du plan d'aménagement ;
- x. Orientation des moyens préconisés par les PTFs dans l'achat des intrants des pépinières, matériel aratoire, les plants agro forestiers, les éclats de souche, accompagnement des communautés dans la mise en valeur du bassin versant aménagés via l'intensification agricole, la chaîne de solidarité communautaire bovine, porcine ou caprine et la transformation post récolte des produits agricoles et d'élevage ;
- xi. Interpellation de chaque exploitant à entretenir les dispositifs antiérosifs installés dans sa propre propriété sur injonction des services techniques en collaboration de l'administration. Comme stipule l'article 69 du code de l'environnement, la préservation des sols contre l'érosion est un devoir écologique national et individuel. Les mesures à prendre pour atteindre cet objectif peuvent être déclarées d'utilité publique et s'imposer à tout exploitant ou occupant foncier. Ainsi, il faudra alors imposer des sanctions en cas de destruction ou non entretien des dispositifs mis en place.
- xii. Implication des administratifs durant tout le processus depuis l'identification des problèmes, élaboration du plan d'aménagement, mise en œuvre et le suivi-évaluation des dispositifs antiérosifs ;
- xiii. Intégration du plan d'aménagement du bassin versant dans les Plan Communal de Développement Communautaire et dans les Plans d'Aménagement Intégré ;
- xiv. Tenir compte de l'exécution des plans d'aménagement des bassins versants dans l'évaluation des performances des services techniques et de l'administration territoriale.

Les actions suivantes sont envisagées :

- ✓ Harmoniser et institutionnaliser l'approche d'aménagement des bassins versants;
- ✓ Sensibiliser les bénéficiaires sur les phénomènes de dégradation des bassins versants et des ressources y afférentes;
- ✓ Elaborer les plans d'aménagement des bassins versants et sous bassins versants de manière participative;

Axe d'intervention 4.3. Aménagement intégral des bassins versants

L'accent est mis sur les différentes mesures de lutte antiérosives adaptées à chaque zone. Les activités à développer sont : le reboisement des sommets de montagnes, l'agroforesterie, l'amélioration des parcours, la mise en place des dispositifs antiérosifs sur des terres cultivables, la protection des marais par des canaux de ceinture, l'aménagement des marais, la mise en défens des zones humides, la gestion et valorisation des eaux de pluie, la protection des sources et des cours d'eau tout en y associant une bonne gestion, ...

Tout aménagement intégral des bassins versants se base sur les principes suivants :

- i. Une vision globale des problèmes;
- ii. Un encadrement important des populations locales;
- iii. Des techniques de conservation des sols et des eaux qui partagent les logiques paysannes de rentabilité globale à court terme basé sur l'amélioration des techniques culturelles traditionnelles et intégrées dans les systèmes des cultures.

Les actions suivantes sont envisagées:

- ✓ Aménager 34 sites pilotes de bassins versants à raison de 2 communes par province à travers les différentes zones agro écologiques du pays ;
- ✓ Mettre en œuvre des plans d'aménagement des bassins versants et sous bassins versants en tenant compte des techniques de restauration et d'aménagement recommandés à chaque strate spécifique.

Orientation stratégique 5 : Partenariat et coordination de l'assistance technique et financière pour l'opérationnalisation durable du DOSABV**Axe d'intervention 5.1. Coordination de l'assistance technique et financière.**

Le secteur agricole bénéficie d'un appui important de divers Partenaires Techniques et Financiers: organisations régionales et internationales, institutions financières, coopérations bilatérales et multilatérales, organisations non gouvernementales, etc. Ces interventions appuient le secteur d'aménagement des bassins versants dans les efforts de développement et de modernisation du secteur afin d'assurer la conservation des sols et la maîtrise de l'eau.

La mise en œuvre du DOSABV par les parties prenantes passera par des actions suivantes:

- ✓ Multiplier et diffuser le document DOSABV ;
- ✓ Présenter le DOSABV au GSADR National ;
- ✓ Organiser des réunions de mobilisation et de sensibilisation à travers les GSARDss provinciaux et diffusion du DOSABV dans les BPEAEs
- ✓ Assurer le mode de gestion efficace dans le cadre du partenariat public-privé ;
- ✓ Evaluer les besoins d'appui pour accompagner les acteurs dans l'aménagement des bassins versants ;
- ✓ Organiser des cadres d'échange et de plaidoirie à l'intention de tous les PTFs intervenant dans l'aménagement des bassins versants au niveau tant local que national ;
- ✓ Développer le cadre légal et réglementaire du Partenariat Public-Privé(PPP) ;
- ✓ Impliquer les partenaires techniques et financiers dans les procédures de mise en œuvre.

La coordination et le suivi de la mise en œuvre du DOSABV

L'opérationnalisation du DOSABV requiert une coordination efficace pour l'atteinte des résultats escomptés. La coordination des activités du DOSABV sera assurée par une structure pérenne qu'est la Direction ayant l'aménagement des bassins versants en charge tandis que le suivi de la mise en œuvre sera assuré par le Comité Technique National (CTN-BV) d'aménagement des bassins versants en vue de garantir une meilleure gouvernance des activités. Ce Comité Technique National sera placé sous la tutelle du Ministère en charge de l'Agriculture et sera régi par une réglementation appropriée.

Le comité Technique sera chargé d'orienter la planification, de faire le suivi et l'évaluation périodique de la mise en œuvre du DOSABV et la mise en œuvre des recommandations et des décisions prises par le comité de suivi et d'autres intervenants dans le souci de garantir la promotion du secteur de l'aménagement des bassins versants et de la conservation de l'eau. Les structures d'exécution seront composées par toutes les parties prenantes locales dont les techniciens, les coopératives/ONGs/Associations locales pour l'atteinte des résultats escomptés dans le cadre de l'aménagement des BV pour un développement durable. Le Comité Technique National se déclinera en Comité Technique Provincial (CTP-BV), Comité Technique Communal (CTC-BV) et en Comité Technique Collinaire (CTC-BV) respectivement au niveau provincial, communal et collinaire.

Les comités techniques sont composés de la façon suivante :

Du Comité de suivi :

- Le Secrétaire Permanent du Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage;
- Le Directeur Général de la Planification de l'Aménagement du Territoire, de l'Irrigation et de la Protection du Patrimoine Foncier ;

- Le Directeur Général de la Planification Environnementale, Agricole et de l'Élevage ;
- Le Directeur du Génie Rural; de l'irrigation et du Développement des serres;
- Le Directeur Général de l'Agriculture ;
- Le Directeur Général de la Mobilisation pour l'Auto développement et la Vulgarisation Agricole et Environnementale ;
- Le Directeur Général de l'Environnement, des Ressources en Eau et de l'Assainissement;
- Le Directeur Général de l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement ;
- Le Directeur Général de l'IGEBU ;
- Le Secrétaire Permanent du Ministère de l'Intérieur, du Développement Communautaire et de la Sécurité Publique ;
- Le Secrétaire Permanent du Ministère de la Défense Nationale et des Anciens Combattants ;
- 2 Représentants des Universités du Burundi et de Ngozi ;
- 2 Représentants des ONGs, Projets et Programmes partenaires.

Du comité technique provincial :

❖ Au niveau provincial, le comité technique comprend:

- (i) Le Gouverneur de Province ou son Représentant;
- (ii) Le Directeur du Bureau Provincial de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage;
- (iii) Le Responsable du Service du Génie Rural au BPEAE ;
- (iv) Le Représentant Provincial du Ministère de la Défense et des Anciens Combattants ;
- (v) Les Représentants des ONGs, des Projets et Programmes œuvrant dans l'aménagement des BV et la LAE;

Du comité technique communal

❖ Au niveau communal, le comité technique comprend:

- (i) L'Administrateur Communal ou son Représentant ;
- (ii) L'Agronome Communal;
- (iii) Le technicien du Génie Rural ;
- (iv) Le Conseiller chargé du Développement Communal (CDC ;)
- (vi) Les Représentants des ONGs, des Projets et Programmes œuvrant dans l'aménagement des bassins versants et lutte antiérosive;

Du comité technique collinaire

❖ Au niveau collinaire, le comité technique comprend:

- (i) Le Chef de Colline;
- (ii) Le Moniteur agricole;
- (iii) Le Chargé du Développement Communautaire au niveau collinaire ;
- (iv) Le Représentant de la coopérative collinaire ;

N.B. : 1. Les effectifs des membres de ces Comités seront déterminés dans les textes régissant ces structures.

2. Comme on a opté pour l'approche bassin versant, si les limites administratives de la colline ne coïncident pas avec celles du bassin versant, le comité technique de l'ensemble du bassin versant réunira autant de comités techniques collinaires qu'il y a de collines.

Comité du bassin versant

Au niveau du bassin versant, le comité technique de l'ensemble du bassin versant réunira autant de comités techniques collinaires qu'il y a de collines. La composition est la suivante :

- (i) Comités techniques collinaires
- (ii) Représentants des OP
- (iii) Représentants des communautés

Axe d'intervention 5.2. Mise en place des mécanismes de financement durables pour une gestion des Bassins Versants

La mise en œuvre effective du DOSBV ne pourra se réaliser sans financement suffisant de ce dernier. Ainsi, des financements du DOSBV pourront provenir des fonds du Gouvernement du Burundi et des Partenaires au développement.

Le DOSABV propose la mise en place d'un « *Fonds Commun Aménagement des bassins versant (FCABV)* ». Tout intervenant en matière d'aménagement des bassins versants est tenu de verser sa contribution dans le FCABV. Le Fonds Commun Aménagement des Bassins Versants qui sert à financer les différentes activités du DOSABV sous la tutelle du MINAGRIE/DGRIDS sera mis en place et un Mémoire d'Entente sera signé entre les différentes parties prenantes (MINEAGRIE et PTFs).

Les actions à mener sont :

- ✓ Elaborer une stratégie d'investissement et de mobilisation des ressources financières nécessaires pour la mise en œuvre du DOSABV;
- ✓ Souscrire au processus d'accréditation aux institutions qui financent la protection de l'environnement dont le FVC, la FAO, PNUE, FEM, BAD, UE, etc.

VII. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT DU DOSABV

7.1. Mesures d'accompagnement de la mise en œuvre de la stratégie

La mise en œuvre du DOSABV est un engagement du Gouvernement qui constitue une valeur ajoutée dans le développement intégral du Burundi. Les actions de réussite et de pérennisation du DOSABV sont les suivantes :

1. L'endossement du suivi par une appropriation du DOSABV par les plus hautes autorités du pays,
2. Une volonté politique de l'opérationnalisation du DOSABV par les hautes autorités du pays,
3. La création d'un fonds commun pour l'aménagement des bassins versants ;
4. Des études de faisabilité technique pour entre autres une connaissance du potentiel en eau souterraine et de la nature du sol au niveau géomorphologique appropriées ;
5. La promotion des approches, des techniques harmonisées et appropriées pour l'aménagement des bassins versants;
6. La coordination et l'harmonisation des interventions des différents acteurs;
7. Le renforcement des capacités des services techniques ;
8. Renforcement du partenariat public-privé;
9. La vulgarisation du DOSABV au sein de la population;
10. L'alignement de la population bénéficiaire et de l'administration pour une appropriation du DOSABV;
11. Mise en place d'un texte (cadre légal) régissant l'opérationnalisation du DOSABV.

7.2. Conditions de mise en œuvre du DOSABV

Le processus de l'opérationnalisation du DOSABV a besoin des appuis des Partenaires Techniques et Financiers pour l'atteinte de l'objectif global, des objectifs spécifiques et les résultats attendus.

Les parties prenantes impliquées dans l'opérationnalisation et leurs contributions sont les suivantes:

- Pour le gouvernement du Burundi, il faut s'approprier du DOSABV pour mobiliser les financements, faciliter l'acquisition des équipements et du matériel technique, autres outils et ressources humaines pouvant contribuer à la réussite du DOSABV.
- Les structures de mise en oeuvre doivent être renforcées pour assurer efficacement la planification, la mise en œuvre, le suivi régulier, la coordination des intervenants et des interventions ainsi que le suivi-évaluation des effets et des impacts.
- Les partenaires techniques et financiers (PTF) vont apporter des appuis techniques et financiers dans les interventions.
- L'administration locale et les communautés surtout les agriculteurs devront aussi s'approprier du DOSABV par une vulgarisation et une sensibilisation effective du DOSABV et sa mise en œuvre effective.

7.3. Stratégie de communication

Les communications jouent un rôle déterminant dans la mobilisation de la communauté autour d'un projet de gestion par bassin versant car elles permettent, pendant sa durée, de partager une vision et une perception communes, et ce, autant dans la compréhension des objectifs que dans le partage des réussites. De façon générale, les activités de communication viseront quatre grands objectifs soit: (i) Former; (ii) Informer; (iii) Mobiliser et (iv) Valoriser

Tout au long de la mise en œuvre du DOSABV, des activités ciblées et bien dosées assureront l'atteinte de ces objectifs et permettront de créer un effet d'entraînement positif auprès de l'ensemble de la communauté. De façon générale, les communications entourant la mise en œuvre du DOSABV par bassin versant viseront à rejoindre deux grands types de publics:

- Les *clientèles internes*, qu'on peut définir comme étant les acteurs directement associés au DOSABV. On pense ici aux producteurs agricoles, aux intervenants œuvrant en milieu agricole et aux partenaires dans le DOSABV.
- les *clientèles externes*, soit les autres groupes n'étant pas directement associés au DOSABV, mais qui peuvent jouer un rôle d'influence auprès de la communauté, la population en général, les médias locaux et régionaux.

7.4. Stratégie spécifique au genre

Conscient des différences qui existent entre les différentes couches sociales en terme de besoins, de rôles, de responsabilités et de problèmes dans leur vécu quotidien, le présent DOSABV reconnaît que les différents acteurs participent activement au processus de développement mais qu'ils ont des intérêts et des besoins spécifiques. Pour ce faire, il s'engage à intégrer dans sa mise en œuvre l'aspect genre qui est un principe fondamental et transversal pour un développement socio-économique durable.

En effet, la participation équitable des différentes couches sociales au développement constitue une des priorités de la coopération des différents partenaires techniques et financiers et aussi de l'Etat Burundais. L'égalité du genre implique que les femmes et les hommes puissent avoir les mêmes chances et les mêmes possibilités pour participer au processus de développement de manière égale. Il s'agit donc de l'égalité d'accès et de participation (quantitative et qualitative), mais aussi de l'égalité par rapport aux profits et avantages que les différentes couches doivent tirer des retombées positives des actions qui leur sont consacrées.

Tel que formulé, ce principe vise de façon spécifique "le renforcement de la participation des différentes couches sociales et particulièrement des femmes, des jeunes et des vulnérables dans le processus de développement".

De façon concrète il faudra veiller à :

- Redéfinir le concept du genre en dissociant la notion de «rapport entre homme et femmes» et la notion des «groupes sociaux» (jeunes) ;
- Prendre en compte le genre dans son nouveau concept dans le système de suivi et évaluation ;
- Adapter les critères internes d'éligibilité aux ressources naturelles et financières extérieures aux intérêts et capacités financières des femmes et des pauvres;
- Exiger une représentativité minimale de l'ordre de 30% des femmes dans les différentes instances de gestion du SBV et veiller à ce que des femmes occupent elles aussi des postes clés.

VIII. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

L'approche par « bassin versant » soutient les systèmes d'aménagement des bassins versants par la conservation de zones définies (appelées « microenvironnements »), grâce à la participation active des communautés qui y vivent. Elle a été identifiée pour obtenir des impacts techniques et sociaux plus rapides que les mesures précédentes qui ciblaient les paysans à titre individuel. L'accent est mis sur les mesures structurelles – surtout les terrasses progressives mais les systèmes végétatifs sont aussi promus. Les autres activités soutenues sont : la réalisation des études spécifiques d'aménagement des BV (S-BV) sur base de l'existant pour permettre un aménagement approprié et durable, la protection des sources, l'amélioration des cultures et de l'élevage, l'agroforesterie, la production du fourrage, les étangs piscicoles, etc. L'objectif spécifique est de favoriser la mise en œuvre d'une série de mesures d'aménagement des bassins versants qui apportent par la même occasion une amélioration de la production.

La mise en place du cadre institutionnel et politique créant un environnement favorable à l'adoption de l'aménagement des bassins versants nécessite un renforcement des capacités institutionnelles ainsi qu'une collaboration et un travail en réseau. Il est nécessaire d'établir des règles, des régulations et des statuts qui doivent être respectés.

Un point clé de l'adoption et de la vulgarisation de l'aménagement des bassins versants est d'assurer une véritable participation des exploitants agricoles et des professionnels, à tous les stades de la mise en œuvre, afin d'intégrer leurs points de vue et d'assurer leur engagement.

Les clés du succès de la transposition à grande échelle de la gestion durable des terres résident dans l'élaboration d'un pool commun et standardisé de connaissances sur les technologies et approches de gestion durable des terres afin de les mettre en œuvre et de les diffuser. La mise à disposition de ces connaissances et des outils de comparaison, la sélection et la mise au point des pratiques de gestion durable des terres en fonction des environnements, des conditions écologiques, économiques, sociales et culturelles représentent une autre exigence.

BIBLIOGRAPHIE

01. L'aménagement participatif des bassins versants et l'augmentation de la production. Décembre 1998, MEEATU
02. Etude de proposition d'actions visant l'augmentation de l'impact de la lutte antiérosive dans la zone du PAPAB. Ferdinand NDERAGAKURA, Juin 2016, PAPAB
03. Directives et bonnes pratiques de gestion durable des terres au Burundi. Cyrille HICINTUKA & Astère BARAGWANDIKA, Mars 2016, MEEATU et MINAGRIE
04. Guide d'aide à la décision en agroforesterie, Tome 1, Fabienne Mary & François Besse, Avril 1996, CTA
05. Etude sur les coûts de l'inaction contre la dégradation des sols au Burundi. Gahimbare Arthémon, Ruzima Salvator & Ndabirorere Salvator, Novembre 2010, MEEATU
06. Code forestier du Burundi. Burundi, Juillet 2016, BURUNDI
07. Code de l'environnement du Burundi. Burundi, Mai 2021, BURUNDI
08. Code foncier du Burundi. Burundi, Août 2011, BURUNDI
09. Code de l'eau du Burundi. Burundi, Mars 2012, BURUNDI
10. Etude d'impact environnemental et social et un plan de gestion environnemental et social dans la zone d'intervention du PIPARV-B. PIPARV-B, Octobre 2020, PIPARV-B
11. Etude d'impact environnemental et social dans la zone d'intervention du PRRPB. PRRPB, Février 2021, PRRPB
12. Programme d'action national de lutte contre la dégradation des terres 2011- 2016. Benoît Nzigidahera, Octobre 2010, MEEATU
13. Manuel de formation sur les pratiques de gestion durable des sols. Cyrille Hicintuka, Octobre 2012, MEEATU & PNUD
14. Terres et vivres. Robert Delleré, Avril 1989, CTA
15. Séminaire sur l'érosion des sols au Burundi, ISABU, Octobre 1992, ISABU
16. Contribution à la connaissance des régions naturelles du Burundi : données de superficie et de population par colline de recensement, Dirk W. BERGEN, Juillet 1992, ISABU
17. Programme d'action national d'adaptation au changement climatique, MATTE, Janvier 2007, MATTE

18. Programme d'action national d'adaptation (PANA) au Burundi. Sous-secteur : Les paysages, Stanislas Nsabimana, Mai 2006, MATTE
19. Etude d'élaboration de la stratégie nationale d'utilisation durable des terres et des schémas régionaux d'aménagement, PRASAB, Novembre 2006, MATTE
20. Orienter les interventions futures pour répliquer à grande échelle la gestion durable des terres, FAO & TERRAFRICA, Avril 2016, FAO & TERRAFRICA
21. Watershed management. Professeur T.I. Eldho, pas de date d'édition
22. Programme de gestion transfrontière des agro-écosystèmes du bassin de la Kagera au Burundi. Projet TAMP. Plan d'action communautaire du micro bassin versant de KIBOGOYE. Novembre 2011
23. Guide pratique sur la gestion de l'eau par bassin versant à l'intention des industries minière et métallurgique. International Council on Mining and Metals,
24. Guide de traitement des ravins a l'usage des acteurs communautaires. Préparé par: ALI BLALI; expert consultant en aménagement des bassins versants et en conservation des sols, Mai 2011
25. Stratégie nationale et plan d'action de lutte contre la dégradation des sols, 2011-2016. Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme. Bujumbura, Juin 2011.
26. Lutte antiérosive, réhabilitation des sols tropicaux et protection contre les pluies exceptionnelles. Editeurs scientifiques Eric ROOSE, Hervé DUCHAUFOR et Georges DE NONI. IRD EDITIONS Marseille, 2012
27. Guide de la Méthodologie d'Évaluation des Opportunités de Restauration des paysages forestiers (MEOR). Gland, Suisse : UICN. 125pp. 2014.
28. La pratique de la gestion durable des terres. Directives et bonnes pratiques pour l'Afrique subsaharienne. Applications sur le terrain. Préparé par WOCAT. Coordination FAO de l'ONU. Publié en partenariat avec TerrAfrica, 2011.
- 29.2^{ème} Partie Bonnes pratiques de GDT adaptées à l'Afrique subsaharienne. G ROUPES D E TECHNOLOG IES D E GDT ET ETUD ES D E CAS.
30. Plan National d'Aménagement des bassins versants. Résumé et conclusions du rapport synthèse. Maroc. Non daté
31. Gestion par bassin versant Volet 4: Planification stratégique. Gestion par bassin versant: guide pratique pour une gestion intégrée des eaux en Suisse OFEV 2012.

32. Troisième Communication Nationale sur les Changements Climatiques. MINEAGRIE/ Bujumbura, Octobre 2019, MINEAGRIE
33. Stratégie Nationale et Plan d'Action Contre la Dégradation des sols. MINEAGRIE/ Bujumbura, Juin 2011, MINEAGRIE.
34. Rapport final des travaux exécutés par le projet GCRCCC au Burundi. GCRCCC / Gitega, 2020, IGEBU.
- 35 Rapport final des travaux exécutés PABVARC. PABVARC /Bujumbura, Juillet 2018, MEEATU.
36. Carte d'occupation du sol, IGEBU / 2016
 - Carte des pentes (pour mémoire), IGEBU / à élaborer
 - Carte de dégradation des terres, IGEBU / 2014
 - Carte climatique, IGEBU, 201....
37. Stratégie sous sectorielle d'aménagement des marais et de protection des BV « Guide d'intervention ». MINEAGRIE / MEEATU / Bujumbura, Octobre 2011.
38. Politique nationale de l'eau. MEEATU / Bujumbura, Décembre 2009.
39. Mise en œuvre du programme détaillé de développement de l'agriculture en Afrique et au Burundi. République du Burundi / Août 2009.
40. Module de formation des formateurs des personnels des ministères impliqués dans la gestion des terres (MINEAGRIE, MEEATU) dur « Les pratiques forestières, agro forestières et gestion de l'eau. BARAGWANDIKA Astère / Septembre 2012. MEEATU
41. Schéma provincial d'aménagement du territoire de Muyinga (existe pour toutes les provinces). MEEATU / Muyinga Décembre 2008, MEEATU.
42. (PTBA 2008) Programme de relance et de développement du monde rural (PRDMR, prêt FIDA n° 500-&BDI, prêt fonds OPEP n° 801P). République du Burundi / MEEATU.
43. Directives et bonnes pratiques de gestion durable des terres au Burundi. MEEATU, MINEAGRIE/ Bujumbura, Septembre 2015, DGMAVAE.
44. Stratégie d'investissement et plan de financement du plan d'action nationale de lutte contre la dégradation des sols. PUNUD-MEEATU.
45. Etude sur les coûts de l'inaction contre la dégradation des sols au Burundi. PNUD/ Bujumbura /Bujumbura Août 2011, MEEATU.

46. Enquête National Agricole du Burundi 2019- 2020. MINEAGRIE / Gitega, 2019- 2020.
47. Stratégie nationale et plan d'action de lutte contre la dégradation des sols 2011-2016. MEEATU / Bujumbura, Avril 2011.
48. Schéma Directeur d'Aménagement et de mise en valeur des marais. PNUD / FAO / Bujumbura, Septembre 2000, MEEATU.
49. Note sur les standards d'aménagement, de réhabilitation et d'entretien des bassins versants (SAREB)-draft 2 – VERSION DE 2017.
50. Note sur les sstandards pour l'aménagement, la réhabilitation et l'entretien des marais, bas-fonds et plaines (SAREM), adoptée le GSADR en juin 2017.
51. Protocole pour la lutte antiérosive au Burundi et son plan d'action de 2016. MINAGRIE, 2016.

PLAN D' ACTIONS 2022-2027

Résultats de l'intervention	Actions à mener	Indicateurs	Coûts (Millions FBu)	Intervenants	Échéancier s
Orientation stratégique 1 : Amélioration de la gouvernance institutionnelle et de la réglementation du secteur d'aménagement des bassins versants					
Axe d'intervention 1.1: Structuration effective et déconcentration des services d'aménagement des bassins versants					
Le fonctionnement de la Direction en charge de l'aménagement des bassins versants est amélioré et crée plus d'impacts sur terrain	1.1.1. Redéfinir l'organigramme et les missions de la DGRIDS comme lead à toutes les étapes de l'aménagement des bassins versants	Ordonnance Ministérielle	0	Ministères en charge de l'aménagement du territoire	2022
	1.1.2. Recruter des unités supplémentaires et réaffecter le personnel suivant un nouvel organigramme de la DGRIDS jusqu'au niveau de la commune	Nombre de cadres et techniciens recrutés et formés Nombre de cadres et techniciens réaffectés	1392	Ministères en charge de l'aménagement du territoire et des Finances	2022
Axe d'intervention 1.2 : Renforcement des capacités institutionnelles, techniques et la réglementation pour la gestion durable des terres					
Les parties intervenant dans le domaine de l'aménagement des bassins versants sont renforcées et la réglementation pour la gestion des bassins	1.2.1. Mettre en place les textes d'application de la législation existante (Code foncier, Code forestier, code de l'eau, code de l'environnement,..)	Décrets et ordonnances ministérielle d'application de la législation existante signés	70	Ministères en charge de la Justice et de l'Aménagement du territoire	2023

versants mise en place.	1.2.2. Opérationnaliser la législation existante en matière de protection des ressources naturelles	Nombre de décisions mis en application	30	Ministères en charge de la Justice et de l'Aménagement du territoire	2023
	1.2.3. Formuler une législation spécifique en matière de gestion des BV aménagés	Loi spécifique en matière de gestion des BV aménagés promulguée et textes d'application mis en place et vulgarisés	20	Ministères en charge de la Justice et de l'Aménagement du territoire	2023
	1.2.4. Doter la Direction des moyens matériels, techniques et financiers suffisants	Moyens matériels, techniques et financiers disponibles	4220	Ministères en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, PTFs, Agences des Systèmes des Nations Unies, ONGs	2023
	1.2.5. Former le personnel de la DGRIDS sur les techniques d'aménagement des BV et en matière d'éducation environnementale et organisation des visites d'échanges d'expériences dans la région)	Nombre de cadres et techniciens formés. Modules de formation élaborés,	400	Ministères en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, PTFs, Agences des Systèmes des Nations Unies, ONGs	2024
	1.2.6. Renforcer les capacités des parties prenantes en matière	Nombre de formations organisées; Nombre de visites d'échange	200	Ministères en charge de l'aménagement du territoire, des Finances, PTFs, Agences des	Continu

	d'aménagement des BV	d'expérience		Systèmes des Nations Unies, ONGs	
	1.2.7. Renforcer les capacités techniques et organisationnelles des comités locaux d'aménagement et de gestion des bassins versants	Nombre de formations organisées;	300	Ministères en charge de l'aménagement du territoire, des Finances, PTFs, Agences des Systèmes des Nations Unies, ONGs	Continu
	1.2.8. Promouvoir les initiatives locales privées et communautaires impliquées dans l'aménagement et gestion intégrée des bassins versants	Nombre d'initiatives locales privées promues	40	Ministères en charge de l'aménagement du territoire, des Finances, PTFs, Agences des Systèmes des Nations Unies, ONGs	Continu
	1.2.9. Encourager l'organisation des visites d'échange d'expérience inter paysans dans le cadre de transfert du savoir-faire et des connaissances	Nombre d'agriculteurs ayant effectué des visites d'expérience	200	Ministères en charge de l'aménagement du territoire, des Finances, PTFs, Agences des Systèmes des Nations Unies, ONGs	Continu
Axe d'intervention 1.3 : Harmonisation des approches/techniques d'aménagement des bassins versants					
Les approches d'interventions et les techniques d'aménagement des bassins versants sont harmonisées et respectées par tous les acteurs	1.3.1. Harmoniser les approches d'intervention en matière d'aménagement des bassins versants et de lutte antiérosive	Document d'orientation sur l'approche et les techniques de l'aménagement des bassins versants	300	Ministères en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, des l'Administration du territoire, Défense nationale, PTFs, Agences des Systèmes des Nations Unies, ONGs	2022

	1.3.2. Adapter les normes techniques en matière d'aménagement des bassins versants et de lutte antiérosive aux caractéristiques de chaque site	Document d'orientation sur les normes de l'aménagement des bassins versants	200	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire	2022
	1.3.3. Institutionnaliser une approche consensuelle et des normes applicables au niveau national	Protocole sur une approche consensuelle et des normes applicables au niveau national	100	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire	2022
	1.3.4. Produire un guide pratique et simplifié utilisable par tous les intervenants sur terrain	Document de guide	80	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, PTFs	2022
Axe d'intervention 1.4 : Mise en place des mécanismes de participation et de responsabilisation des parties prenantes impliquées dans l'aménagement et gestion des bassins versants					
Les mécanismes de participation et les responsabilités des parties prenantes sont définies et respectées par tous	1.4.1. Mettre en place un cadre de coordination et de concertation des intervenants	Nombre de réunions de coordination et de concertation	1000	Ministères en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, de l'Administration du territoire, Défense nationale, PTFs, Agences des Systèmes des Nations Unies, projets et programmes, ONGs	Continu
	1.4.2. Définir les mécanismes de participation et de responsabilisation des	Protocole définissant les mécanismes de participation et de	0	Ministères en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, de l'Administration du	2022

	parties prenantes impliquées dans l'aménagement et gestion des bassins versants	responsabilisation des parties prenantes		territoire, Défense nationale, PTFs, Agences des Systèmes des Nations Unies, projets et programmes, ONGs	
	1.4.3. Définir la redevabilité des communautés à la base, de la l'administration à tous les niveaux et	Document définissant la redevabilité des communautés et de l'administration locale	20	Ministères en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, de l'Administration du territoire, Défense nationale, PTFs, Agences des Systèmes des Nations Unies, projets et programmes, ONGs	2022
Axe d'intervention 1.5 : Amélioration de la gestion forestière et foncière					
Les ressources foncières et forestières sont gérées de façon rationnelle, durable et équilibrée	1.5.1. Mettre en place un plan national d'affectation des terres	Plan national d'affectation des terres disponible	200	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, PTFs	2022
	1.5.2. Elaborer les schémas provinciaux et d'un Schéma directeur National d'aménagement des BV ;	17 Schémas directeurs provinciaux et 1 schéma national d'aménagement des bassins versant disponibles	500	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, PTFs	2024
	1.5.3. Renforcer les capacités techniques et opérationnelles des structures impliquées dans la gestion des ressources	Nombre de cadres renforcés dans la planification, le développement, la gestion durable et la	200	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, PTFs	2023

	forestières et foncières	valorisation des ressources forestières			
	1.5.4. Systématiser la mise en place des services fonciers communaux pour étendre la certification foncière au niveau national	Nombre de guichets fonciers créés	500	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, PTFs	Continu
	1.5.5. Promouvoir la recherche et le transfert des technologies sur les essences forestières	Nombre de technologies mises au point	300	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, PTFs	Continu
	1.5.6. Capitaliser le savoir-faire paysan sur les espèces autochtones pour une meilleure gestion des ressources forestières	Nombre de savoir-paysan sur les ressources forestières identifiés et documentés	200	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, PTFs	Continu
	1.5.7. Elaborer et mettre en œuvre des plans d'aménagement et de gestion participative des ressources forestières	Nombre de plan d'aménagement et de gestion élaborés	200	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, PTFs	Continu
Orientation stratégique 2. Gestion rationnelle et efficace de la ressource eau					
Axe d'intervention 2.1 : Augmentation des stocks en eau souterraine					
Les stocks en eau souterraine sont augmentés	2.1.1. Développer des techniques qui favorisent l'infiltration des eaux de pluie	Nombre de techniques identifiés	100	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, PTFs	2022

	2.1.2. Délimiter et aménager les périmètres de protection des sources d'eau	Nombre de sources dont les différents périmètres sont délimités et aménagés	400	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, PTFs	Continu
Axe d'intervention 2.2 : Collecte et gestion des eaux pluviales					
Les dégâts causés par les ruissellements sont réduites et les eaux pluviales sont valorisées	2.2.1. Développer et vulgariser des technologies de gestion des eaux pluviales	Nombre de technologies mises au point	200	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, Secteur Privé, PTFs, ONGs	Continu
	2.2.2. Aménager les sites de collecte des eaux en provenance des caniveaux, des sites d'agglomérations, des routes	Nombre de sites de collecte des eaux de ruissellement aménagés	500	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, Secteur Privé, PTFs, ONGs	Continu
	2.2.3. Développer et mettre en œuvre des systèmes de traitement des eaux pluviales pour une réutilisation	Nombre de techniques de traitement des eaux pluviales identifiés	200	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, Secteur Privé, PTFs, ONGs	Continu
Axe d'intervention 2.3 : Protection et gestion des eaux superficielles					
Les zones fragiles sont protégées et les eaux superficielles sont bien gérées	2.3.1. Aménager des infrastructures de retenues collinaires	Nombre de barrages de retenue collinaires aménagés	1000	l'Aménagement du territoire, des Finances, Secteur Privé, PTFs, ONGs	Continu
	2.3.2. Renforcer les capacités des intervenants en matière d'irrigation	Nombre de séances de formation et de personnes formées en techniques d'irrigation	300	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, Secteur Privé, PTFs, ONGs	2022

	2.3.3. Identifier, délimiter et protéger les zones humides et zones tampons des lacs et des berges des rivières	Superficies de zones humides et zones tampons protégées	500	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, Secteur Privé, PTFs, ONGs	2023
Axe d'intervention 2.4 : Opérationnalisation de la Gestion Intégrée des Ressources en eau (GIRE)					
L'approche GIRE est mise en par toutes les parties prenantes	2.4.1. Renforcer les capacités des parties prenantes dans la mise en œuvre de l'approche GIRE sur terrain	Nombre d'acteurs dont les capacités sont renforcées et mettant en œuvre l'approche GIRE	200	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, Secteur Privé, PTFs, ONGs	2022
	2.4.2. Suivre et évaluer la mise en œuvre de l'approche GIRE au niveau des bassins versants	Document de suivi-évaluation	100	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, PTFs, ONGs	2023
Axe d'intervention 2.5 : Intégration des facteurs hydrogéologiques dans les plans l'aménagement des bassins versants					
Les facteurs hydrogéologiques sont tenus en compte dans l'aménagement des bassins versants	2.5.1. Cartographier les zones à hauts risques hydrogéologiques	Nombre de cartes produites Superficies des zones à haut risque identifiées	500	Ministères en charge de l'Aménagement du territoire, de la sécurité publique, des Finances, PTFs	2022-2027
	2.5.2. Identifier et diffuser les techniques d'aménagement des zones à hauts risques hydrogéologiques	Nombre de techniques identifiés et diffusées	200	Ministères en charge de l'Aménagement du territoire, de la sécurité publique, des Finances, PTFs	2022-2027
Orientation stratégique 3 : Développement des technologies innovantes en matière d'aménagement des bassins versants					
Axe d'intervention 3.1. Production des technologies en matière de lutte antiérosive					
Des nouvelles technologies en matière de lutte sont	3.1.1. Appuyer la constitution et la gestion	Base des données fonctionnelle	500	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des	Continu

mises au point	d'une base des données/ atlas des bassins versants aménagés			Finances, PTFs,	
	3.1.2. Redynamiser la recherche-développement en matière de lutte antiérosive	Nombre de technologies mises au point	700	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, Secteur Privé, PTFs, ONGs	Continu
Axe d'intervention 3.2. Développement des pratiques durables face au changement climatique					
Les techniques agricoles d'adaptation au changement climatique	3.2.1. Mettre au point et vulgariser les techniques de l'agriculture climato - intelligente dans les communautés	Nombre de technologies mises au point et diffusées	300	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, Secteur Privé, PTFs, ONGs	Continu
Orientation stratégique 4 : Aménagement et gestion des bassins versants					
Axe d'intervention 4.1. Mise en place et appropriation des normes d'aménagement					
Les normes et les standards sur l'aménagement des bassins versants sont vulgarisés	Vulgariser les normes et les standards sur l'aménagement des bassins versants	Nombre de réunions de vulgarisation des normes et standards	200	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire	2023
	Vulgariser le modèle type d'un aménagement intégral et intégré d'un bassin versant ou sous bassins versants	Fiche technique/carte	200	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire	2023
Axe d'intervention 4.2. Approche proposée dans l'aménagement des bassins versants					
Les intervenants dans l'aménagement des bassins versants utilisent une	4.2.1. Harmoniser et institutionnaliser l'approche d'aménagement des bassins	Documents d'harmonisation et d'institutionnalisation	50	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire	2022

même approche	versants				
	4.2.2. Sensibiliser les bénéficiaires sur les phénomènes de dégradation des bassins versants et les ressources y afférentes	Pourcentage de ménages sensibilisés	200	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, Secteur Privé, PTFs, ONGs	Continu
	4.2.3. Elaborer les plans d'aménagement des bassins versants et sous bassins versants d'une manière participative avec les communautés.	Plans d'aménagement par bassin versant	100	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, Secteur Privé, PTFs, ONGs	2024
	4.2.4. Production d'un documentaire audio visuel sur les phénomènes de dégradation des terres et autres catastrophes naturelles	Documentaire audio visuel produit	20	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire	2022
	4.2.5. Promouvoir un programme IEC du public sur l'état de dégradation des terres à travers les centres jeunes /centres communaux de développement agro-sylvo- pastoraux des différentes communes	Nombre d'émissions sur l'état de dégradation des terres	10	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire	Continu

Axe d'intervention 4.3. Aménagement intégral des bassins versants					
Les bassins versants sont aménagés de façon systématique et intégrale	4.3.1. Aménager 34 sites pilotes de bassins versants à raison de 2 communes par province à travers les différentes zones agro écologiques du pays	Nombre de sites pilotes aménagés	1000	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, Secteur Privé, PTFs, ONGs	2023
	4.3.2. Mettre en œuvre des plans d'aménagement des bassins versants et sous bassins versants en tenant compte des techniques de restauration et d'aménagement recommandés à chaque couche spécifique.	Nombre de plans mis en œuvre	4000	Ministère en charge, de l'Aménagement du territoire, des Finances, Secteur Privé, PTFs, ONGs	Continu
Orientation stratégique 5 : Partenariat et coordination de l'assistance technique et financière pour l'opérationnalisation durable du DOSABV					
Axe d'intervention 5.1. Coordination de l'assistance technique et financière					
L'assistance technique et financière dans l'aménagement des bassins versants est bien coordonnée	5.1.1. Multiplication pour diffusion du document DOSABV final	Nombre d'exemplaires Ateliers organisés	100	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, Secteur Privé, PTFs, ONGs	2022
	5.1.2. Présentation du DOSABV au GSADR National	Nombre de réunions avec les membres du GSADR National	20	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, Secteur Privé, PTFs	2022
	5.1.3. Organisation des réunions de mobilisation et de sensibilisation à travers	Nombre d'ateliers de présentation, de mobilisation et de	170	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, Secteur Privé, PTFs, ONGs	2022

	les GSADRs provinciaux et diffusion du document dans les BPEAEs	sensibilisation			
	5.1.4. Organisation de 4 ateliers régionaux de coordination des partenaires et intervenants en matière d'aménagement des BV	Nombre d'ateliers organisés	80	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, Secteur Privé, PTFs, ONGs	2022
	5.1.5. Suivi des activités d'aménagement des 34 sites à travers le pays	Nombre de descentes sur terrain	200	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, Secteur Privé, PTFs, ONGs	Continu
	5.1.6. Suivi-évaluation de la mise en œuvre du DOSABV	Documents de rapport	200	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, Secteur Privé, PTFs, ONGs	Continu
	5.1.7. Evaluation des effets et impacts des activités de mise en œuvre du DOSABV	Documents d'évaluation	200	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, Secteur Privé, PTFs, ONGs	Continu
Axe d'intervention 5.2. Mise en place des lignes de financement durables pour une gestion durable					
Des lignes de financement durables sont mises en place	5.2.1. Elaborer une stratégie d'investissement et de mobilisation des ressources financières nécessaires pour la mise en œuvre du DOSABV	Document de stratégie	130	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, Secteur Privé, PTFs, ONGs	Continu

	5.2.2. Organiser une table ronde des PTFs	Tenue de la table ronde	20	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, des Finances, Secteur Privé, PTFs, ONGs	Continu
	5.2.3. Souscrire au processus d'accréditation aux institutions qui financent la protection de l'environnement dont le FVC, le FA, PNUE	Conventions signées	50	Ministère en charge de l'Aménagement du territoire, Finances, FVC, le FA, PNUE	2023

ANNEXES

1. LISTE DES MEMBRES DE LA COMMISSION TECHNIQUE CHARGÉE DE LA REDACTION DU DOSABV

N°	NOM ET PRENOM	INSTITUTION	FONCTION	CONTACT
01	HICINTUKA Cyrille	ISABU	Chercheur	79 970 098
02	BUKURU Népomucène	DGA	Conseiller	79 946 906
03	SINDAYIKENGREA Pierre	DGPATI&PPF	Conseiller	77 786 160
04	UWAVE Justin	Cab. MINEAGRIE	Conseiller	61 420 411
05	TUMUKUNDE Médiatrice	DGPATI&PPF	Conseillère	79 342 571
06	MUGISHA Placide	DGPATI&PPF	Conseiller	79 960 615
07	SAKUBU Cyriaque	DGPEAE	Directeur	79 416 389
08	NGENDAKUMANA J Berchmans	DGMVAE	Conseiller	79 918 074
09	NDARUBAYEMWO Gaspard	DGPATI&PPF	Conseiller	79 949 770
10	NKURIKIYE Anicet	DGA	Conseiller	79 900 709
11	BARAKAMFITIYE Benoît	IGEBU	Chef de service	79 967 422
12	BARUTWANAYO Balthazar	DGEREA	Conseiller	79 128 003

2. LISTE DES MEMBRES DE L'EQUIPE DE SUPERVISION

N°	NOM ET PRENOM	INSTITUTION	FONCTION	CONTACT
01	NDORIMANA Emmanuel	MINEAGRIE	Secrétaire Permanent	79 300 965
02	NDAYIRUKIYE Diomède	DGPATI&PPF	DG	79 942 336
03	DODIKO Prosper	DGPEAE	DG	69 365 800
04	NDIKURIYO J.Berchmans	DGRIDS	Directeur	79 692 005

3. LISTE DES MEMBRES DE L'EQUIPE RESTREINTE CHARGEE DE LA RELECTURE DU DOSABV

N°	Nom et Prénom	Qualification	Adresse
1	KABONEKA Salvator	Dr. : Gestion conservatoire des eaux et de la fertilité des sols	Email : salvator.kaboneka@gmail.com Tél. : 79952816
2	BIZIMANA Syldie	PhD. : Sciences du sol	Email : bizimas@yahoo.fr Tél. : 79990722
3	NINDORERA Damien	Juriste environnementaliste	Email : dnindorera@yahoo.fr Tél. :79951094

4. LISTE DES MEMBRES DE L'EQUIPE DES PROFESSIONNELS CHARGEE DE LA PRE-VALIDATION DU DOSABV.

N°	NOM ET PRENOM	INSTITUTION/ ORGANISATION	FONCTION	CONTACT
1	NZITUNGA Isaac	MINEAGRIE	Cadre du Cabinet	69365809
2	MANIRAKIZA Didace	MINEAGRIE	Cadre DGRIDS	79 262070
3	NDAYISANGA Jean Marie	MINEAGRIE	Cadre DGMAVA	79 414053
4	GAHUNGU Astère	OXFAM	Responsable des Projets à l'OXFAM	71628942
5	NIYONGABO Alexandre	SEND A COW (FISM)	Coordonnateur du Projet	76 458000
6	Léonidas	CONCERN	Coordonnateur du Projet	71307906
7	NDERAGAKURA Ferdinand	PRRPB	Spécialiste en Restauration des paysages	79990001
8	NDABIRORERE Salvator	FAO	Coordonnateur du Projet	69886338
9	Normand NDAYIZEYE	Help Chanel (IKIGEGA IWACU)	Coordonnateur du Projet	79 916484

10	NTIBANDYE Méthode	FLORESTA	Coordonnateur Environnement et Agriculture	79 990861
11	NIYUNGEKO Gérard	PRDAIGL	Spécialiste en Protection des BV	79 931793
12	NDAYISHIMIYE Patrick	PAIOSA	Responsable Poule Gouvernance	79 377157
13	MAJAMBERE Christophe	PATAREB	Spécialiste en Protection des BV	79 967051
14	NTUNGWANAYO Marc	PIPARV-B	Spécialiste en Protection des BV	69452852
15	KABWA Ladislas	TWITEZIMBERE		
16	NTIRAMPEBA Nathanaël	CAPAD		79 902361
17	NTEZAHORIRWA Clément	ADISCO		68 770918
18	Ernest	PAIOSA		79 117365
19	Yvès	INADES		79990177
20	Fidèle	APROCUVI		79566063