

REPUBLIQUE DU BURUNDI



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



Office Burundais pour la Protection de l'Environnement (OBPE)



**PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION
DU PAYSAGE AQUATIQUE PROTEGE DU NORD
(2025-2034)**

Novembre, 2024

Ce document a été élaboré dans le cadre du projet :

« Projet d'Appui à l'Amélioration de l'efficacité de Gestion du PAPN et aux Initiatives de Développement communautaire "PAAPID »

Financé par l'Union Européenne à travers le programme BIOPAMA de l'UICN

Exécuté par l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement (OBPE)

Sous la Coordination de Monsieur le Directeur Général de l'OBPE,
Ir. HATUNGIMANA Berchmans

Pour citation :

OBPE, 2024. Plan d'Aménagement et de Gestion du Paysage Aquatique Protégé du Nord (PAPN). 64p

Supervision : Ir. NIBITANGA Samuel, le Directeur des Forêt à l'OBPE et BUKURU Désiré, Cadre à l'OBPE, Dr. KAKUNZE Alain Charles, Enseignant-Chercheur à l'Ecole Normale Supérieure (ENS)

Equipe de rédaction du PAG : FOFO Alphonse, NDAYIKEZA Longin, MASABO Onesphore, MBARUSHIMANA Didier et NIMENYA Gabriel, tous Cadres de l'OBPE et NKURUNZIZA Claude, cadre de l'IGEBU.

Contributeurs : MANARIYO Diomède, le Gestionnaire du PAPN et toutes les personnes ayant participé dans les consultations publiques et la validation du PAG.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	ii
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS.....	iv
LISTE DES FIGURES.....	vi
RESUME EXECUTIF.....	1
INTRODUCTION.....	2
I. PRÉSENTATION DU PAYSAGE AQUATIQUE PROTEGE DU NORD.....	5
I.1. Milieu physique.....	5
I.2. Aspect biotique.....	12
I. 3. Importance du PAPN.....	18
II. ACTIVITES SOCIO-ÉCONOMIQUES DANS ET AUTOUR DU PAPN.....	25
II.1. Démographie des communes riveraines du PAPN.....	25
II.2. Activités de production.....	27
II.3. Place du Paysage Aquatique Protégé du Nord dans la vie socio-économique des populations riveraines.....	31
III. ETAT DE CONSERVATION, MENACES ET CONFLITS AVEC LES GESTIONNAIRES DU PAPN.....	33
III.1. Etat de conservation du PAPN.....	33
III.2. Menaces sur les ressources du PAPN.....	33
III.2.1. Au niveau des lacs et leurs zones tampons et des marais.....	33
III.2.2. Au niveau de la forêt de Murehe.....	38
III.3. Conflits entre populations et gestionnaires du PAPN.....	40
IV. GESTION ET AMENAGEMENT DU PAPN.....	41
IV.1. Considérations préliminaires sur la gestion du PAPN.....	41
IV.1.1. Statut légal.....	41
IV.1.2. Contraintes à surmonter.....	41
IV.2. Système de zonage du PAPN.....	42
IV.3. Gestion du personnel.....	46
IV.4. Surveillance et application de la loi.....	46
IV.5. Promotion et développement du tourisme.....	47
IV.6. Suivi-écologique et recherche scientifique.....	47
IV.7. Développement communautaire.....	49
III.8. Programme d'aménagement des infrastructures.....	50
IV.9. Aménagement et équipements de surveillance.....	50

V. PLAN D'ACTION	53
V.1. Identification des principaux problèmes.....	53
V.2. Vision	54
V.3. Objectifs et stratégies d'intervention.....	54
V.4. Suivi-évaluation et financement de ma mise en œuvre du PAG	72
BIBLIOGRAPHIE	73
ANNEXES	73

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AP	: Aire Protégée
BIOPAMA	: Programme pour la Biodiversité et les Aires Protégées
IGEBU	: Institut Géographique du Burundi
IMET	: Integrated Management Effectiveness Tool
INECN	: Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature
OBPE	: Office Burundais pour la Protection de l'Environnement
PAG	: Plan d'Aménagement et de Gestion
PAPN	: Paysage Aquatique Protégé du Nord
PNUE	: Programme des Nations Unies pour l'Environnement
UE	: Union Européenne
UICN	: Union Internationale pour la Conservation de la Nature

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Températures moyennes mensuelles max. station Kirundo	6
Tableau 2 : Températures moyennes mensuelles min. station Kirundo	6
Tableau 3 : Précipitations mensuelles annuelles : station Kirundo	7
Tableau 4: Synthèse des valeurs du PAPN, leurs priorisations et les conditions souhaitées	21
Tableau 5 : Projections démographiques des communes riveraines du PAPN (ISTEBU 2020).....	26
Tableau 6 : Projections démographiques des communes riveraines du PAPN (ISTEBU 2020) (suite)	27
Tableau 7 : Principales cibles de conservation pour le PAPN	48
Tableau 8: Principales menaces et stratégies de conservation	53
Tableau 9 : Objectifs spécifiques et stratégies d'intervention	55
Tableau 10 : Cadre logique des activités de gestion.....	56
Tableau 11: Budgétisation des activités de gestion.....	63

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique du PAPN.....	5
Figure 2: Carte des types du sol dans et autour du PAPN (Source)	8
Figure 3 : Carte du Relief de la zone	9
Figure 4: Carte du réseau hydrographique de la zone	10
Figure 4 : Aperçu de la végétation de Murehe et du marais de Nyavyamo et du lac Narungazi	13
Figure 5 : Quelques espèces de la végétation du PAPN.....	15
Figure 6 : Quelques espèces de la faune des lacs, marais et des zones tampons du PAPN.....	17
Figure 7 : Photo illustrant les activités de pêche dans le lac Rweru.....	29
Figure 8 : Illustration de l'agriculture dans la zone tampon du PAPN.....	35
Figure 9 : Illustration de la destruction des marais par l'agriculture et fabrication des briques dans les marais interconnectant les lacs	36
Figure 10 : Une touffe de la jacinthe d'eau arrachée sur la côte sud du lac Rweru	36
Figure 11. : Aperçue de l'île communément appelée « ku Ruyoka » et située à l'intérieur du lac Rweru (Google Earth, 2024).....	38
Figure 12 : Illustration de l'exploitation du moellon dans la forêt de Murehe.....	39
Figure 13 : Illustration de la présence de la coupe du bois dans la forêt de Murehe.....	40
Figure 14. : Résultat de l'évaluation de l'efficacité de gestion du PAPN (OBPE, 2022)	42
Figure 15 : Carte des utilisations et du zonage du PAPN.....	45
Figure 16 : Illustration de quelques aménagements et équipements touristiques du PAPN.....	52

RESUME EXECUTIF

Le plan d'aménagement et de gestion (PAG) est un outil de référence pour les programmes et les activités qui seront développés au cours des 10 prochaines années dans le Paysage Protégé du Nord (PAPN) et ses milieux environnants. Le PAG servira de base commune pour toutes les parties prenantes et tous les acteurs impliqués ou intéressés par la gestion du PAPN.

Avant de démarrer les consultations publiques et la collecte des données sur terrain, une équipe multidisciplinaire et multisectorielle a été désignée. Les membres de cette équipe se sont réunis pour discuter sur les différentes méthodes de collecte de données et identifier les parties prenantes clés pour les différentes étapes de l'élaboration du PAG. Il s'en est suivi la collecte des données sur terrain qui permettent d'identification et d'analyse des menaces qui pèsent sur le PAPN. De plus, des consultations semi-structurées avec l'administration et des services techniques déconcentrés et la revue documentaire ont permis la collecte de données secondaires sur la vie socioéconomique de la population des communes riveraines du PAPN. Les consultations publiques ont été menées pour afin discuter des problèmes de gestion et des priorités à retenir dans le cadre de ce plan. Les données cartographiques (coordonnées géographiques, images satellitaires) ont été aussi collectées afin de localiser les limites du PAPN et sa zone tampon, les attraits touristiques et infrastructures dans les différentes communes riveraines du PAPN.

En fin, une équipe restreinte de rédaction du PAG a été désignée pour traiter et analysé les données collectées sur terrain afin de produire le document du PAG. L'équipe a aussi élaboré, la Stratégie et le Plan d'action de gestion du PAPN qui décrivent toutes les actions à mener pour l'atteinte des objectifs de gestion du PAPN afin d'arriver à la vision de maintenir l'intégrité des écosystèmes naturels et de la biodiversité du PAPN tout en contribuant au développement socio-économique de la région du Nord du Burundi à travers une gestion intégrée et l'engagement de toutes les parties prenantes, y compris les communautés locales et peuples autochtones. Le document du PAG produit a été soumis à la validation par toutes les parties prenantes à Kirundo.

Ce PAG du PAPN étant le résultat d'un processus participatif et inclusif, sa mise en œuvre effective nécessite l'implication de toutes les parties prenantes. Il sera vulgarisé à travers tous les canaux de partage d'informations en matière de gestion durable des écosystèmes et de la biodiversité.

INTRODUCTION

Contexte

Le Paysage Aquatique Protégé du Nord (PAPN) avec une superficie d'environ 19 175 ha est localisé dans la région naturelle du Bugesera à l'extrême Nord du pays dans les provinces de Kirundo et Muyinga. Cette aire protégée (AP) a été officiellement créée en 2011 sous le Décret N°100-114 du 12 Avril 2011 portant délimitation du Paysage Aquatique Protégé du Nord (PAPN). Ce paysage est constitué de 8 lacs (Rweru, Cohoha, Rwihinda, Kanzigiri, Gacimirindi, Nagitamo, Narungazi et Mwangere) qui sont interconnectées par des vallées marécageuses, ce qui lui confère le statut d'un écosystème humide important pour son stock d'eau douce. A ces lacs s'ajoutent la forêt de Murehe comme partie intégrante du PAPN.

Grâce à sa grande biodiversité et ses services écosystémiques que regorge le PAPN, ce dernier a été érigé en Site Ramsar, donc inscrit sur la liste des zones humides d'importance internationale. Ce statut confère à ce site le maintien en équilibre de ses caractéristiques écologiques en tant que zone humide tout en planifiant l'utilisation rationnelle de ses ressources pour répondre aux besoins d'une population en forte progression. Suite à la présence d'une grande population d'oiseaux tant migrateurs que sédentaires, des possibilités de contempler les produits variés de pêche, ce paysage constitue une destination touristique par excellence.

Malgré son importance ainsi que les diverses interventions menées par le Gouvernement et d'autres parties prenantes pour sa préservation, le PAPN subit plusieurs pressions humaines causant une forte dégradation de la biodiversité des lacs et de leurs zones tampon. Les défrichements culturels, le drainage incontrôlé des marais, la mise en cultures des terres jusqu'en bordures immédiates des lacs et rivières, les coupes de bois et d'herbes, la pêche non réglementée, etc. sont autant de facteurs dégradant le PAPN et créant toujours des conflits entre les gestionnaires et les communautés locales riveraines. A cela s'ajoutent la prolifération des espèces envahissantes, le changement climatique et les conflits homme-hippopotames ainsi que l'exploitation anarchique des minerais dans le Réserve Naturelle de Murehe qui exacerbent cette dégradation du PAPN.

Face à cette situation, une gestion active faisant participer toutes les parties prenantes, y compris les communautés locales et autochtones, reste à renforcer comme le prévoit la loi régissant la création et la gestion des APs du Burundi. Selon cette même loi, le PAPN établie en milieu naturel et qui est sous la gouvernance de « Cogestion » entre l'Etat et les Communautés. La mise en application de ce type de gouvernance n'est opérationnelle (effective) qu'autour d'un Plan d'Aménagement et de Gestion (PAG) consenti avec toutes les parties prenantes. Or, le PAG de cette AP a expiré depuis 2014, d'où son actualisation reste plus qu'indispensable afin de mettre à jour les bases de données sur sa biodiversité, ses menaces et les besoins des communautés riveraines.

C'est dans cette optique que l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement (OBPE), a entrepris l'actualisation du PAG du PAPN, grâce au projet intitulé : **Projet d'Appui à l'Amélioration de l'efficacité de gestion du PAPN et aux Initiatives de**

Développement communautaire "PAAPID" qu'il a développé et mis en œuvre sous le financement du programme BIOPAMA de l'Union Européenne.

Structure du PAG

Ce document a débuté par une brève introduction suivie d'une présentation de la méthodologie ayant guidé son élaboration. Ensuite, le PAPN et son milieu riverain ont été décrits sur le plan écologique et socio-économique. Enfin, un plan d'action a été proposé pour guider la mise en œuvre effective du présent PAG-

Méthodologie d'élaboration

La méthodologie ayant guidé l'élaboration de ce PAG a été participative et a suivi plusieurs étapes. Ainsi les étapes suivantes ont permis d'aboutir à la version actuelle de ce document :

- Dans un premier temps, l'OBPE a désigné une équipe multidisciplinaire et multisectorielle pour contribuer à la collecte de données ayant servi à l'élaboration du PAG. Une rencontre entre cette équipe et les coordonnateurs du projet a eu lieu pour s'approprier des termes de référence et discuter sur les différentes méthodes de collecte de données et d'identification des parties prenantes clés pour les différentes étapes de l'élaboration du présent PAG
- Dans un second temps, la collecte de données a suivi. Ainsi des données primaires et secondaires ont été collectées grâce à la revue documentaire, aux transects linéaires et itinérants parcourus dans le PAPN, l'exploitation des images satellitaires et prise de coordonnées géographiques et aux consultations semi-structurées avec les administratifs à la base, les représentants des populations et des groupes cibles tels les pêcheurs et les services techniques déconcentrés. Ces données ont donc permis à bien décrire entre autres la biodiversité, la socio économie dans et autour du PAPN, les menaces et la gestion actuelle du PAPN, les limites et zones tampon du PAPN, les infrastructures etc. Les données cartographiques (coordonnées géographiques, images satellitaires) ont été collectées afin de localiser les limites du PAPN et sa zone tampon, les attraits et infrastructures, etc.
- En troisième temps, une équipe restreinte de rédaction du PAG a été désignée. Cette équipe a traité et analysé les données collectées, ce qui lui a permis par la suite de prioriser les vrais problèmes de gestion et identifier les solutions pertinentes pour orienter la gestion durable du PAPN. Ensuite, elle est passée à la rédaction du PAG qui a été soumis à la pré-validation par un groupe restreint d'Experts de l'OBPE.
- En dernier temps, un atelier national a été organisé dans le PAPN pour la validation du PAG actualisé. Les participants dans cet atelier ont été toutes les parties prenantes impliquées antérieurement dans toutes les étapes de collectes de données.

Le présent PAG, étant donc le résultat d'un processus participatif, sa mise en œuvre effective nécessite l'implication de toutes les parties prenantes, d'où sa vulgarisation s'avère indispensable pour son appropriation.

Durée du PAG

Le présent PAG du PAPN, deuxième depuis sa création, s'étend sur une durée de 10 ans mais prévoyant des actions à court terme, moyen terme et long terme.

I. PRÉSENTATION DU PAYSAGE AQUATIQUE PROTEGE DU NORD

I.1. Milieu physique

I.1.1. Situation géographique

Le Paysage Aquatique Protégé du Nord (PAPN) est localisé dans la région naturelle du Bugesera à l'extrême Nord du pays, entre 2° 20' et 2° 35' de latitude Sud et entre 29° 56' et 30° 25' de longitude Est. Sa majeure partie se situe dans la province de Kirundo tandis sa plus petite partie se retrouve en commune Giteranyi de la province Muyinga. La Province de Kirundo quant à elle est limitée au Sud par la province de Ngozi et à l'Est par celle de Muyinga et au Nord par la République du Rwanda. Elle est constituée de 7 communes majoritairement situées dans la région naturelle du Bugesera (88%) et le reste dans la région naturelle du Bweru (12%) (ISTEBU,2019). La superficie de la province Kirundo est de 187.060 ha dont 16.010 ha occupés par les lacs (Figure 1).

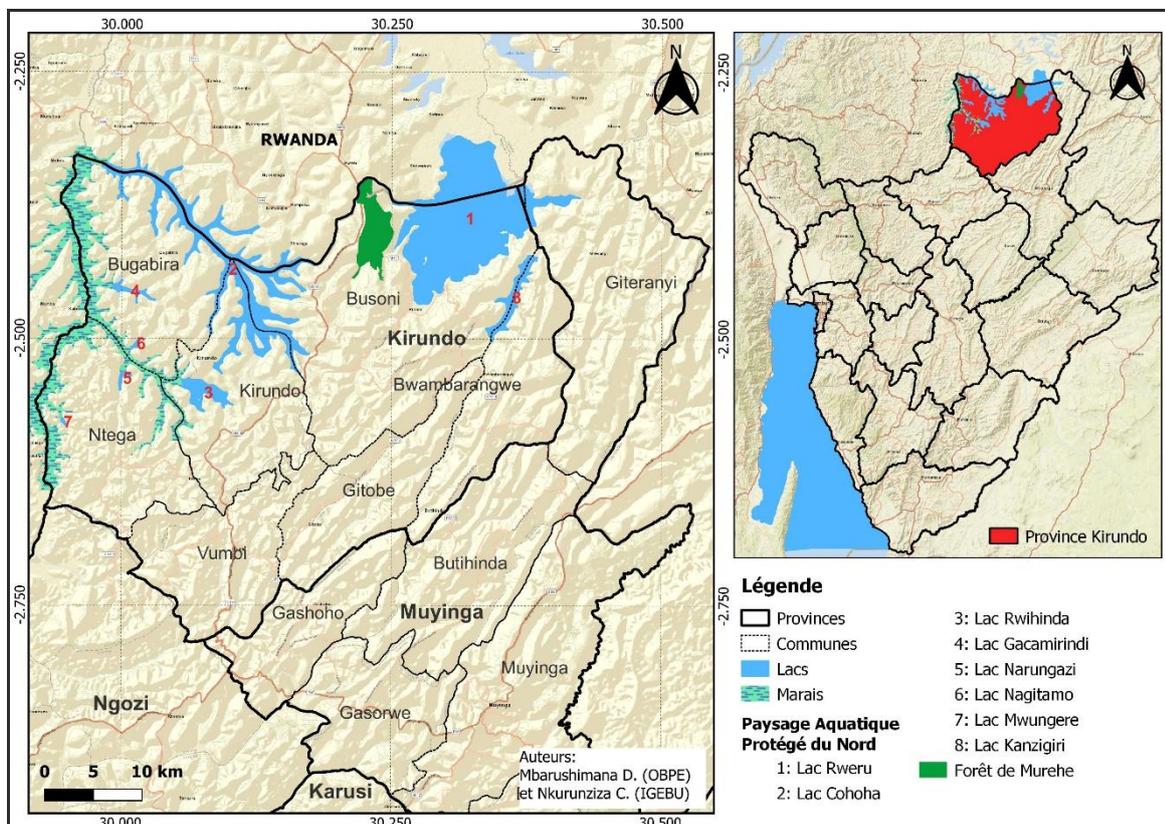


Figure 1 : Localisation géographique du PAPN

Le PAPN comprend 8 lacs (lacs Rweru, Cohoha, Rwihinda, Kanzigiri, Gacamirindi, Nagitamo, Narungazi et Mwangere) qui occupent une superficie d'environ 16010 ha soit environ 7% de la partie burundaise du lac Tanganyika et soit à peu près 0,58 % de la superficie du Burundi. Il comprend également la végétation de Murehe localisée dans la Commune de Busoni sur les collines Munazi, Kivo, Yanza, Gatete et Vyanzo avec environ 5000 ha (INECN, 2009).

I.1.2. Climat

Le PAPN s'étend dans toute sa totalité sur la région de Bugesera qui est climatiquement caractérisée par une altitude comprise entre 1500 et 1700m. D'après Köpen, le climat est de type (AW3) dans le Bugesera (régime hydrique de type ustie) tandis que le régime thermique est de nature isothermique. Le climat extériorise deux saisons de pluie. La première débutant généralement vers le mois de Septembre et se terminant le mois de Novembre alors que la seconde s'étale entre les mois de Janvier à Mai. Entre les deux saisons s'intercale une petite période de saison sèche qui dure tout le mois de décembre. Au cours des mois de Juin à Septembre s'étale la saison sèche.

Les tableaux ci-dessous donnent un aperçu des deux facteurs climatiques (températures et pluviométries) pour les quatre dernières années (2020 à 2023) de cette région.

Tableau 1 : Températures moyennes mensuelles maximales à la station de Kirundo

Année	Mois											
	Jv	Fv	Ms	Av	Ma	Jn	Jt	At	Sept	Oct	Nov	Déc
2020	28,1	28,7	28,7	27,5	28,0	28,3	28,5	30,4	29,5	28,2	27,2	28,0
2021	27,4	28,3	27,7	27,3	27,3	28,4	28,4	29,6	29,3	28,8	28,6	27,1
2022	28,4	27,4	28,9	27,5	27,1	27,7	28,6	29,0	28,7	30,5	27,9	27,2
2023	28,1	29,2	28,8	27,8	28,8	29,3	30,2	31,1	29,6	28,7	27,2	28,1

Source : IGEBU (2024)

De ce tableau, il ressort que le mois d'août a été plus chaud pour toutes ces années avec une température plus élevée en 2023 et moins élevée en 2022. Cependant, l'année 2021 a connu la température la plus basse au mois de décembre alors qu'en 2022, la température la plus basse a été observée au mois de mai. Il s'observe des variations désordonnées de températures selon les mois et les années pour tout simplement parler du changement climatique dans cette région.

Tableau 2 : Températures moyennes mensuelles minimales à la station de Kirundo

Année	Mois											
	Jv	Fv	Ms	Av	Ma	Jn	Jt	At	Sept	Oct	Nov	Déc
2020	15,3	14,8	15,1	14,6	14,2	13,9	13,7	13,8	13,3	13,0	13,5	13,5
2021	14,8	13,4	12,7	13,1	13,3	12,5	12,1	12,5	12,3	13,5	14,5	12,8
2022	13,0	13,0	12,7	12,4	12,2	10,6	10,6	11,4	11,2	11,1	12,9	13,1
2023	12,6	12,3	12,3	12,7	11,5	12,6	10,9	13,2	14,3	13,2	11,2	10,6

Source : IGEBU (2024)

En analysant ce tableau de ces quatre dernières années, on constate est que le mois d'octobre a été le moins chaud pour les années 2020 et 2022 avec des températures allant jusqu'à 11,1°C en 2022.

Les années 2020 et 2021 ont connu des grandes variations de températures et ont atteint leurs pics en janvier successivement avec des températures de 15,3°C et 14,8°C alors que les années 2022 et 2023 ont atteint leur pic respectivement au mois de décembre et avril. Ces différentes variations de températures durant les mêmes mois des 3 dernières années confirment bien que les perturbations climatiques affectent de manière différente les régions naturelles du Burundi.

Tableau 3 : Précipitations mensuelles annuelles : station Kirundo

Année	Mois											
	Jv	Fv	Ms	Av	Ma	Jn	Jt	At	Sept	Oct	Nov	Dec
2020	45,5	95	180,6	309,8	65,8	6,7	0	23,8	61,3	122,4	127,2	154,1
2021	111,9	135,2	189,4	213	110,2	0	0	92,1	45,5	76,7	112,2	196,1
2022	92,6	137	155,6	199,5	114,1	1,1	0	24,4	48,5	27,3	140,4	82,8
2023	95,3	54,8	187,5	227,6	133,5	0	0	0,6	133	152	208,3	104,9

Source : IGEBU (2024)

Dans la région naturelle de Bugesera, il s'observe une variation annuelle des précipitations durant ces quatre dernières années. En effet, cette région n'a connu la pluviométrie la plus élevée qu'en 2023 avec des précipitations de 1297,5mm alors que la pluviométrie la moins élevée a été enregistrée en 2022 avec des précipitations de 1023,3mm. Le calcul de la moyenne annuelle de toutes ces 4 années, donne des précipitations de 1198,8 mm. Durant tous ces quatre dernières années, le mois de juillet a enregistré 0 mm de précipitations.

I.1.3. Pédologie

Dans la région naturelle de Bugesera, les sols sont dans certains endroits des matériaux caillouteux, sableux, argileux et argilo-sablonneux avec des formations schisto-quartzitiques et dans d'autres, des sols organiques se trouvant dans les fonds des vallées de Nyavyamo, Muswaga et Akanyaru et ces types de sols sont assez fertiles. Certaines localités exigent l'amendement et la fertilisation des sols pour une bonne production (ISTEBU, 2019)

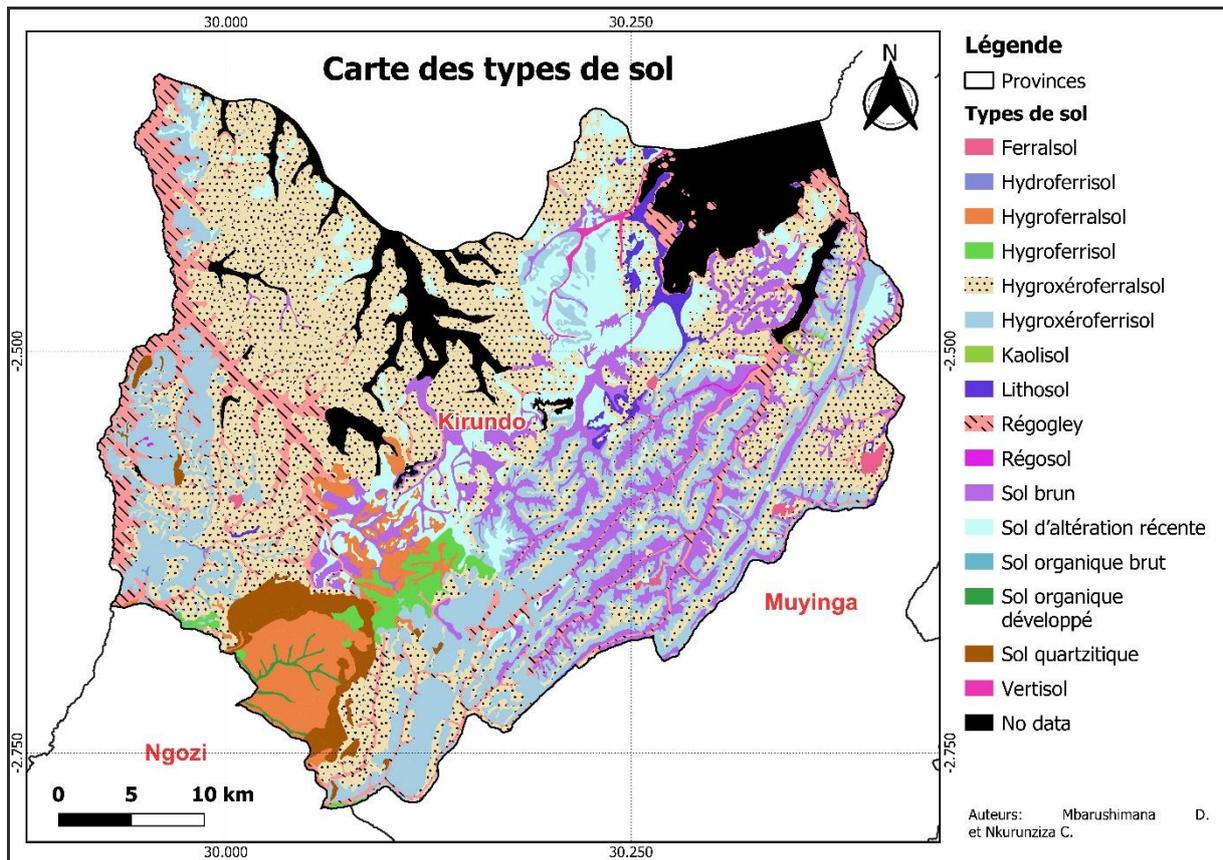


Figure 2 : Carte des types du sol dans et autour du PAPN (Source)

I.1.4. Relief

Le PAPN se localise dans la dépression de Bugesera constituée de grandes ondulations séparées par des vallées marécageuses et des lacs. C'est, en général, une région de pénélaines à pente douce. Cette dépression s'étale sur une altitude de 1350 à 1400 m, les collines, très arrondies, culminant quant à elles à 1500 m.

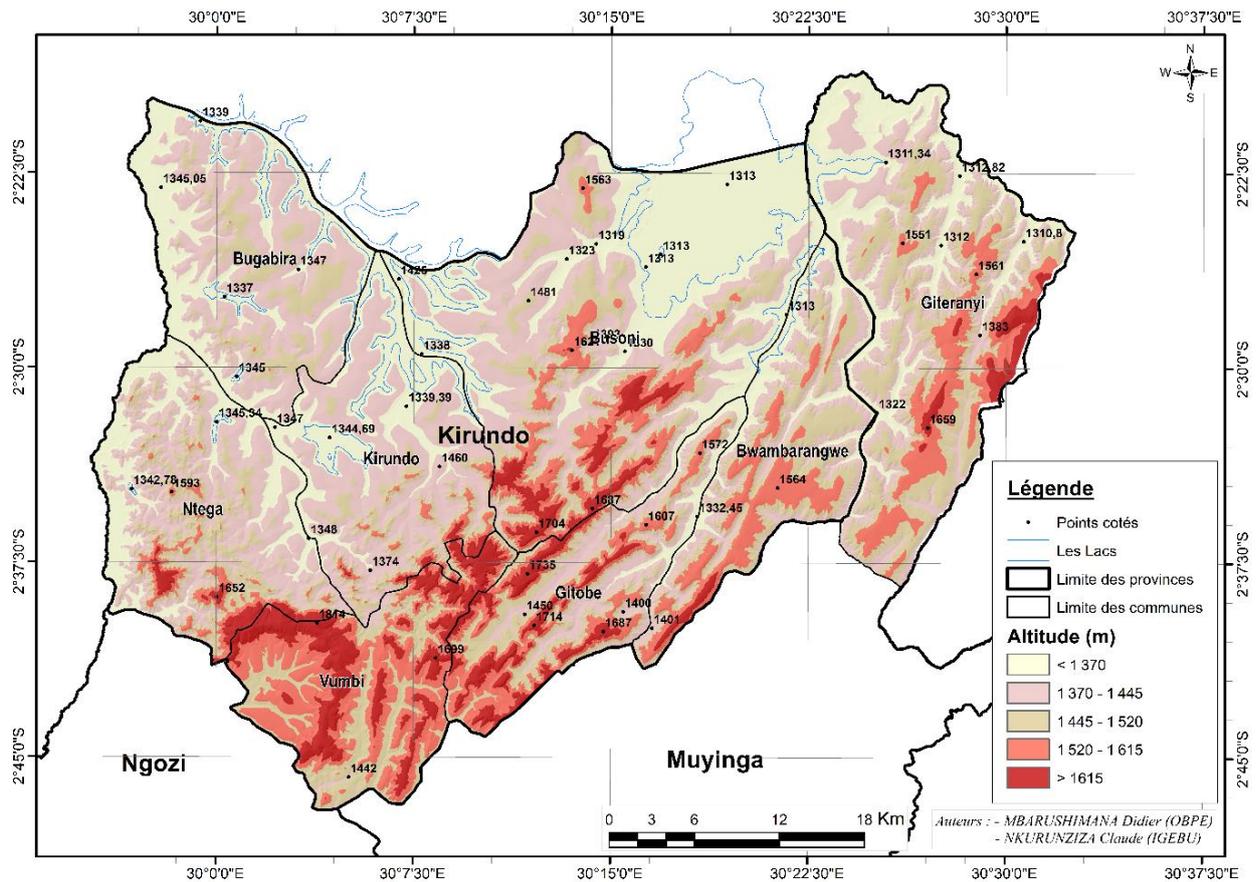


Figure 3 : Carte du Relief de la zone

I.1.5. Hydrographie

Le PAPN comprend 8 lacs (lac Rweru, lac Cohoha, lac Rwihinda, lac Kanzigiri, lac Gacamirindi, lac Narungazi, lac Nagitamo et lac Mwingere). Ces lacs occupent une superficie d'environ 16.010 ha et dont leur description est ci-dessous ainsi que les rivières qui les alimentent (Figure 3).

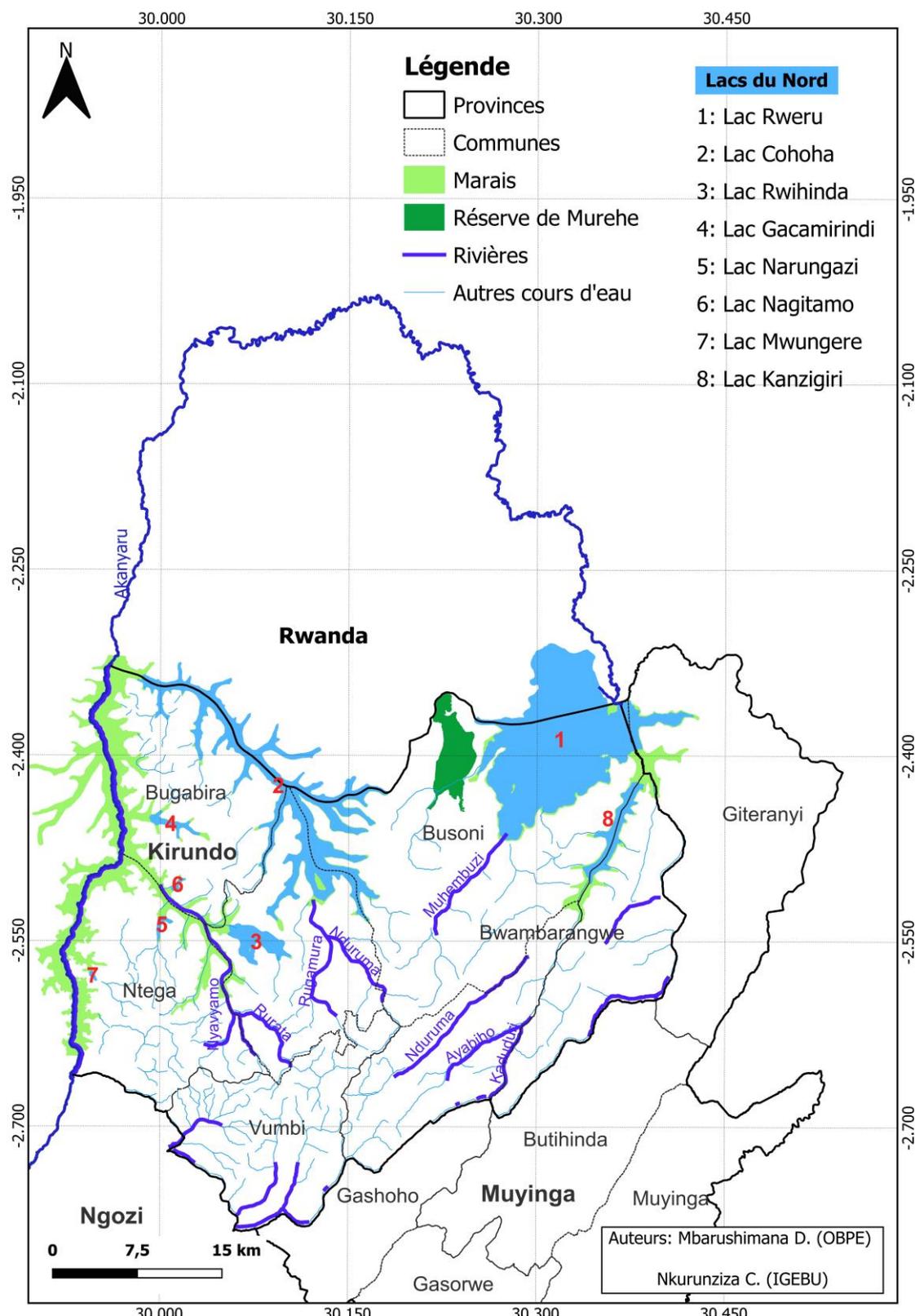


Figure 4 : Carte du réseau hydrographique de la zone

I.1.5.1. Description du lac Rwihinda

Le lac Rwihinda se situe à la périphérie de la ville de Kirundo. Ce lac a une superficie d'environ 425 ha et se situe à une altitude de 1420 m). Il s'appelle aussi le lac aux oiseaux du

fait de sa richesse en espèce d'oiseaux. Au sein de ce lac, s'y rencontre un îlot appelé Akagwa sur lequel se trouvent une végétation naturelle importante. Autour de ce lac, a été créé une zone tampon de 50 m qui le sépare des champs agricoles des communautés riveraines en vue de la protection des eaux du lac et du marais considéré à la fois comme une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) et un site RAMSAR. Le recensement effectué au cours de 2007 met en évidence 189 espèces d'oiseaux dont 15 espèces sont menacées au niveau mondial (UNECN,2009).

I.1.5.2. Description du lac Cohoha

Le lac Cohoha se localise à cheval entre le Burundi et le Rwanda avec une superficie de 7.850 ha et il est situé entre 2°20' et 2°35' de latitude Sud, et 29°58' et 30°11' de longitude Est à 1351 m d'altitude. Le lac Cohoha se présente comme un couloir très allongé de 27 km de long et 0,4 à 1,8 km de large à partir duquel partent, à droite et à gauche, des ramifications aussi nombreuses que longues (0,4 km de large et jusqu'à 8 km de long). Certains de ces bras sont bifides ou même ramifiés plusieurs fois, surtout dans la partie Sud. C'est certainement cette forme dendritique qui a donné le nom du lac Cohoha (Cohoha en kirundi signifie baladeur). C'est dans la partie Sud que ce lac atteint sa plus grande largeur, soit 2,3 km. La profondeur moyenne est de 7 m et varie de 5 à 7 m vers le Nord et 8 à 10 m dans la partie Sud. Le fond du lac est sableux ou graveleux tout le long de la zone littorale sauf au fond des baies où il est vaseux (INECN, 2009).

I.1.5.3. Description du lac Kanzigiri.

Le lac Kanzigiri est alimenté par plusieurs petites rivières qui drainent les eaux des marais débouchant directement sur lui. Dans la partie du Nord, le lac est très proche du lac Rweru entre 1,5 et 2 km de distance. Ceci laisse croire que le lac Kanzigiri alimenterait le lac Rweru car les deux étant connectés par un canal qui traverse le marais de Ruduhira (INECN, 2009).

I.1.5.4. Description du lac Rweru.

Le lac Rweru se localise à cheval entre le Burundi et le Rwanda, précisément en commune Busoni, avec une superficie évaluée à 100 km² dont 70% pour le Burundi et il est situé entre 2°21' et 2°27' de latitude Sud et 30° 17' et 30° 24' de longitude Est et à 1324 m d'altitude. Il se trouve juste à la hauteur du coude de Nyabarongo avant de se diriger à l'Est pour former l'Akagera. Le lac Rweru a une forme plutôt étalée, plus ou moins arrondie. Sa plus grande longueur orientée dans le sens Sud-Ouest et Nord-Est, est de 18 km, la largeur étant de l'ordre de 14,5 km et la profondeur varie de 3 à 4 m. Plusieurs affluents venant du Sud, Sud-Est et du Sud-Ouest débouchent dans le lac à travers des tapis végétaux. Au Nord-Est, un chenal communique le lac vers la rivière Nyabarongo (INECN, 2009).

I.1.5.5. Description du lac Nagitamo

C'est un petit lac mais très profond appelé aussi Ntarengamano se situe à une altitude de 1365 m entre les collines Kabirizi et Ntwago, qui culminent jusqu'à 1460 m. Ce lac se localise plus

au Nord par rapport aux lacs Narungazi et Rwihinda. Se localisant plus au Nord par rapport aux lac Narungazi et Rwihinda, il loge cependant dans une petite branche du marais de Nyavyamo qui héberge ces deux autres.

I.1.5.6. Description du lac Gacamirindi

C'est un lac de petite étendue (250 ha) situé en commune Bugabira. Il est logé entre des collines surélevées et à pentes assez abruptes. Ce lac qui devrait normalement être alimenté par les eaux de la rivière Akanyaru qui se retrouvent actuellement bloquées par des cultures du marais qui lui est connecté fait qu'il soit devenu un petit étang de quelques hectares avec un grand risque d'assèchement (INECN, 2009).

I.1.5.7. Description du lac Mwangere

Le lac Mwangere est localisé au niveau de la commune Ntega, à 1358 m d'altitude entre les collines Nyemera et Mariza qui, elles aussi, culminent jusqu'à 1482 m. Il est directement connecté à la rivière Akanyaru à travers un court marais (INECN, 2009).

I.1.5.8. Description du lac Narungazi

Le lac Narungazi, de petite taille aussi, se situe en commune Ntega au Sud-Est des lacs Nagitamo et Rwihinda. Il loge dans une vallée de 1380m d'altitude qui est bordée par les collines de Nyange-Kiringanire et Kanyarwe-Mwunguko qui culminent jusqu'à 1452 m d'altitude. Il partage le même marais Nyavyamo que les deux autres lacs (INECN, 2009).

I.1.6. Ecosystèmes forestiers

La région naturelle de Bugesera dispose une forêt naturelle de Murehe, des boisements domaniaux, communaux et privés dont les essences les plus dominantes sont essentiellement constituées par les *Eucalyptus* et *Callitris* pour les trois derniers types de boisements. Cependant, il existe des endroits qui présentent des écosystèmes qui nécessitent d'être protégées. Ce sont surtout les berges des différents lacs et leurs zones tampons. Les zones tampons des lacs et rivières ont surtout besoin d'être protégés contre les activités anthropiques susceptibles de dégrader ces derniers.

Au niveau du couvert végétal naturel, on observe quelques formations herbeuses dominées par l'*Eragrostis*. Il est à signaler quelques traces de roseaux et de papyrus qui existent sur le long des lacs et des principales rivières.

I.2. Aspect biotique

Localisé dans la région naturelle du Bugesera à l'extrême Nord du pays, le PAPN se caractérise par des écosystèmes aquatiques et terrestres abritant une riche biodiversité tant floristique que faunique. En effet, les lacs du PAPN sont entourés par une ceinture végétalisée de 50 m, interconnectées par des vallées marécageuses abritant une riche biodiversité, en plus de la Réserve Naturelle de Murehe.



a) Végétation de la forêt Murehe



b) Aperçu du Lac Narungazi.



c) Végétation du marais Nyavyamo

Figure 2 : Aperçu de la végétation de Murehe et du marais de Nyavyamo et du lac Narungazi

1.2.1. Flore

Lors de la prospection de la zone tampon des lacs du Nord et de la Réserve de Murehe, 104 espèces végétales ont été relevées dont 95 ont été identifiées jusqu'à l'espèce (Annexe 3). Ces espèces sont réparties en 39 familles dont les plus représentées sont celles des Asteraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, etc.

Au niveau des marais, les familles des Typhaceae et des Cyperaceae sont les plus dominantes. Elles sont respectivement représentées avec l'espèce *Typha domingensis* (Umubere) et les

espèces *Cyperus papyrus* (Urufunzo), *Scleria distans* (Umurago), *Cyperus dives* (Ikigaga) et *Cyperus laevigatus* (Urukangaga), *Phragmites mauritanus*. D'autres espèces herbeuses s'y observent notamment les espèces des genres *Cyclosorus* et l'espèce *Polygonum pulchum*. En plus de ces espèces, les marais abritent des espèces arborées telles que Urumburi, *Aeschynomene elaphroxylon* (Umurera), *Acacia polyacantha* (Umugunga), *Acacia hocki* (Umugenge), *Bridelia micrantha* (Umugimbu), etc. importantes pour la protection des oiseaux et la multiplication des poissons.

Dans les eaux des lacs, on observe la jacinthe d'eau (*Eichhornea crassipes*) et *Nymphaea*. Le grand îlot du lac Rwhinda, comprend beaucoup d'espèces telles que *Phoenix reclinata*, qui est plus dominante, *Syzygium cordatum*, *Acacia* (Umunyinya), *Rhus longipes*, etc.

En plus de ses habitats marécageux, la forêt de Murehe constitue un habitat xérophile abritant des espèces caractéristiques des zones arides telles que *Maytenus heterophylla*, *Euclea divinorum*, *Euphorbia candelabrum*, *Dichrostachys cinerea*, *Rytigynia monantha*, *Teclea nobilis*, *Zanthoxylum chalybeum*, *Grewia mollis*, etc.

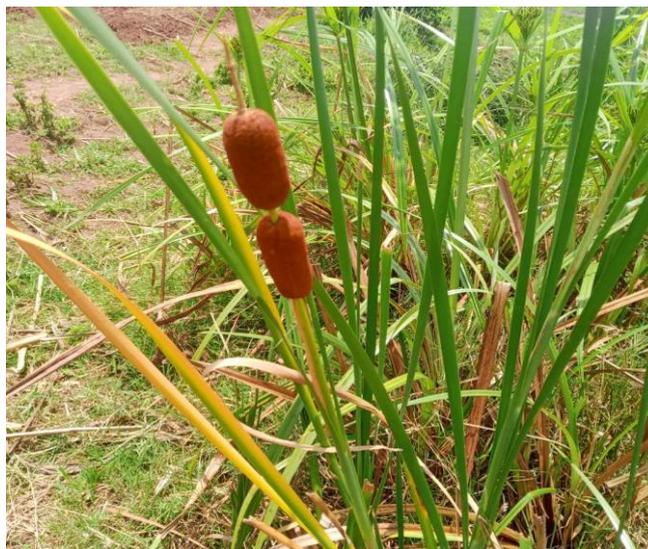
Ce site abrite également l'espèce *Osyris lanceolata* inscrite en annexe II de la Convention CITES et qui a fait objet d'exploitation anarchique la dernière décennie. L'espèce envahissante *Lantana camara* constitue la principale menace de la zone tampon et de la Réserve de Murehe. D'autres espèces envahissantes s'y observent au niveau des lacs et des marais notamment *Azolla filiculoides*, *Eichhornea crassipes* (Jacinthe d'eau).



a) *Syzygium cordatum* (Umugoti)



b) *Bridelia micrantha* (Umugimbu)



c) *Typha domingensis* (Umubere)



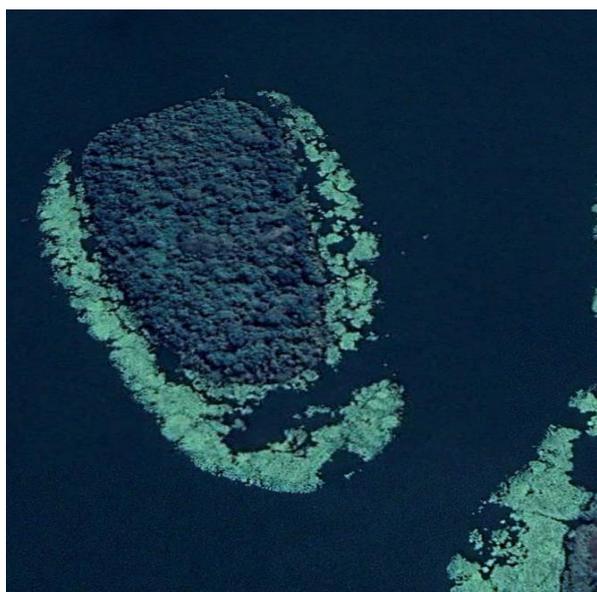
d) *Cyperus papyrus* (Urufunzo)



e) *Nymphaea* sp.



f) *Azolla filiculoides*



g) Végétation de l'îlot du Lac Rwihinda dominée par *Phoenix reclinata*



Figure 5 : Quelques espèces de la végétation du PAPN

1.2.2. Faune

Les observations sur les 8 lacs du Nord et leurs zones tampons ainsi que les marais ont témoigné une riche diversité d'espèces d'animaux.

Au point de vue ornithologique, le PAPN constitue un site ornithologique par excellence et il est reconnu comme Zone importante pour la protection des oiseaux (ZICO). Il abrite des oiseaux sédentaires et migrateurs. Les oiseaux sédentaires restent sur toute l'étendue du lac durant toute la période de l'année tandis que les oiseaux migrateurs sont présents sur le site depuis le mois de Novembre jusqu'à mi-février. Au cours de la période de récolte de données, l'inventaire a fait état de 56 espèces d'oiseaux identifiées (Annexe 4) comprenant des espèces déclarées rares sur le site. Les espèces rares observées sont *Phalacrocorax africanus*, *Plectropterus gambiensis*, *Pelecanus onocrotalus*, *Egretta garzetta*. D'autres espèces observées sur le site sont *Haliaeetus vocifer*, *Stephanoaetus coronatus*, etc. *Actis hypoleucos*, *Gallinula chloropus* et *Halcyon senegalensis*, *Dendrocygna viduata*, etc.

Au point de vue ichtyologique, des douze espèces de poissons indigènes connues dans les lacs du Nord, les espèces suivantes ont été observées notamment *Mastacembelus frenatus* (Mastacembelidae), *Protopterus aethiopicus* (Lepidosirenidae), *Clarias liocephalus* (Clariidae) (prédominantes dans les prises), celles des familles des Cyprinidae (*Barbus acuticeps*, *Barbus kerestonii*, *Labeo victorianus*) des Mormyridae (*Pollymirus nigricans*), Mochocidae (*Synodontis ruandae*) et 5 espèces de Cichlidae.

Du point de vue des espèces de mammifères, les communautés signalent deux espèces de primates *Cercopithecus aethiops* (Inkende) et *Cercopithecus mitis* (Inkima) et plusieurs espèces de carnivores dont *Civettictus civetta* (Ighimbi) *Mellivora capensis* (Umusakanyika), *Helogale parvula* (Umukara), *Felis aurata* (Igikara), *Aonyx capensis/congica* (Ighura), *Lutra maculicoli* (Inzivyi), etc. Seules les 3 espèces d'Artiodactyles telles que *Sylivicapra grimmia* (Ingeregere) *Tragelaphus spekei* (Inzobe), *Tragelaphus scriptus* (Impongo) sont connues dans la région. Les autres espèces appartiennent aux familles des rongeurs telles que *Cricetomys gambianus* (Isiha), *Tachyoryctes splendens* et plusieurs autres espèces de rats ainsi qu'à la famille des Larmomophes dont l'espèce *Lepus whytei* (Inkwavu). Le lac Rweru abrite une population importante d'Hippopotames à l'origine des conflits avec les communautés riveraines liés à leurs intrusions dans les champs à la portée de la zone tampon au tour du lac.

Parmi la vingtaine d'espèces de reptiles déjà identifiées dans le PAP de Bugesera par Nzigidahera et al., en 2005 et Wasonga en 2007, quelques espèces sont actuellement signalés dans les différents îlots des lacs et des marais et sur terre ferme telles que *Python sebae*, *Naja nigricollis*, *Lamprophis olivacea*, etc. Selon les habitants riverains au lac Nagitamo, ce dernier serait bien protégé du fait que le marais qui l'entoure abriterait un nombre important de serpents dangereux. Ce qui limite les mouvements des populations riveraines dans les environs de ce lac.

En termes d'espèces de batraciens, les plus observées dans les endroits marécageux sont celles appartenant à la famille des Ranidae des genres *Phrynobatrachus* et *Ptychadena* (Isanuka) et à la famille des Hyperoliidae genres *Afrixalus* et *Hyperolius* (Miravyo). Les espèces du genre *Bufo* (*Amietophrynus*) sont observables sur la terre ferme. Les inventaires de Nzigidahera (2000) menés au lac Rwihinda et au lac Cohoha et ses environs par Wasonga (2007) font état de 16 espèces.

Lors des observations faites dans le cadre de ce PAG, 23 espèces d'insectes ont été identifiées. Ce sont les familles des Apidae (Abeilles) et Aeshnidae (Libellules) qui sont les plus dominantes dans ces milieux. La famille des Aeshnidae comprend des espèces préférées par les oiseaux et constituent de précieux bio-indicateurs, car elles sont tributaires d'écosystèmes aquatiques et de chaînes alimentaires sains. La famille des Apidae contient des espèces d'abeilles les plus abondantes dont *Apis mellifera* (Abeille domestique) abondante dans les écosystèmes de par sa domestication par l'apiculture.



a) Présence d'oiseaux dans le marais



b) Présence de plusieurs nids d'oiseaux sur un arbre de la zone tampon



c) Différentes espèces de poissons des lacs du Nord

Figure 6 : Quelques espèces de la faune des lacs, marais et des zones tampons du PAPN

I. 3. Importance du PAPN

I.3.1. Fonction écologique

- ***Lacs et marais de la région naturelle de Bugesera***

Les lacs et marais de la région naturelle de Bugesera se répartissant sur des sols de vallées inondées, les marais et les lacs du Nord sont considérés comme les « reins du paysage burundais » pour les fonctions qu'ils remplissent dans les cycles hydrologiques et climatiques, et comme des « supermarchés biologiques » en raison des ressources biologiques qu'ils contiennent. Au Nord du Pays, les marais dominés par *Cyperus papyrus* ralentissent la circulation des eaux sous le tapis flottant des papyrus et de ce fait, diminuent l'apport d'alluvions et permettent aux lacs et rivières de se maintenir à un niveau plus élevé, et de subsister ainsi pendant les périodes sèches. Dans cette région, les marais participent à l'atténuation de la rigueur du climat caractérisé par une aridité la plus prononcée du pays.

Ces marais assurent des conditions indispensables à la perpétuation d'une grande diversité d'espèces végétales et animales. Ils assurent les conditions vitales pour le *Tragelaphus spekei*, antilope de marais menacée partout dans le pays par la destruction de ses biotopes. En contact avec les cours d'eau et les lacs, les marais constituent des zones de transition importantes pour les Batraciens et de frayères pour les poissons.

Les lacs comme Rwihinda et Narungazi assurent à l'échelle nationale, régionale et même internationale, des fonctions essentielles pour l'avifaune. Ils forment un biotope ornithologiquement important, un site de repos, de reproduction et de passage pour beaucoup d'espèces migratrices.

- ***Végétation de Murehe***

Une forêt naturelle comme celle de Murehe qui recouvre une surface non négligeable doit jouer un rôle essentiel dans l'écologie terrestre. Cette forêt a pour rôles importants l'amélioration et la reconstitution des sols, la régulation hydrologique et protection des sols des bassins versants des lacs Rweru et Cohoha et la conservation des espèces animales. Bien que fragmentée sur les différentes collines, la partie encore compacte de Yanza donne l'espoir d'une aire qui dans un avenir très proche pourrait former une grande étendue recouverte d'environ 3000 ha. L'écosystème de Murehe avec les différents biotopes qui lui sont liés garde une richesse et une diversité des espèces floristiques importantes. La conservation de cet écosystème sur des gradients écologiques tels que les chaînes de collines de Ciseke, la forêt compacte de Yanza, la grande vallée inondable de Yanza et la zone de transition entre le marais de Rweru et la végétation des collines permettrait la survie des espèces devenues rares, surtout celles qui ont des besoins extrêmement spécialisés du point de vue de l'habitat, qui exigeraient notamment un corridor leur permettant d'arriver dans les marais pour s'abreuver.

1.3.2. Fonction socio-économique

Les lacs du Nord sont de véritables réservoirs de poissons très convoités par les populations riveraines pour leur subsistance. En effet, certaines populations vivent au quotidien du poisson car ce dernier est devenu une source potentielle des revenus. Le poisson pêché dans ces lacs comme Rweru est même écoulé sur différents marchés de la ville de Bujumbura. En plus des aliments fournis par le PAPN, certaines maladies sont soignées par les plantes médicinales prélevées dans la forêt de Murehe et dans les zones tampons. Les zones tampons comprend des espèces mellifères permettant la promotion de l'apiculture. La présence des lacs et marais entre collines constitue une barrière pour aller d'une colline à l'autre d'où le recours au transport en bateau pour éviter de faire de longues distances et une perte de temps pour contourner ces lacs. Au niveau des marais, les populations y ont érigé des canaux navigables en pirogue. Ces voies de transport sont donc couramment utilisées soit pour rendre visites aux parents soit pour diverses autres raisons comme le commerce, les travaux champêtres, les promenades, etc.

Quant aux marais, ils assurent une production végétale exploitable dans l'artisanat et la vannerie ou utilisables pour l'élevage. Ils hébergent aussi une faune ichtyologique riche et d'importance capitale dans la vie socioéconomique de la population.

Le PAPN présente plusieurs attractions touristiques en l'occurrence, la diversité des lacs, les beaux paysages et la danse folklorique communément appelée « Intore » en commune de Bwamarangwe de la province de Kirundo. En plus, la combinaison des dépressions lacustres et des collines crée des paysages qui offrent des possibilités de loisir et de tourisme compatibles avec le mode de vie et les activités économiques habituels des habitants.

1.3.3. Fonction éducative et culturelle

L'éducation environnementale (EE) et la sensibilisation du public sur l'importance de la biodiversité sont des activités qui rentrent dans les missions des gestionnaires des AP, y compris le PAPN. En plus de la biodiversité, l'EE peut contribuer à la pérennisation et valorisation des atouts culturels existant dans le PAPN tel que la danse « Intore » très bien connue en commune Bwambarangwe.

Cependant, force de constater que le PAPN ne dispose ni de programme ni de personnel pour l'EE. Seules des séances improvisées sont animées par le responsable du PAPN lors des réunions convoquées par les responsables administratifs ou en cas d'incident survenu dans le PAPN. Il est donc important de mettre sur pied ce programme et de recruter un personnel adhoc.

1.3.4. Recherche

La richesse biologique du PAPN n'est pas toute connue. Seuls quelques travaux de recherche ont été initiés avec des résultats non exhaustifs. Ces recherches sont plus focalisées sur

certaines groupes taxonomiques tels les poissons et quelque peu sur la flore de la forêt de Murehe. Pourtant le PAPN est un véritable laboratoire pour les chercheurs d'où la nécessité d'actualiser certaines données et développer d'autres.

Tableau 4: Synthèse des valeurs du PAPN, leurs priorisations et les conditions souhaitées

Valeurs écosystémiques			
Valeurs majeures	Priorité de la valeur	Ligne de base	Conditions souhaitées
Les lacs	TRES HAUTE	<ul style="list-style-type: none"> - Les lacs occupent une étendue importante du PAPN ; - Les lacs abritent une riche biodiversité telles les oiseaux et les poissons - Les lacs contribuent beaucoup dans la vie socio-économique des populations - Les zones tampons des lacs abritent une grande biodiversité tant faunique que floristique ainsi différents services écosystémiques mais connaît aussi les pressions humaines 	<ul style="list-style-type: none"> - Protection accrue des lacs ; - Zones tampons rétablies dans leur intégrité
Bosquets xérophiles	TRES HAUTE	<ul style="list-style-type: none"> - La forêt de Murehe constitue un habitat pour nombreuses espèces animales ; - Les espèces de plantes de la forêt ne sont pas toutes connues - Formation de forêt sèche importante pour la résilience climatique 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenir et améliorer l'intégrité de la couverture de la forêt de Murehe ; - Surveillance pour favoriser la restauration naturelle.
Marais à <i>Cyperus papyrus</i>	TRES HAUTE	<ul style="list-style-type: none"> - Les marais sont des réservoirs d'eaux pour les lacs ; - Ces marais assurent des conditions indispensables à la perpétuation d'une grande diversité d'espèces végétales et animales 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenir et améliorer leur intégrité ; - Surveillance pour favoriser la restauration naturelle ;

		<ul style="list-style-type: none"> - Les marais abritent encore des espèces en voie de disparition au Burundi ; - Subissent des pressions et menaces accentuées 	
Valeurs spécifiques			
Primates	HAUTE	<ul style="list-style-type: none"> - Très peu de connaissances scientifiques sur la population des primates du PAPN 	<ul style="list-style-type: none"> - Protéger activement les primates et augmenter les effectifs des populations - Améliorer les connaissances sur les espèces des primates
Oiseaux	TRES HAUTE	<ul style="list-style-type: none"> - Très peu de connaissances scientifiques sur la population des oiseaux du PAPN - Existence d'oiseaux sédentaires et migrateurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Protéger activement la population d'oiseaux et augmenter les effectifs de populations - Améliorer les connaissances sur les espèces d'oiseaux
Poissons	TRES HAUTE	<ul style="list-style-type: none"> - Existence d'une diversité d'espèces de poissons - Nécessité de connaître les espèces actuelles - Sources de revenus pour plusieurs ménages de la région 	<ul style="list-style-type: none"> - Mener des recherches pour connaître l'état actuel
Hippopotames	TRES HAUTE	<ul style="list-style-type: none"> - Grands mammifères encore visibles dans le PAPN ; - Population en croissance - Existence des conflits homme-hippopotames 	<ul style="list-style-type: none"> - Mener des inventaires pour connaître la population des hippopotames des lacs du PAPN - Protéger l'espèce contre toutes les spéculations

Espèces médicinales d'un grand intérêt pour la population	HAUTE	<ul style="list-style-type: none"> - Source d'approvisionnement important en espèces médicinales ; - Faible connaissance des espèces prélevées dans le PAPN 	<ul style="list-style-type: none"> - Adopter une exploitation durable - Connaître les espèces intervenant en médecine traditionnelle
Valeurs économiques			
Potentiel touristique fort pour les promenades et observation d la faune aquatique dont les oiseaux	TRES HAUTE	<ul style="list-style-type: none"> - Sites non encore exploité à juste titre - Non implication du secteur privé - Site unique offrant des attraits touristiques proches de ceux du lac Tanganyika - Peu d'infrastructures et équipements touristiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmenter le nombre de touristes dans le PAPN - Disponibiliser des moyens de navigation sur les lacs - Augmenter le nombre d'infrastructures et équipements touristiques
Pêche	TRES HAUTE	<ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de pêches non adéquates - Quantité de poissons non connues 	<ul style="list-style-type: none"> - Mener des études pour savoir les quantités disponibles ; - Réguler la pêche en instaurant des arrêts temporaires pour permettre aux stocks de se reconstituer ; - Renforcer les capacités des pêcheurs.
Irrigation collinaire	HAUTE	<ul style="list-style-type: none"> - Cultures irriguées non vulgarisées - 	<ul style="list-style-type: none"> - Renforcer les capacités des populations à l'irrigation collinaire
Transport lacustre	HAUTE	<ul style="list-style-type: none"> - Moyen de transport le plus utilisé au niveau des lacs et marais des biens et des personnes à bord des pirogues. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des pirogues aux normes sécurisantes ; - Equiper les pirogues des gilets de

		- Mode de transport non sécurisé	sauvetage
Artisanat (Vannerie)	MOYEN	- Existence d'une diversité d'espèces utilisées en vannerie dans les zones tampons et marais - Utilisation des pirogues traditionnelles dans la pêche fabriquée à base des espèces boisées du PAPN	- Prélèvement rationnel et régulé des espèces utilisées en vannerie dans les marais - Renforcer les capacités des artisans formés sur l'artisanat durable à base des ressources du PAPN
Apiculture		- Existence d'une apiculture moins développée dans les zones tampons de certains lacs	- Renforcer les capacités des apiculteurs - Promotion de l'apiculture moderne dans les zones tampons du PAPN
Valeurs éducatives et sociales			
Aire protégée importante dans l'éducation et la sensibilisation	HAUTE	- Faible éducation environnementale - Faible sensibilisation des communautés sur l'importance de la biodiversité	- Elaborer un programme d'EE spécifique pour le PAPN ; - Organiser des séances d'éducation environnementales dans toutes les écoles et l'université de la région - Créer des clubs d'environnement - Multiplier les séances de sensibilisation des parties prenantes
Laboratoire naturel pour les recherches scientifiques	TRES HAUTE	Le PAPN contribuent dans l'amélioration des connaissances dans différents domaines de la recherche	Maintenir en bon état le PAPN pour pérenniser ses valeurs

II. ACTIVITES SOCIO-ÉCONOMIQUES DANS ET AUTOUR DU PAPN

II.1. Démographie des communes riveraines du PAPN

Administrativement, la province de Kirundo est subdivisée en sept communes à savoir : Bugabira, Busoni, Bwambarangwe, Gitobe, Kirundo, Ntega et Vumbi. Ces communes sont à leurs tours subdivisées en 26 zones et 193 collines de recensement. La population est constituée en majorité par la masse paysanne menant des activités agro-pastorales et qui vit surtout en milieu rural avec une tendance générale à se regrouper en petits villages. Les femmes sont les plus nombreuses par rapport aux hommes.

En matière de cohésion sociale, un pas important franchi est matérialisé par une cohabitation pacifique avec toutes les composantes de la population. La grande partie des adultes est analphabète. Notons que, l'analphabétisme de la population active est l'une des barrières au développement

Le tableau suivant montre les projections démographiques des communes pour l'horizon 2010-2050.

Tableau 5 : Projections démographiques des communes riveraines du PAPN (ISTEBU 2020)

Année	Province Kirundo			Commune														
				Bugabira			Busoni			Bwambarangwe			Gitobe			Kirundo		
	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F
2010	738058	356885	381173	104859	50229	54630	170840	83184	87656	78494	37923	40571	67345	32196	35149	109383	53464	55919
2011	762229	368573	393656	108293	51873	56420	176435	85909	90526	81064	39165	41899	69551	33250	36301	112965	55215	57750
2012	785758	379951	405807	111636	53475	58161	181881	88560	93321	83567	40374	43193	71697	34276	37421	116452	56919	59533
2013	808738	391062	417676	114901	55039	59862	187201	91151	96050	86011	41555	44456	73794	35279	38515	119858	58584	61274
2014	831124	401887	429237	118081	56562	61519	192382	93674	98708	88391	42705	45686	75837	36256	39581	123176	60206	62970
2015	852906	412420	440486	121176	58045	63131	197424	96129	101295	90708	43824	46884	77824	37206	40618	126404	61783	64621
2016	874879	423045	451834	124298	59540	64758	202510	98605	103905	93045	44953	48092	79829	38164	41665	129660	63375	66285
2017	896754	433622	463132	127406	61029	66377	207574	101071	106503	95371	46077	49294	81825	39118	42707	132902	64959	67943
2018	918354	444067	474287	130474	62498	67976	212574	103505	109069	97668	47187	50481	83796	40061	43735	136104	66524	69580
2019	939560	454321	485239	133487	63942	69545	217482	105895	111587	99924	48277	51647	85731	40986	44745	139246	68060	71186
2020	960267	464334	495933	136429	65351	71078	222275	108229	114046	102126	49340	52786	87621	41889	45732	142315	69560	72755
2021	980937	474329	506608	139366	66758	72608	227060	110559	116501	104324	50402	53922	89507	42791	46716	145379	71058	74321
2022	1001467	484256	517211	142283	68155	74128	231812	112873	118939	106508	51458	55050	91380	43686	47694	148421	72545	75876
2023	1021723	494051	527672	145161	69534	75627	236501	115156	121345	108662	52498	56164	93228	44570	48658	151423	74012	77411
2024	1041666	503694	537972	147994	70891	77103	241117	117403	123714	110783	53523	57260	95048	45440	49608	154379	75457	78922
2025	1061302	513189	548113	150784	72227	78557	245662	119616	126046	112871	54532	58339	96840	46297	50543	157289	76879	80410
2030	1160985	561390	599595	164946	79011	85935	268736	130851	137885	123473	59654	63819	105936	50645	55291	172063	84100	87963
2035	1265669	612010	653659	179819	86135	93684	292968	142650	150318	134606	65033	69573	115488	55212	60276	187577	91683	95894
2040	1373777	664285	709492	195178	93492	101686	317992	154835	163157	146103	70587	75516	125352	59927	65425	203599	99514	104085
2045	1480177	715734	764443	210295	100734	109561	342620	166827	175793	157419	76054	81365	135061	64569	70492	219368	107222	112146
2050	1581660	764806	816854	224713	107640	117073	366111	178265	187846	168212	81269	86943	144321	68996	75325	234408	114573	119835

Tableau 6 : Projections démographiques des communes riveraines du PAPN (ISTEBU 2020) (suite)

Année	Province			Commune			Province			Commune		
	Kirundo			Ntega			Muyinga			Giteranyi		
	T	M	T	T	T	F	T	M	F	T	M	F
2010	738058	356885	742937	742937	742937	60303	742937	361849	381088	177661	87119	90542
2011	762229	368573	767268	767268	767268	62278	767268	373699	393569	183479	89972	93507
2012	785758	379951	790952	790952	790952	64201	790952	385235	405717	189143	92749	96394
2013	808738	391062	814084	814084	814084	66078	814084	396501	417583	194675	95462	99213
2014	831124	401887	836618	836618	836618	67908	836618	407476	429142	200063	98104	101959
2015	852906	412420	858544	858544	858544	69687	858544	418155	440389	205306	100675	104631
2016	874879	423045	880663	880663	880663	71482	880663	428929	451734	210596	103269	107327
2017	896754	433622	902682	902682	902682	73270	902682	439653	463029	215861	105851	110010
2018	918354	444067	924425	924425	924425	75035	924425	450243	474182	221061	108401	112660
2019	939560	454321	945771	945771	945771	76767	945771	460640	485131	226165	110904	115261
2020	960267	464334	966615	966615	966615	78459	966615	470792	495823	231150	113348	117802
2021	980937	474329	987421	987421	987421	80148	987421	480925	506496	236125	115788	120337
2022	1001467	484256	1008087	1008087	1008087	81825	1008087	490991	517096	241067	118211	122856
2023	1021723	494051	1028477	1028477	1028477	83480	1028477	500922	527555	245943	120602	125341
2024	1041666	503694	1048552	1048552	1048552	85110	1048552	510699	537853	250744	122956	127788
2025	1061302	513189	1068318	1068318	1068318	86714	1068318	520326	547992	255470	125274	130196
2030	1160985	561390	1168659	1168659	1168659	94859	1168659	569198	599461	279465	137040	142425
2035	1265669	612010	1274035	1274035	1274035	103412	1274035	620521	653514	304664	149397	155267
2040	1373777	664285	1382858	1382858	1382858	112245	1382858	673524	709334	330687	162158	168529
2045	1480177	715734	1489961	1489961	1489961	120939	1489961	725688	764273	356299	174717	181582
2050	1581660	764806	1592116	1592116	1592116	129230	1592116	775443	816673	380728	186696	194032

Source : Projections démographiques au niveau communal 2010-2050, ISTEBU 2020

Où T : Total, M : Masculin ; F : Féminin

La région de Bugesera dont la province Kirundo fait partie connaît un mouvement des déplacements internes vers les autres provinces comme Cankuzo, Muyinga, Ruyigi etc. Ces mouvements sont motivés par la recherche des terres en peu grandes, le déficit hydrique que connaît cette région, la recherche des activités pécuniaires et bien d'autres raisons.

II.2. Activités de production

II.2.1. Agriculture

La population de la province Kirundo vit essentiellement de l'agriculture où plus de 95 % de la population s'occupe et vit de ce secteur. En effet, la production agricole conditionne les principaux revenus de la population. L'agriculture constitue l'activité principale conditionnant la vie de la population au point que le degré de leur pauvreté varie selon les périodes de la saison agricole. La province de Kirundo participe pour près de 10 % dans la production

nationale et occupe la 5^{ème} position. (Source monographie de la province Kirundo). En province de Kirundo, on y rencontre l'agriculture vivrière, industrielle et maraîchère.

II.2.1.1. Agriculture vivrière

Elle se fait sur les collines et dans les marais et les principales cultures vivrières sont : le haricot, le maïs, le riz, la patate douce, le manioc, le sorgho, les bananes et les arachides. Cette agriculture vivrière est surtout destinée à l'autoconsommation, mais également à la commercialisation. En effet, la province de Kirundo a été considérée, dans le temps n'eût été les sécheresses cycliques de ces dix dernières années, comme le grenier du pays de par l'importance de ses exportations de produits vivriers vers d'autres régions et provinces du pays. La majorité de la population de la commune (95%) vivent de l'agriculture associée à l'élevage.

II.2.1.2. Agriculture industrielle

Elle est représentée presque exclusivement par le caféier qui est la culture de rente dominante dans la province. Les autres cultures comme le tournesol et le palmier à huile sont presque marginales.

II.2.1.3 Agriculture maraîchère,

Très diversifiées, l'agriculture maraîchère généralement constituée par les tomates, les choux, les oignons, les aubergines et l'amarante donne une production peu significative. Elle se pratique sur de petites parcelles dont la production est en grande partie autoconsommée. Des cultures fruitières existent également au sein des différentes exploitations agricoles.

II.2.2. Elevage

En province Kirundo, l'élevage représente un apport important tant dans l'alimentation humaine que dans l'apport en revenus des ménages. L'élevage le plus important est celui des caprins, suivi par les bovins, porcins, et ovins. La volaille n'occupe pas encore beaucoup de place même si des potentialités existent.

II.2.3. Pêche

La pêche se pratique dans tous les huit lacs et elle est exclusivement traditionnelle avec une production estimée autour de 257 tonnes en 2011 alors que son potentiel a été estimé, à partir des études menées dans un passé lointain, autour de 1000 tonnes. La pêche est l'une des activités ayant une faible production suite au manque de technicités à l'endroit des pêcheurs et de matériel de pêche adéquat. Les principaux types de poissons couramment tirés dans les lacs du nord sont entre autres : *Cyprinus carpio*, *Clarias liocephalus*, *Tilapia rendalli*, *Protopterus aethiopicus*.



Figure 7 : Photo illustrant les activités de pêche dans le lac Rweru

II.2.4. Pisciculture

Elle se pratique dans une centaine d'étangs piscicoles répartis sur l'ensemble des communes, d'une superficie moyenne variant de 2,6 à 6 ares. La production moyenne est très faible et varie de 850 kg (à Busoni) à 4000 kg (à Kirundo) par hectare.

Actuellement, une entreprise a initié une aquaculture moderne en installant des cages dans le lac Rweru. A l'état actuel des connaissances, leur expérience est encore à l'état embryonnaire mais prometteuse.

II.2.5. Commerce

Cette activité est basée essentiellement sur la commercialisation des produits agricoles qui se fait sur les marchés locaux, sur le marché provincial de Kirundo mais aussi sur d'autres marchés plus ou moins lointains à l'intérieur du pays. L'activité commerciale est généralement dominée par le commerce de détail dans les marchés mais également dans de petites boutiques situées au chef-lieu des différentes communes et dans d'autres centres secondaires. Cette activité est aussi observable à travers l'implantation des coopératives de production.

II.2.6. Tourisme et hôtellerie

Au niveau touristique et hôtelier, il s'observe dans la Province Kirundo une volonté des natifs à développer ce secteur par l'implantation des maisons d'accueil surtout aux chefs-lieux des différentes communes.

Un seul espace touristique dénommé « Site touristique de Kivyeyi » est aménagé sur le lac Kanzigiri. Le site touristique de Kivyeyi se trouve à 17 km du chef-lieu de la commune Bwambarangwe. Il est situé dans la zone de Buhoro, colline Karambo plus exactement sur les rives du lac Kanzigiri. A ce site est érigée une maison d'accueil en étage avec un seul niveau comprenant huit (8) chambres, deux (2) salles de réunions pouvant accueillir chacune trois cent personnes et de deux (2) comptoirs. Cette maison a été construite par la commune depuis 1998.

II.2.7. Transformation des produits agricoles

La transformation des produits agricoles est actuellement pratiquée par une unité de transformation du tournesol (CAP de Mutwenzi), deux unités de fabrication plus ou moins modernes de vin de banane et d'ananas ainsi que par des unités de décorticage de riz.

II.2.8. Conservation

La conservation des produits agricoles est très peu pratiquée et la production est généralement vendue dès la récolte, lorsque les prix sur le marché sont au plus bas niveau alors que, quelques mois plus tard, les prix peuvent même doubler. Des actions de conservation sont en train d'être initiées avec l'appui de quelques ONGs et projets.

II.2.9. Artisanat

La province Kirundo dispose d'importantes unités de production artisanale et de service qui font entrer des recettes communales. Il existe dans différentes communes l'artisanat de production et l'artisanat de service constitués par les ateliers de menuiserie, les ateliers de soudure, les studios et salons de coiffure. Le secteur artisanal reste peu développé et moins rentable à cause du manque de matériels et équipements performants, à la difficulté d'accéder aux crédits bancaires pour les artisans, à la faible capacité des artisans ou associations artisanales et à l'absence d'intervenants pouvant appuyer les artisans en vue d'améliorer leurs produits artisanaux. Les atouts et potentialités pour développer le secteur existent et sont entre autres : l'existence des sites d'extraction d'argile pour la fabrication des briques et tuiles, l'existence des sites d'extraction du gravier, du sable et des pierres pour la fabrication des objets d'arts, l'existence dans la commune des centres secondaires alimentés en énergie électrique pouvant impulser le développement de certains métiers comme la menuiserie professionnelle et la soudure

II.2.10. Transport et télécommunication

La province Kirundo dispose d'une route asphaltée qui arrive au chef-lieu de la commune Kirundo en passant par certains quartiers urbains de ladite commune et une autre qui va à la frontière avec le Rwanda. Elle dispose aussi des pistes rurales dont certaines ne sont pas facilement praticables malgré l'existence de moyens de transport et des matériaux locaux de construction et par conséquent, certaines pistes rurales nécessitent d'être réhabilitées pour

faciliter le transport des personnes et produits commerciaux. Elle dispose des rues pavées surtout au centre-ville de Kirundo. Les déplacements des personnes et le transport des marchandises sont assurés par des moyens empruntant les voies terrestres (route asphaltée, routes communale et pistes rurales en mauvais état) et lacustres. Les moyens de transport les plus usuels sont le transport par tête, par vélo, par automobile et par barques sur les différents lacs du nord.

Concernant la communication, l'utilisation de la téléphonie mobile est l'unique moyen de communiquer. Dans les différentes communes de la province Kirundo, la presse écrite n'existe pas mais il est implanté des stations de relai pour faciliter la communication dont les plus importantes sont celles de Econet léo et Lumitel (Commune Kirundo, 2020).

II.2.10. Energie et mines

II.2.10.1. Energie

La province de Kirundo est alimentée en énergie électrique mais l'extension reste toujours une nécessité au niveau des différents centres et lieux publics les plus importants pour qu'ils soient électrifiés en suffisance. Elle accuse un manque criant de l'énergie tant hydro-électrique que solaire et cette situation se remarque surtout en milieu rural plus spécialement dans les centres de commerce où l'énergie électrique n'existe pas. Les énergies solaires ne sont pas non suffisamment utilisées en milieu rural.

Les besoins en énergie sont immenses pour développer les secteurs porteurs de croissance économique d'une part et pour faciliter les services dans les différents centres de négoce, dans les écoles secondaires, les centres de santé pour la conservation des médicaments et autres lieux publics que compte la province. Comme source d'énergie, la population utilise le bois de chauffe ainsi que le charbon qui constituent les seules sources d'énergie disponibles et accessibles et cette situation conduira la population à exercer les pressions sur les ressources forestières ce qui pourra entraîner des perturbations climatiques.

II.2.10.2. Mines et carrières

Les données sur la richesse minière du sous-sol de la province Kirundo ne sont pas totalement connues néanmoins, il y a présence de l'or, le wolframite, le kolta et le WO₃ et ces gisements sont aujourd'hui non exploités (Source : PCDC de la Commune Bwambarangwe 4^{ème} Génération, 2023). Ce secteur enregistre aussi des sites d'extraction d'argile, de sable et de moellon et connaît des contraintes liées à l'exploitation anarchique des carrières et la non remise à l'état des sites ayant fait objet d'exploitation des carrières etc.

II.3. Place du Paysage Aquatique Protégé du Nord dans la vie socio-économique des populations riveraines

Le PAPN a une très grande importance pour les populations riveraines dans la mesure où ces dernières tirent dans ces milieux naturels les principaux prélèvements entre autres : les poissons, l'eau pour irrigation, l'eau utilisée dans la lessive et dans d'autres activités diverses, le bois de chauffage et les minerais tirés illégalement dans la forêt de Murehe. La population

reconnait que la forêt de Murehe contribue dans la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques, l'érosion et la dégradation des sols.

En dehors des fonctions écologiques, le PAPN peut générer des revenus comme partout ailleurs dans d'autres pays à travers l'écotourisme s'il était bien développé au Burundi. Bien que le PAPN ne soit pas le premier site naturel le plus visité au Burundi, les retombés ne sont pas bien visibles au sein des communautés. Un seul site touristique dit « Site touristique de Kivyeyi » est déjà aménagé et il est érigé en maison d'accueil des visiteurs.

III. ETAT DE CONSERVATION, MENACES ET CONFLITS AVEC LES GESTIONNAIRES DU PAPN

III.1. Etat de conservation du PAPN

Le Paysage Aquatique Protégé du Nord a été érigé en AP depuis 2011 par le Décret N°100-114 du 12 Avril 2011. Son premier PAG a été élaboré en 2009. Il est constitué essentiellement de 8 lacs dont les plus importants sont respectivement Rweru, Cohoha et Rwihinda. A côté de ces lacs se trouve la forêt de Murehe qui surplombe directement le lac Rweru et le lac Cohoha dans une moindre mesure. Le Code de l'eau accorde à ces lacs une ceinture de 50 m qui est respectée en certains endroits. Les marais longeant ou joignant ces lacs sont envahis par les agriculteurs qui y cultivent différentes cultures telles que le riz, la patate douce, la colocase, les légumes etc. Quant à la forêt de Murehe, ses limites sont respectées à certains endroits. Malgré la délocalisation de plusieurs centaines de ménages, il existe encore des gens qui habitent et cultivent surtout dans la partie septentrionale tout près de la frontière avec le Rwanda. Sur la colline et zone Gatete de la commune Busoni, l'extraction des minerais continuent de détruire la forêt en plus d'autres activités illégales qui s'y déroulent. La progression des espèces envahissantes telles que la jacinthe d'eau au lac Rweru et le *Lantana camara* dans la forêt de Murehe, si des mesures urgentes ne sont pas prises, risque de dénaturer les écosystèmes susmentionnés.

L'insuffisance du personnel et des moyens de locomotion sont autant de facteurs qui affaiblissent la conservation du PAPN déjà fragilisé par les conditions climatiques sévères (sécheresses prolongées). De manière générale, le PAPN est dégradé suite aux différents facteurs dont les plus importants sont décrits ci-dessous.

III.2. Menaces sur les ressources du PAPN

III.2.1. Au niveau des lacs et leurs zones tampons et des marais

- *Utilisation du matériel et méthode de pêche non réglementaires*

Le PAPN compte 8 lacs tous poissonneux mais dont les plus riches restent les lacs Rweru et Cohoha. Cependant, tous ces lacs occupent beaucoup de pêcheurs qui utilisent le plus souvent du matériel non réglementaire tels les filets maillants et les moustiquaires. Selon les pêcheurs rencontrés, les poissons meurent quelques heures plus tard après avoir touché un filet maillant neuf. Quant aux moustiquaires, ils raflent tous les alevins hypothéquant ainsi la pêche de grands poissons dans le futur. Par peur d'être appréhendés par les militaires en patrouille dans les lacs, surtout ceux partagés avec le Rwanda (Cohoha et Rweru), les pêcheurs placent ces moustiquaires dans les zones de frayères se trouvant dans les papyrus en bordures du lac. A ces mauvais engins s'ajoute une méthode de pêche à la frappe dite « Umutimbo » qui est aussi destructive car tuant le poisson non pris dans les filets. Avec un long moreau de bois, un pêcheur frappe l'eau à plusieurs reprises pour pousser le poisson dans le filet qu'il a tendu. Il arrive donc que le poisson meurt non parce qu'il a été frappé mais plutôt suite au

traumatisme. Tous ces outils et méthode de pêche inappropriés appauvrissent les lacs en poissons.

- ***Extraction des minerais***

Les lacs Rweru, Mwangere et Kanzigiri sont surplombés par des collines sur lesquelles habitent les populations qui y exercent diverses activités de développement dont l'extraction des minerais qui est à l'origine de la pollution des eaux. Par exemple, l'extraction des minerais sur la colline Mariza de la commune Ntega surplombant le lac Mwangere, sur la colline Gitete de la commune Busoni surplombant le lac Kanzigiri, sur la colline Gatete surplombant le lac Rweru.

Les exploitants légaux travaillant en coopératives ou en sociétés et ceux illégaux ne respectent pas les règles de lessivage des minerais. Ils prennent la terre qui contient les minerais et font le lessivage dans les lacs. Cette terre s'entasse dans le lac et provoque l'envasement des fonds. En plus, ceux qui le font sur la colline n'aménagent pas des bassins d'infiltration d'eau et de retenue de la terre. Lorsque la pluie tombe, elle empreinte la terre de lessivage et les champs des populations et se déverse dans les lacs provoquant ainsi le remplissage des fonds ou l'envasement.

Cette érosion modifie la couleur de l'eau, augmente la boue dans les lacs et modifie le potentiel d'hydrogène et partant modifie les propriétés physiques et chimiques de l'eau des lacs. En outre, certains exploitants utilisent le mercure pour maximiser les chances de capture des plus petits grains de l'or pendant le lessivage. Pour ceux qui utilisent ce métal toxique et à effet de serre directement ou indirectement dans les lacs, ils polluent l'eau et provoquent la dégradation de la biodiversité des lacs.

- ***Agriculture et Coupe d'arbres et d'herbes dans la zone tampon***

La coupe des arbres et d'herbes dans la zone tampon des lacs due à la recherche du bois de chauffe est un facteur à l'origine de la dégradation des sols et de la biodiversité. Cette dégradation se manifeste par la destruction de l'habitat pour la faune, la perte de la fertilité des sols et zones de frayère pour les poissons, la diminution de la biodiversité et de stocks de carbone.



Figure 8 : Illustration de l'agriculture dans la zone tampon du PAPN

- **Destruction des marais**

Les lacs sont souvent prolongés et/ou entourés par des marais dont certains contiennent encore une végétation dominée par *Cyperus papyrus*. Cependant, les populations riveraines de ces marais continuent d'agrandir leurs terres agricoles adjacentes à ces marais en installant différentes cultures telles que le riz, le maïs, la patate douce etc. Les marais les plus menacés sont ceux de Nyavyamo (situé entre les communes de Kirundo, Ntega et Bugabira) et Nyamabuno (entre les communes Giteranyi et Bwambarangwe) même si tous les terminus des lacs font généralement sujets aux conflits entre les gestionnaires et populations riveraines. En plus, des sites d'exploitation d'argiles pour la fabrication des briques cuites y sont observées détruisant aussi une partie considérable de la biodiversité de ces marais.

A part que la végétation de *Cyperus papyrus* disparaît progressivement, cette dernière est l'habitat de plusieurs espèces d'animaux comme les Sitatunga, les grues couronnées, les reptiles, les batraciens etc. ou elles s'alimentent et se reproduisent. En plus, les marais constituent des lieux de nidification essentiels pour certains oiseaux tant sédentaires que migrateurs. Les marais participent dans la protection des lacs contre les inondations et dans le maintien de la qualité et la quantité des eaux des lacs.



a) Briqueterie

b) Riziculture

Figure 9 : Illustration de la destruction des marais par l'agriculture et fabrication des briques dans les marais interconnectant les lacs

- **Chasse d'animaux**

Les lacs du nord accueillent chaque année des oiseaux migrateurs venus des différents coins du monde. Ils constituent aussi l'habitat pour les espèces d'oiseaux sédentaires. Depuis que la zone tampon a été créée, d'autres petits animaux ont réapparu tels les lapins, différentes espèces de cercopithèques (grivets, signes bleus) etc. Cependant, ces animaux ne sont pas les bienvenus dans ces zones tampons. Des groupes de chasseurs sont très actifs soit par piégeage soit par lance pierres tuant les animaux surtout les oiseaux pour les manger ou les vendre sur les petits marchés locaux comme celui de Mwirambo en commune Ntega. Un grand oiseau de sorte de canard sauvage et aquatique « igishuhe » peut être vendu à 100 000 francs et est soumis à l'élevage en captivité où il s'adapte bien selon le témoignage des communautés locales.

- **Jacinthe d'eau**

La jacinthe d'eau est une espèce envahissante présente uniquement sur le lac Rweru. Elle se développe en bordure du lac et sur certains îlots flottants. Selon les populations, elle serait venue de la rivière Akagera. Elle est abondante pendant les périodes des crues et diminue en saison sèche. Dans le lac, la jacinthe contribue à son eutrophisation. Sa décomposition dans les sédiments du lac entraîne l'émission de gaz à effet de serre.



Figure 10 : Une touffe de la jacinthe d'eau arrachée sur la côte sud du lac Rweru

- **Pollution des eaux des lacs**

Les collines surplombant les lacs ne sont pas toutes aménagées et sont soumises à l'érosion pluviales toutes les années. Les activités à l'origine de la pollution des eaux des lacs sont surtout les amendements et les fertilisants utilisés en agriculture et véhiculés par les eaux de ruissèlement. Pour le lac Rwihinda, les eaux sont aussi polluées par les déchets de toute sorte en provenance de la ville de Kirundo, y compris les déchets de l'abattoir situé non loin de ses abords. De surcroît, les systèmes de drainage pour la riziculture dans les marais et la

canalisation des eaux de ruissellement des pistes attenantes aux lacs affectent facilement les lacs surtout dans les endroits où les zones tampons sont découvertes.

La défécation à l'intérieur des lacs par les pêcheurs qui passent beaucoup de temps (plus d'une journée) dans le lac, la délectation à l'air libre dans les zones tampons par les pêcheurs, les enfants ou les personnes adultes causent et le lessivage des habits et des ustensiles de cuisine dans les eaux des lacs avec des détergents causent également la pollution des lacs. Les ports des pêches sans un bon assainissement polluent aussi les lacs.

- **Ménages installés sur l'île**

Il existe une population qui vit sur l'île communément appelée « ku Ruyoka » et située à l'intérieur du lac Rweru. Elle a commencé à s'y installer par un petit groupe. Actuellement, cette population est devenue une grande famille d'environ 52 ménages qui réclame à bénéficier des infrastructures communautaires comme les écoles. Leurs enfants traversent le lac en bateau pour se rendre à l'école. En cas de montée des eaux, cette île pourrait bien disparaître avec cette même population. En plus, cette dernière est source de pollution de toute nature parce qu'elle est incapable même de creuser une latrine sur un sol rocheux.

Selon les informations reçues, il y a eu un plan de les délocaliser et les ménages avaient bénéficiés des terrains sur la colline environnante pour s'installer. Après, elles ont vendu ces terrains et a retourné sur l'île. Il est donc temps que ces communautés quittent l'île pour être installées ailleurs.



Figure 11. : Aperçu de l'île communément appelée « ku Ruyoka » et située à l'intérieur du lac Rweru (Google Earth, 2024)

III.2.2. Au niveau de la forêt de Murehe

- **Occupation par des ménages**

La forêt de Murehe a depuis longtemps été occupée par plusieurs ménages dont certains étaient venus d'autres provinces. Depuis 2010, plusieurs de ces ménages ont été expulsés de la forêt pour être installés sur d'autres terres. Cependant, environ 14 ménages (partie frontière

avec le Rwanda) de la commune Busoni sont toujours dans la réserve. Ces ménages détruisent la forêt par la coupe de bois, les défrichements cultureux et l'extraction des minerais.

- **Extraction des minerais et des moellons**

La réserve forestière de Murehe est confrontée à divers types d'agression tels l'exploitation illégale des minerais et des moellons qui s'observent sur certaines sur les collines. Ces pratiques ont des répercussions significatives en amont (forêt de Murehe) et en aval (lac Rweru). En amont, les exploitants des concessions autorisées ont provoqué par endroits des défrichements (dessouchage des arbres et des herbes), l'ouverture des fosses d'exploitation qui n'ont pas été remblayées et ont ouvert la voie à l'érosion. En aval, suite à l'érosion, le lac Rweru a accumulé des dépôts de terre et des masses des débris végétaux causant ainsi la pollution du lac. Aujourd'hui, le phénomène est le même avec les orpailleurs illicites. Ces menaces ont des conséquences négatives sur la biodiversité de la forêt et celle du lac Rweru affectant ainsi la production halieutique.



Figure 12 : Illustration de l'exploitation du moellon dans la forêt de Murehe

- **Coupe d'arbres et d'herbes**

La forêt de Murehe est constituée de bosquets xérophiles. Les populations vivant autour de cette réserve la menacent en coupant les arbres et les herbes respectivement pour le bois de chauffe et le fourrage du bétail. Ce prélèvement des ressources biologiques détruit l'habitat de la biodiversité et dégrade les services éco systémiques rendus par la forêt.



Figure 13 : Illustration de la présence de la coupe du bois dans la forêt de Murehe

- *Lantana camara*

Actuellement, la forêt de Murehe semble avoir repris le caractère forestier depuis que plusieurs ménages ont été expulsés dans sa partie centrale, occidentale et méridionale. Cependant, du fait de l'anthropisation de cette réserve, le *Lantana camara*, une espèce végétale a envahi presque tous les coins de la forêt au détriment d'autres espèces.

III.3. Conflits entre populations et gestionnaires du PAPN

Depuis l'établissement des zones tampon autour de tous les lacs, les anciens exploitants de ces zones se lamentent qu'ils n'ont plus assez de terres pour subvenir à leurs besoins alimentaires. C'est ainsi qu'ils demandent qu'au moins 20 m leur soient restitués. Entre temps, il y en a qui ont dépassé les limites en installant des cultures d'où les gestionnaires du PAPN doivent doubler d'effort pour renforcer la surveillance et punir les coupables.

Une autre situation qui génère des conflits est la destruction des champs de cultures par les hippopotames du lac Rweru. Devenus nombreux, ces hippopotames se comptent actuellement par centaines contre 4 individus en 2009 (MINATET, 2005). Très récemment (septembre 2024), une personne a été tuée par un hippopotame, ce qui a rendu les populations très en colère et menacent de les tuer à leur tour.

IV. GESTION ET AMENAGEMENT DU PAPN

IV.1. Considérations préliminaires sur la gestion du PAPN

IV.1.1. Statut légal

Le PAPN fait partie du système d'AP du Burundi dont le gestionnaire principal est l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement (OBPE), institution sous tutelle du Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage.

Selon les catégories de gestion définies par l'UICN (2008), le PAPN est classé dans la catégorie V avec objectif de conservation le maintien des paysages naturels d'importance nationale, caractéristique de l'interaction harmonieuse entre l'homme et la terre, tout en donnant au public la possibilité de jouir, par des activités de loisir et de tourisme, de ces régions. Ce paysage est régi par le Décret N°100-114 du 12 avril 2011 portant délimitation du Paysage Aquatique Protégé du Nord.

En plus de ce décret, ils sont aussi régis par plusieurs textes juridiques et réglementaires dont la plus importante est la loi n°1/10 du 31 mai 2011 portant création et gestion des AP au Burundi et dont certaines dispositions exigent également l'élaboration des PAG pour chaque AP. Cette loi est beaucoup plus innovante dans la mesure où elle régit les différentes mesures de protection des espèces de faune et de flore se trouvant dans les AP tout en précisant les types de gouvernance pour les différentes AP en vue de maximiser et réguler les interventions de toutes les parties prenantes.

IV.1.2. Contraintes à surmonter

Classé dans la catégorie V de l'UICN, le paysage a une superficie de 19 175 ha. On y trouve tous les lacs du Nord du Burundi dont la plupart sont des sites d'accueil et de nidification des oiseaux migrateurs. Dans ce système d'AP, une petite forêt de Murehe constituée de bosquets xérophiles surplombe le lac Rweru. C'est dans cette forêt que se commettent de nombreuses activités illégales. Ces lacs et marais sont des zones humides écologiquement et économiquement importantes dans une région qui souffre d'une insuffisance notoire des pluies. Les zones tampon de ces lacs sont par endroit dégradées et par conséquent, n'assurent plus convenablement leur rôle de protecteurs contre la pollution des eaux. L'évaluation de l'efficacité de gestion de ce paysage effectué en 2021 le consortium APRN/BEPB – 3C traduit la situation suivante :

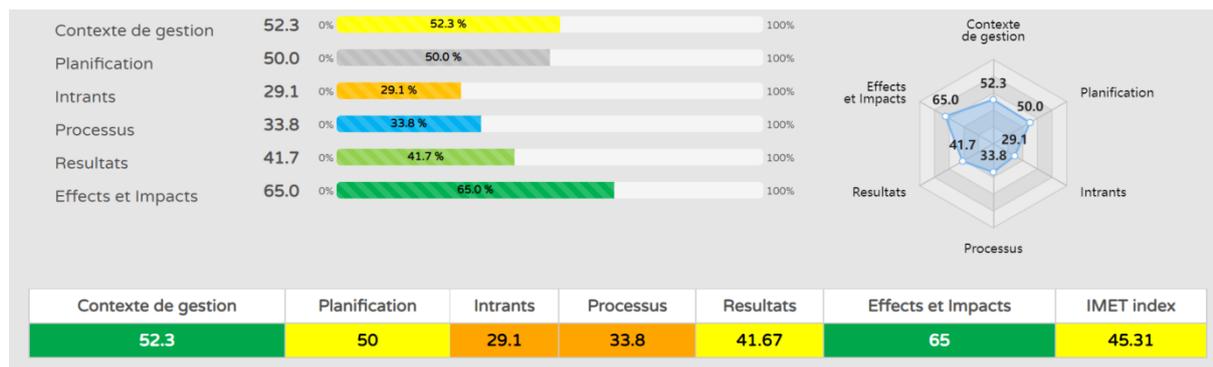


Figure 14. : Résultat de l'évaluation de l'efficacité de gestion du PAPN (OBPE, 2022)

Le contexte de gestion du PAPN a atteint un score de 52.3%. Il est caractérisé par des valeurs clés qui sont les espèces animales (*Balearica pavonina*, *Dendrocygna arborea*, *Pseudibis davisoni*, *Tragelaphus derbianus*, *Leptoptilos dubius*, *Hippopotamus amphibius* et *Aonyx congicus*) et végétales (*Osyris sp.*) ainsi que les services éco systémiques.

La planification de ce paysage aquatique était évaluée à 50%. Le PAG actuellement utilisé par les gestionnaires du PAPN n'est plus à jours. Le PAPN accuse un manque criant d'intrants avec un score de 29.1%. Le manque d'informations de base pour la gestion des paysages constitue une lacune majeure. Les espèces envahissantes doivent être contrôlées (*Lantana camara* et Jacinthe d'eau). Le personnel est largement insuffisant. Le PAPN n'a pas de budget de fonctionnement propre. La mise en œuvre des activités de conservation est faible avec un taux de 33.8%. L'AP subit des perturbations, des menaces et des pressions inquiétantes sur les ressources.

Le faible taux d'atteinte des résultats (41.7%) fait suite à l'insuffisance de moyens de mise en œuvre des activités de conservation du PAPN. L'implication effective des communautés riveraines est aussi une pierre angulaire au développement de ce secteur. Les efforts ou responsabilité des services de conservation notamment du conservateur en chef et de ses éco gardes ont fourni des résultats positifs de conservation (65%).

Quoi que limité, le personnel de terrain se focalise sur les priorités à savoir : le renforcement des comités de gestion de l'AP sur place pour appuyer dans la surveillance des ressources naturelles. La création d'une zone tampon autour des lacs et l'implication des communautés riveraines lesquelles informent régulièrement le conservateur sur les cas d'infractions, ce qui améliorent le score des impacts même si les intrants sont faibles (MINEAGRIE, 2022).

IV.2. Système de zonage du PAPN

Au Burundi, les AP des différentes catégories (Réserves Naturelles Forestières, Monuments Naturels et Parcs Nationaux) sont des zones qui ne peuvent pas être habitées et dont toute activité humaine est interdite. A cet effet, le plan de zonage cherche à créer des zones suivant les différentes interventions à mener pour la protection et l'utilisation durable des ressources.

Cependant, en se référant sur le décret portant délimitation du PAPN, il est important de le gérer en favorisant la valorisation du potentiel hydrologique et touristique et en régulant les activités des populations riveraines afin de minimiser les différents impacts sur les ressources du PAPN. Ainsi, le système de zonage proposé devra décrire une zone de conservation des écosystèmes naturels, une zone gérée avec les communautés et une zone tampon. Ce zonage va orienter les activités de gestion de ces différentes zones.

- ***Zone intégrale***

Selon l'UICN (1994), une zone intégrale est un espace de petites dimensions qui ne peut pas être classé dans les différentes catégories d'aires protégées mais qui doit bénéficier d'une protection stricte grâce à ses fonctions éco-climatiques qu'il joue. Il s'agit donc d'une zone qui doit rester pratiquement en dehors des influences humaines.

Pour le cas du PAPN, la zone intégrale est constituée des marais interconnectant les différents lacs comme le marais de Ruduhira se trouvant entre les lacs Rweru et Kanzigiri, le marais de Nyavyamo qui lie les lacs Rwhinda, Gacamirinda, Nagutamo, Narungazi, Mwingere et Cohoha et l'île dite « ku Ruyoka » au lac Rweru et l'îlot dit « Akagwa » au lac Rwhinda.

Cette zone a pour objectif de gestion de protéger la nature et maintenir les processus naturels dans un état non perturbé afin de disposer d'exemples représentatifs du milieu naturel pour les études scientifiques, la surveillance continue de l'environnement, l'éducation et pour le maintien des ressources génétiques dans un état dynamique et évolutif (UICN, 1994).

A cet effet, les activités suivantes sont à entreprendre :

- Délimiter les marais se trouvant aux terminus des lacs ;
- Contrôler et diminuer les points de traversée sur les lacs ;
- Délocaliser tous les ménages de l'île de « ku Ruyoka » ;
- Interdire tout défrichement des marais interconnectant les lacs ;
- Restaurer les zones déjà défrichées.

- ***Zone gérée***

D'après l'UICN (1994), une « zone gérée » est un écosystème naturel qui évolue sous l'influence de l'action humaine mais qui mérite une protection. Son objectif de gestion est de garantir le maintien des conditions naturelles nécessaires pour protéger les espèces, groupes d'espèces, communautés biologiques ou traits physiques d'importance nationale lorsque leur perpétuation peut nécessiter une intervention spécifique de l'homme. En effet, le prélèvement des ressources biologiques est permis à condition que cela ne compromette, en aucun cas, la sauvegarde de ces écosystèmes. Ces zones concernent tous les lacs du Nord. Quant à la forêt de Murehe, elle a connu depuis un certain temps, une régénération de la végétation là où les populations avaient occupé. Il serait donc impératif que les ménages restant dans cette forêt soient relocalisés. Seules les plantes médicinales, les champignons et les termites sont sujets de prélèvement moyennant une autorisation des gestionnaires. Les espaces gérés de ces

différents lacs et de la forêt de Murehe doivent avoir une vocation touristique, scientifique et éducative.

Les activités de gestion à entreprendre dans cette zone sont :

- Déplacer tous les ménages se trouvant à l'intérieur de la forêt de Murehe ;
- Délimiter tout le périmètre de la forêt de Murehe ;
- Réhabiliter les espaces dégradés dans la forêt de Murehe ;
- Organiser les pêcheurs en associations autour d'un système de pêche durable ;
- Eradiquer la « Jacinthe d'eau » sur le lac Rweru et faire une surveillance des plantes envahissantes ;
- Organiser les transporteurs lacustres pour améliorer et sécuriser le système de transport.

- **Zone tampon**

La loi de 1980 sur la création et gestion des parcs nationaux et des réserves naturelles prévoyait une zone tampon de 1000 m de large mais cela n'a pas été mis en œuvre pour le cas de la forêt de Murehe suite à l'exiguïté des terres et la démographie galopante au Burundi. Cependant, le Code de l'eau prévoit une zone tampon de 50 m autour de tous les lacs. C'est cette ceinture qui constitue donc la zone tampon pour la protection des eaux des lacs contre l'érosion collinaire. En effet, l'objectif de gestion de cette zone est (i) la conservation et l'amélioration des conditions de vie de la biodiversité des lacs et des marais y associés et, (ii) l'intégration des intérêts de la population par une exploitation rationnelle des ressources de ces lacs.

Cependant, les seules activités autorisées sont notamment l'apiculture, la recherche scientifique et les observations de nature.

Les activités de gestion à entreprendre dans cette zone sont :

- Végétaliser les limites des zones tampon ;
- Organiser l'exploitation durable des *Cyperus sp.* et autres herbes de marais de la zone tampon ;
- Réhabiliter les espaces dégradés de la zone tampon.
- Développer l'apiculture ;
- Végétaliser les limites des zones tampon autour des lacs excepté le lac Rweru où elles seront faites d'une large et profonde tranchée afin de garder les hippopotames à l'intérieur de la zone.

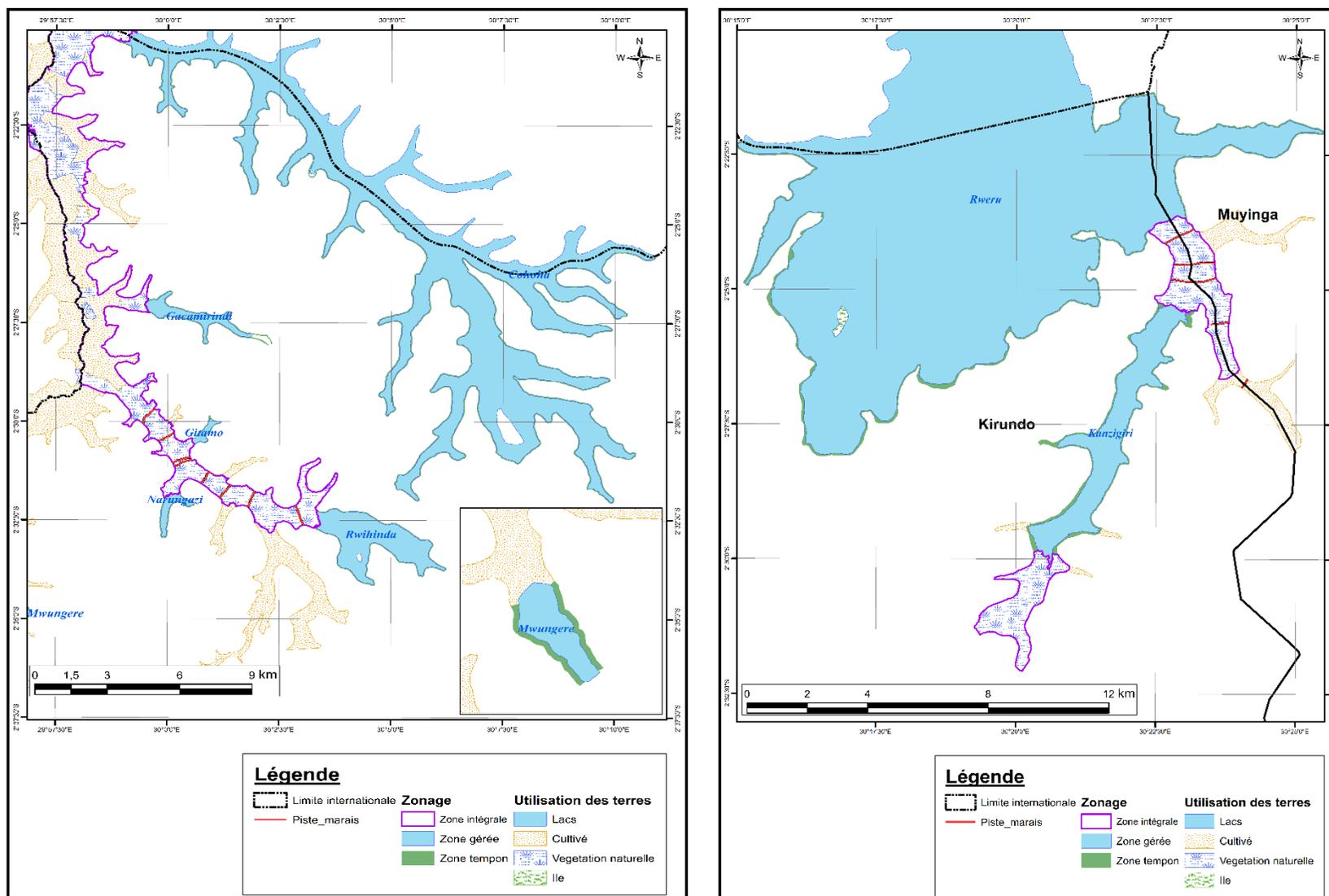


Figure 15 : Carte des utilisations et du zonage du PAPN

IV.3. Gestion du personnel

La gestion du PAPN inclus son renforcement des capacités en lui dotant du personnel suffisant en termes d'effectifs et de connaissances. En effet, le nombre d'écogardes est insuffisant, le système de surveillance n'est pas organisé, les guides touristiques ne sont pas formés et il y a un besoin de renforcer, à tous les niveaux, les gestionnaires du PAPN, Ainsi, des formations spécifiques sur les méthodes de surveillance, la conservation communautaire, le bio-monitoring, l'écotourisme, les logiciels comptables, ... méritent d'être organisées en l'endroit de différents groupes du personnel. De surcroit, il manque au PAPN du matériel adéquat et des équipements nécessaires pour permettre aux gestionnaires de mieux s'acquitter de leurs missions.

IV.4. Surveillance et application de la loi

La surveillance et l'application de la loi sont des actions de suivi des infractions. Elles se focalisent essentiellement sur trois aspects à savoir :

- **Législation**

Les limites du PAPN sont dans l'ensemble connues excepté certains endroits des marais adjacents aux lacs. Ces limites sont bien définies le Décret N°100-114 du 12 avril 2011 portant délimitation du Paysage Aquatique Protégé du Nord.

Bien plus, la loi n°1/10 du 31 mai 2011 portant création et gestion des AP au Burundi dispose de plusieurs articles qui protègent les espèces de flore et faune des AP. Il suffit donc de s'en référer et les faire appliquer pour la protection de la biodiversité de ces écosystèmes naturels mis en défens. D'autres lois et textes réglementaires existent depuis le début de la création des AP et prévoient des dispositions punitives. Il s'agit des différents Codes relatifs à l'environnement, forêt, eau, mines etc.

- **Surveillance**

Le nombre d'éco-gardes qui assurent la surveillance est très faible eu égard l'étendue à couvrir chaque jour. Il y a souvent 2 éco-gardes pour certains lacs, ce qui est de loin insuffisants. Etant donné diverses infractions qui se commettent à l'intérieur du PAPN, l'OBPE doit renforcer toutes les équipes par le recrutement d'autres éco-gardes. Bien plus, les comités d'appui existant sur certains lacs comme Rwihinda ne sont assez outillés pour renforcer les équipes d'éco gardes. Il est donc important que ces comités soient aussi renforcés en vue de les impliquer activement dans les activités de surveillance et de sensibilisation des communautés pour la protection de la biodiversité du PAPN.

- **Suivi des infractions**

La surveillance et l'application des lois ne donneront des résultats concrets qu'une fois que les infractions commises sont réprimées en commun accord avec l'administration locale et les

instances judiciaires habiletés. Ainsi, il faut renforcer la collaboration entre les gestionnaires du PAPN et ces autres partenaires pour que l'application de la loi soit effective et efficace. Il faut également organiser pour ces partenaires des séances d'information et de sensibilisation sur l'existence des lois en matière de protection des AP.

IV.5. Promotion et développement du tourisme

Le PAPN est localisé dans une région aux beaux paysages et riche en termes d'attractions touristiques (lacs navigables éparpillés dans cinq communes de la province de Kirundo, la danse « Intore » en commune de Bwambarangwe, et la forêt de Murehe etc.). Sa proximité sur les frontières peut lui connecter aux circuits touristiques de ces autres pays riverains qui sont très développés en matière du tourisme. Après la région d'Imbo dans laquelle se trouve le lac Tanganyika, la région de Bugesera vient en seconde position en termes de production de poissons. Un tourisme basé sur les produits de la pêche, incluant la pêche sportive, peut être envisagé.

Pour développer le tourisme dans le PAPN, des activités de sa promotion sont à mener pour améliorer davantage son image. Parmi ces activités figurent (i) le recrutement et la formation des éco-guides, (ii) l'aménagement des pistes d'accès aux lacs, (iii) l'initiation des moyens de transport sur les lacs (bateaux motorisés moderne pour assurer le transport avec un certain confort), (iv) la publicité dans les radios et télévisions et autres formes de média, (v) la sensibilisation et formation des communautés locales à profiter de l'afflux des touristes dans leur région, etc.

IV.6. Suivi-écologique et recherche scientifique

Certaines études ont été menées dans le cadre des travaux de mémoires des étudiants et de recherche de certains cadres de l'OBPE. Cependant, les informations sur le PAPN ne sont pas toutes connues, en témoigne le manque de données sur toutes les espèces des différents écosystèmes (lacs, marais et forêt de Murehe). Il est donc important que l'OBPE prévoit un programme de renforcement des capacités pour tout son personnel de terrain en fonction de la spécificité de l'AP, le minimum étant d'avoir des connaissances biologiques et éco systémiques. Afin d'améliorer les connaissances scientifiques sur la conservation du PAPN, les cibles de conservation, résumés dans le tableau suivant, pourraient être régulièrement suivi :

Tableau 7 : Principales cibles de conservation pour le PAPN

N.	Cibles de conservation	Cibles secondaires et Services écosystémiques principaux	Attributs écologiques clés	Menaces	Indicateurs des menaces
1	Système hydrologique (lacs et marais)	Mammifères Oiseaux Source d'eau Poisson	Quantité (débit) Variation saisonnière	Pollution	Turbidite, Presence d'élément chimiques toxiques
2	Marais	Mamifères, Reptiles, Primates, Oiseaux, <i>Cyperus sp</i>	Surface, Composition floristique, Présence d'animaux clés	Exploitation agricole, Braconnage	Inventaires faunistiques et floristiques, Application de la loi, Images satellites.
3	Bosquets xerophiles	Mammifères, Oiseaux, Reptiles, Flore.	- Composition floristique, - Présence d'animaux clés - Atténuation des effets du changement climatique	Coupe d'arbres, Extraction minière, Espèces envahissantes	Inventaire floristique, Application de la loi, Images satellites
3	Poisson	Eaux des lacs Oiseaux Bien être de la population	Espèces, Variation saisonnière Diversité des espèces, Taille de population pour espèces clés, Distribution, Zone de frayère	Habitats, Mousitiquaires, Pêche à la frappe Pollution, Jacinthe deau	Inventaires ichthyologique, Application de la loi,
4	Oiseaux, Hippopotames	Espèces caractéristiques à déterminer	Diversité des espèces, Taille de population pour espèces clés, Distribution, Zone de niche	Habitats, Braconnage, Conflit homme-faune	Inventaires faunistiques
5	Écotourisme	Lacs, Oiseaux, Forêt	Surface Tailles des populations Distribution	Pollution Braconnage, Coupe d'arbres	Turbidite, Presence d'élément chimiques toxiques, Images satellites

IV.7. Développement communautaire

L'initiation des activités de développement au niveau du PAPN nécessitera une planification concertée et l'implication de tous les partenaires de développement. Il s'agit de développer des activités compatibles avec la conservation et qui visent les aspects comme (i) la pêche durable sur les lacs, (ii) l'exploitation des plantes médicinales de la forêt de Murehe et des zones tampon, (iii) l'introduction des alternatives aux ressources biologiques vulnérables, (iv) l'éducation environnementale et sensibilisation du public et, (v) les relations publiques.

- ***Exploitation des plantes médicinales***

Le prélèvement des plantes médicinales pour traiter certaines maladies, est possible dans le PAPN pour traiter certaines maladies. Il convient donc d'éviter la disparition de certaines espèces de plantes médicinales en adoptant des mécanismes de prélèvements rationnels de ces ressources. A cet effet, l'identification des utilisateurs sera nécessaire afin de les former aux techniques de collecte non dévastatrices et arrêter des modalités de prélèvement qui contribuent à la destruction du PAPN.

- ***Introduction des alternatives aux plantes médicinales***

Le PAPN se trouve dans une région connaissant de temps en temps des périodes de sécheresse prolongées, ce qui ne permet pas le développement de certaines plantes rares des écosystèmes naturels et intervenant en médecine traditionnelle. Pour éviter l'extinction de ces plantes médicinales dans le PAPN, il est indispensable d'initier un programme de domestication des plantes médicinales en milieux riverains.

- ***Education environnementale et sensibilisation du public***

L'éducation et la sensibilisation des communautés locales jouent un rôle crucial pour la protection de l'environnement en général et de la biodiversité en particulier. Cependant, il n'existe pas encore un programme d'éducation environnementale (EE) au niveau du PAPN. L'EE est rarement faite à l'endroit des populations lors des réunions improvisées sur certaines collinaires pour trouver une solution à un problème posé récemment et pas parce que cela était déjà sur un programme quelconque. Il est donc important qu'un programme d'EE pour différents groupes cible, y compris les communautés locales et les peuples autochtones (Batwa) soit en place. Ce programme devra être accompagné par la production des outils ad hoc et le recrutement d'un personnel dont la mission ne sera que l'EE dans le PAPN.

- ***Relations publiques***

Actuellement, la gestion des AP en général et de la biodiversité en particulier doit impliquer toutes les parties prenantes (administratifs à tous les niveaux, la police, les juges et procureurs, les ONGs locales, les communautés locales dont les peuples autochtones, les écoliers et élèves, les utilisateurs des ressources naturelles, ou ayant un rôle à jouer dans leur

gestion, etc.). A cet effet, les gestionnaires du PAPN doivent régulièrement organiser des visites de courtoisie à l'endroit de ces différentes catégories de personnes. De cette manière, ils pourront gagner leur confiance, renforcer les relations et demander facilement leur intervention en cas de besoin.

III.8. Programme d'aménagement des infrastructures

Le PAPN souffre d'un manque d'infrastructures suffisantes tels les bureaux des gestionnaires, des postes de surveillance sur tous les lacs et la forêt de Murehe ainsi que les pistes d'accès. A côté de ces infrastructures, les limites de tout le PAPN sont, par endroit, non physiquement matérialisées. Ainsi, il est urgent de matérialiser avec les bornes cadastrales renforcées par un double rangé d'arbres. L'objectif de ce programme est de renforcer et opérationnaliser certaines actions retenues dans le présent PAG.

- **Matérialisation des limites**

En vue de faire respecter les limites du PAPN, il est important de procéder à leur démarcation physique. En effet, comme ces limites sont déjà décrites dans le décret portant délimitation du PAPN, il serait important qu'elles soient connues de tout le monde. Ainsi, elles doivent être connues de tout le monde et matérialisées par les bornes cadastrales. Ces bornes seront complétées par la plantation d'arbres appropriés selon les sites. Il est donc important que les limites du PAPN soient bien visibles pour éviter tout dépassement vers l'intérieur et éviter les conflits entre gestionnaires et populations.

IV.9. Aménagement et équipements de surveillance

- **Aménagement et équipements de surveillance**

Le PAPN souffre d'un manque d'infrastructures suffisantes tels les bureaux des gestionnaires, des postes de surveillance sur tous les lacs et la forêt de Murehe et les pistes d'accès. La forêt de Murehe étant constituée essentiellement de bosquets xérophiiles, elle peut être détruite à tout moment en cas de feux de brousse. A cet effet, il est important de tracer et d'entretenir un pare feu tout autour de la forêt. Pour le cas des lacs, il existe de petites pistes débouchant sur les sites d'accostage des pêcheurs mais nécessitent d'être régulièrement entretenues.

En plus des aménagements, le PAPN a besoins d'équipements modernes pour la surveillance. Il s'agit d'un véhicule pic up 4x4 pour le responsable, des motos pour les chefs de secteurs et des vélos pour les éco gardes. D'autres équipements nécessaires pour la surveillance sont notamment des jumelles pour faciliter des vues éloignées et des Smartphones pour la communication entre éco-gardes qui ne sont pas du même groupe ou éloignés les uns des autres. Sur les lacs Rwhinda, Rweru et Cohoha, des bateaux d'au moins 4 places et équipés de moteurs puissants sont nécessaires.

- **Aménagements et équipements touristiques**

Le PAPN dispose d'un seul bureau nouvellement construit sur le lac Rwihinda mais qui n'est pas équipés pour être opérationnel. Il possède aussi un bateau motorisé pouvant porter 12 passagers. Un mirador est en cours de construction sur l'îlot du lac Rwihinda pour pouvoir multiplier les produits touristiques de ce site. Il serait donc important qu'il y ait au moins un bureau à chaque rive des grands lacs (Rwihinda, Rweru et Cohoha), ce qui permettrait de mieux accueillir des visiteurs. Pour les autres lacs, de petits postes de surveillance suffiraient. Sur ces mêmes lacs, il faudra un seul bateau motorisé (deux moteurs chacun) de plus de 10 places et équipés de gilets de sauvetage.



a) Bateau motorisé



b) Gilets de sauvetage pour les visiteurs



c) Bureau du gestionnaire du PAPN et salle d'accueil pour les visiteurs



d) Toiture terrasse incorporé au bureau pour l'observation aisée du lac Rwihinda



e) Parking pour les véhicules des visiteurs



f) Mise en place en cours d'un plage artificiel au bord du lac Rwihinda



g) Mirador en cours de construction sur l'îlot du lac Rwihinda



Figure 16 : Illustration de quelques aménagements et équipements touristiques du PAPN

V. PLAN D'ACTION

V.1. Identification des principaux problèmes

Les principales pressions et menaces qui handicapent l'efficacité de gestion du PAPN sont résumés dans le tableau 8. Ils doivent par conséquent être maîtrisés pour restaurer l'intégrité de ce paysage.

Tableau 8 : Principales menaces et stratégies de conservation

Pression / Menace	Priorité de gestion & état	Valeurs directement impactées	Stratégies	Objectifs
Utilisation du matériel et méthode de pêche non réglementaires	Haute priorité et actuelle	Poisson	Surveillance active et application de la loi	Garantir une pêche durable sur les lacs
Extraction des minerais et des moellons à Murehe	Très haute priorité et actuelle	Flore, Faune, Eaux de lac Rweru	Interdiction, Surveillance active et application de la loi	Assurer l'intégrité
Extraction des minerais sur les collines surplombant les lacs	Très haute priorité et actuelle	Flore, Faune, Eaux des lacs	Réglementer et suivre l'activité	Formation et sensibilisation à une extraction sans impact
Coupe d'arbres et d'herbes dans la zone tampon	Très haute priorité et actuelle	Flore, Faune, Eaux des lacs	Interdiction, Surveillance active et application de la loi	Maintenir l'égrité des écosystèmes
Coupe d'arbres et d'herbes à Murehe	Très haute priorité et actuelle	Flore, Faune, Eaux des lacs	Interdiction, Surveillance active et application de la loi	Maintenir l'égrité des écosystèmes
Destruction des marais longeant les lacs	Très haute priorité et actuelle	Flore, Faune, Eaux des lacs	Interdiction, Surveillance active et application de la loi	Maintenir l'égrité des écosystèmes
Braconnage d'animaux dans les zones tampon	Haute priorité et actuelle	Flore, Faune,	Interdiction, Surveillance active et application de la loi	Maintenir l'intégrité des écosystèmes
Jacinthe d'eau au lac Rweru	Très haute priorité et actuelle	Flore, Faune, Eaux des lacs	Contrôle et surveillance active des bordures du lac	Eradication de l'espèce envahissante
<i>Lantana camara</i> à Murehe	Haute priorité et actuelle	Flore, Faune,	Contrôle et surveillance active des bordures du lac ;	Eradication de l'espèce envahissante

			Valorisation de la plante.	
Pollution des eaux des lacs	Haute priorité	Flore, Faune, Eaux des lacs	Tracage des courbes de niveau sur les collines ; Canalisation des déchets dans des bassins de traitement ; Eduquer et sensibiliser les populations à éviter la pollution	Conservation de la faune et des eaux de qualité
Ménages installés sur l'île de « ku Ruyoka »	Très Haute priorité et actuelle	Faune, Eaux du lac	Délocaliser les ménages	Préservation de la qualité des eaux
Occupation par des ménages à Murehe	Très Haute priorité et actuelle	Faune, Flore	Délocaliser les ménages	Maintenir l'intégrité
Conflit hommes-hippopotames	Haute priorité et actuelle	Hippopotames	Délimitation de la zone tampon ; Sensibilisation des populations	Protection des animaux et des intérêts des populations
L'algue Azola dans les marais de Nyavyamo	Priorité moyenne	Eaux	Valorisation et élimination	Protection de la faune et maintien de la qualité des eaux

Pour s'attaquer à ces différents problèmes et leurs causes, il faut une vision et des objectifs clairement définis avec des actions appropriées pour les atteindre. A cet effet, un plan d'action comprenant tous ces aspects est proposé ci-dessous.

V.2. Vision

D'ici 2035, l'intégrité des écosystèmes naturels et de la biodiversité du PAPN est maintenue tout en contribuant au développement socio-économique de la région à travers une gestion intégrée et l'engagement de toutes les parties prenantes, y compris les communautés locales et peuples autochtones.

V.3. Objectifs et stratégies d'intervention

- **Objectif global**

L'objectif global de ce plan est la conservation des écosystèmes naturels et leur biodiversité à travers l'implication de toutes les parties prenantes pour le bien-être des populations locales.

- **Objectifs spécifiques**

- Améliorer les connaissances sur la biodiversité du PAPN et lutter contre la dégradation des sites ;
- Renforcer la protection des écosystèmes naturels et de leur biodiversité ;
- Promouvoir une gestion participative du PAPN pour la conservation des écosystèmes naturels et de leur biodiversité ;
- Assurer le développement inclusif des communautés locales

- **Stratégies d'intervention**

Pour atteindre les objectifs ci-haut proposés, les stratégies d'intervention suivantes s'imposent:

Tableau 9 : Objectifs spécifiques et stratégies d'intervention

Objectifs spécifiques	Stratégies d'intervention
1. Améliorer les connaissances sur la biodiversité du PAPN et lutter contre la dégradation des sites ;	1.1. Mener des inventaires et des études des grands groupes taxonomiques ; 1.2. Renforcement de la collaboration entre l'OBPE et autres institutions de recherche ; 1.3. Restauration des sites dégradés du PAPN
2. Renforcer la protection des écosystèmes naturels et leur biodiversité ;	2.1. Renforcement de la surveillance du PAPN ; 2.2. Délimitation physique de tout le PAPN ; 2.3. Lutte contre la pollution des eaux des lacs ; 2.4. Lutte contre les espèces envahissantes ; 2.5. Application des lois pour le maintien de l'intégrité du PAPN.
3. Promouvoir une gestion participative du PAPN pour la conservation des écosystèmes naturels et de leur biodiversité ;	3.1. Implication des communautés locales et autochtones dans la gestion du PAPN 3.2. Réduction des conflits homme-faune 3.3. Développement des alternatives aux ressources naturelles du PAPN ; 3.4. Développement d'un programme d'Education Environnementale en faveur des communautés locales.
4. Promouvoir un développement socioéconomique inclusif des communautés locales	4.1. Promotion de l'écotourisme dans le PAPN ; 4.2. Initiation des projets de développement en faveur des communautés locales.

A partir de ces objectifs et stratégies, des actions de mis en œuvre de ce PAC sont développées dans le cadre logique repris dans le tableau 10.

Tableau 10 : Cadre logique des activités de gestion

Objectif global : L'objectif global de ce plan est la conservation des écosystèmes naturels et leur biodiversité à travers l'implication de toutes les parties prenantes pour le bien-être des populations locales.			
Stratégies d'intervention	Résultats attendus	Activités	Indicateurs
Objectif spécifique 1 : Améliorer les connaissances sur la biodiversité du PAPN et lutter contre la dégradation des sites			
Mener des inventaires et études des grands groupes taxonomiques	La composition des grands groupes taxonomiques du PAPN est connue	Mener un inventaire des poissons, des oiseaux, des mammifères, des batraciens, des reptiles, des insectes et de la flore	-Nombre d'espèces inventoriées -Rapport d'études
		Constituer un herbarium des espèces du PAPN	Nombre d'herbiers
		Caractériser la dynamique des habitats de la forêt de Murehe	Nombre d'habitats dont la dynamique est connue
		Renforcer les capacités des éco-gardes en suivi de la biodiversité	- Nombre d'éco-gardes formés ; - Nombre de séances de formation organisées. - Module de formation - Nombre et types d'outils opérationnels fournis
		Incorporer des applications de collecte de données dans des tablette/Smartphones	- Nombre de tablettes/Smartphones avec programme de collecte de données
	Promouvoir un programme de suivi régulier de l'état de la biodiversité du PAPN	Nombre d'espèces suivies	
	Des études plus approfondies sont menées	Produire des articles scientifiques, des brochures et des films documentaires sur les espèces clés dans différentes langues couramment parlées au Burundi (Kirundi, Français, Kiswahili, Anglais)	- Nombre d'articles scientifiques, des brochures et des films documentaires produits et accessibles en ligne - Nombre et contenu des panneaux publicitaire décrivant les habitats et la biodiversité du PAPN affichés dans les lieux stratégiques - Module de formation - Nombre de personnes formées - Nombre et types d'outils opérationnels fournis

Renforcement de la collaboration entre l'OBPE et autres institutions de recherche	Des memoranda de collaboration sont signés	Identifier les institutions partenaires	- Nombre d'institution
		Signer des memoranda de collaboration	- Nombre de memoranda
Restauration des sites dégradés du PAPN	Des sites dégradés sont réhabilités	Identifier et cartographier les sites dégradés	- Carte - Superficie
		Restaurer les zones dégradées par le reboisement avec des essences locales et/ou la régénération naturelle, y compris les zones tampons des lacs	- Nombre de plants installés - Superficie restaurée
		Faire le suivi des sites restaurés	- Rapport de suivi des sites restaurés
Objectif spécifique 2 : Renforcer la protection des écosystèmes naturels et leur biodiversité			
Renforcement de la surveillance du PAPN	Les infrastructures permettent d'assurer l'intégrité du PAPN	Former le personnel sur l'utilisation et le traitement des données collectées avec des outils modernes (GPS, Smartphone, tablettes)	- Nombre d'éco gardes formés - Rapports de formation
		Développer et appuyer le programme des patrouilles séjour	- Nombre de patrouilles séjour effectuées
		Réduire les sentiers de pénétration non nécessaires	- Nombre de sentiers supprimés
		Construire des postes de surveillance au niveau de tous les lacs pour faciliter le déploiement des éco-gardes	- Nombre de postes de surveillance construits
		Doter le PAPN des bateaux de surveillance motorisés	- Au moins 3 bateaux motorisés sont disponibles
Délimitation physique de tout le PAPN	Le PAPN est délimité et ceinturé par un pare feu	Etablir l'état des lieux des limites du PAPN par prise des coordonnées GPS	- Nombre de km
		Matérialiser les limites du PAPN avec des bornes cadastrales et les renforcer avec d'arbres d'alignement.	- 100% de limites bornées et végétalisées - Nombre de km matérialisés

		Mettre à jour la cartographie du PAPN	- 1 carte actualisée disponible
		Produire et installer des plants sur les limites	- Limites végétalisées à 100 pour cent
		Matérialiser la zone tampon des lacs par creusement d'un canal de démarcation	-
		Ouvrir et entretenir les coupes feu autour de la forêt de Murehe	- Nombre de km tracés
Lutte contre la pollution des eaux des lacs	Les ressources de pollution des lacs sont contrôlées	Aménager des dépotoirs pour différents déchets	- Nombre de dépotoirs aménagés
		Aménager des bassins de décantation des eaux de pluies et usées de la ville de Kirundo	- Nombre de bassins aménagés
		Tracer des courbes de niveau sur les collines surplombant le lac	- Nombre de km de courbes de niveau
		Sensibiliser la population sur les méfaits des déchets sur les eaux du lac	- Nombre de séances organisées - Nombre de participants ; - Rapports de sensibilisation
		Faire une étude d'impact de l'activité sur les eaux et la biodiversité des lacs	- Nombre d'EIES menées
		Réhabiliter les zones abandonnées après l'extraction	- Nombre de sites réhabilités
		Suivre régulièrement l'activité sur terrain (gestionnaires et administration)	- Nombre de visites menées
		Interdire le lessivage des minerais dans les eaux des lacs	- 0 cas de lessivages dans les lacs - Nombre de personnes punies
		Sensibiliser les extracteurs des minerais sur l'utilisation des bacs de lessivage	- Nombre de séances organisées
		Octroyer aux pêcheurs des lacs Rweru, Cohoha et Rwhinda des toilettes mobiles	- Nombre de toilettes octroyées
		Aménager des toilettes écologiques autour	- Nombre de toilettes construites

		des lacs	
Lutte contre toutes les espèces envahissantes dans le PAPN	Les espèces envahissantes sont contrôlées et éradiquées	Faire une étude d'impact de ces espèces sur les autres espèces (Lantana) et la qualité des eaux (Jacinthe, Azolla)	- Une étude sur la Jacinthe et Azolla existe - Une étude sur le <i>Lantana camara</i> existe
		Eliminer les espèces envahissantes du PAPN	- Espèces envahissantes contrôlées à 80 pour cent
		Organiser des campagnes de déracinement des espèces	- Nombre de participants à ces campagnes - Superficie contrôlée
		Former les populations à la valorisation des espèces envahissantes	- Nombre de participants aux formations -
		Réhabiliter les espaces dégradés une fois l'espèce éliminée	- Superficie réhabilitée
Application des lois pour le maintien de l'intégrité du PAPN	Les infractions commises sont suivies et les auteurs traduits devant la loi	Renforcer les capacités du personnel impliqué dans l'application de la loi	- Nombre du personnel formé - Nombre des sujets de formation traités
		Mettre à la disposition du personnel impliqué dans l'application de la loi des différents codes et lois en rapport à la protection du site	- Nombre de textes de loi mis à la disposition du personnel impliqué dans l'application de la loi
		Faire le monitoring des différentes infractions	- Monitoring des infractions existant
		Identifier les causes des différentes infractions	- Rapport sur les origines des infractions
		Traduire en justice et punir tous les auteurs de différentes infractions	- Nombre de dossiers instruits ; - Nombre de personnes punies ; - Montant des amendes infligées aux coupables.
		Organiser régulièrement des réunions avec le personnel chargé de l'application de la loi et l'administration territoriale	- Nombre de réunions organisées

Objectif spécifique 3 : Promouvoir une gestion participative du PAPN pour la conservation des écosystèmes naturels et de leur biodiversité			
Stratégies d'intervention	Résultats attendus	Activités	Indicateurs
Implication des communautés locales et autochtones dans la gestion du PAPN	Les communautés locales participent aux activités de gestion du PAPN	Former les gestionnaires à la conservation communautaire	- Nombre d'agents formés ; - Nombre de séances de formation organisées ; - Module de formation disponible
		Organiser une visite d'échange d'expérience (dans d'autres AP du pays ou en dehors du pays) pour les gestionnaires du PAPN sur l'implication communautaire	- Une visite organisée
		Créer et former des comités d'appui à la gestion communautaire du PAPN	- Nombre de comités créés - Nombre de séances de formation organisées - Module de formation disponible
		Sensibiliser les pêcheurs sur les techniques de pêche non destructives	- Nombre de pêcheurs sensibilisés
		Impliquer les communautés riveraines dans les séances de planification et dans la prise de décisions pour la gestion du PAPN	- Nombre de séances de planification auxquelles les communautés ont participé - Nombre de décisions prises auxquelles ont participé les communautés locales
		Faire participer les communautés dans les activités de surveillance du PAPN	- Nombre de personnes impliquées dans la surveillance ; - Nombre de patrouilles conjointes organisées
Réduction de conflit homme-faune	Des conflits sont réduits	Sensibiliser les populations sur l'importance de la biodiversité	- Nombre de séances de sensibilisation - Nombre de personnes participants - Rapports
		Creuser une tranchée large et profonde sur les limites du lac Rweru	- Km creusés
Développement des alternatives aux ressources naturelles du PAPN ;	Des activités pour la substitution aux ressources naturelles	Identifier, multiplier et diffuser dans les communautés les espèces faisant objet de prélèvement dans le PAPN	- Nombre d'espèces diffusées dans les communautés

	sont menées	Promouvoir et diffuser les techniques d'économie du bois de chauffages utilisant moins de bois	- Nombre de familles utilisant de foyers améliorés diffusés
		Sensibiliser les communautés à l'installation des boisements privés et à l'adoption de l'agroforesterie	- Nombre de boisements communautaires créés
		Sensibiliser et encourager les communautés locales à l'élevage de petit bétail	- Nombre de ménages élevant le petit bétail ; - Nombre de têtes de petit bétail disponible sur les collines riveraines.
Développement d'un programme d'Education Environnementale en faveur des communautés locales.	Un programme d'Education Environnementale est mis en place	Développer et diffuser des modules de sensibilisation selon les groupes cibles	- Nombre de modules développés par groupe cible
		Organiser des séances de sensibilisation du public selon les modules choisis	- Nombre de séances organisées ; - Nombre de participants.
		Créer des clubs environnement dans les écoles fondamentales et post-fondamentales	- Nombre de contenus éducatifs fournis aux écoles et aux clubs environnement (Multimédia, livrets ; document audiovisuel, model 3D ; Outils numériques) - Nombre d'élèves participants dans les clubs environnement
		Impliquer les différents médias dans la promotion de l'éducation environnementale/ éducation à l'environnement pour la conservation du PAPN	- Nombre de média ayant une émission sur le PAPN
		Animer des émissions hebdomadaires sur différents média pour l'éducation du public	- Nombre d'émissions animées ; - Nombre de radios ayant un espace environnemental par semaine
		Organiser des jeux-réponses et autres formes de compétition sur le PAPN	- Nombre de séances organisées

		Confectionner et vulgariser un dépliant sur le PAPN	- Nombre de dépliants produits et diffusés
Objectif spécifique 4 : Promouvoir un développement socioéconomique inclusif des communautés locales			
Promotion de l'écotourisme dans le PAPN	L'écotourisme est développé dans le PAPN	Former les gestionnaires du PAPN sur l'écotourisme	- Nombre de personnes formées - Module de formation disponible
		Mettre en place une unité chargée de l'écotourisme dans les PAPN	- Une unité est créée
		Former les éco guides sur les techniques d'accueil et de guidage	- Nombre d'éco guide formés - Module de formation
		Former et sensibiliser les communautés locales sur le concept de l'éco-tourisme	- Nombre de personnes formées - Module de formation
		Former les personnes regroupées sur la transformation de déchets plastiques en objets d'art	- Nombre de personnes formées
		Regrouper en associations les différentes personnes selon leur spécialité pour valoriser la richesse culturelle de la région	- Nombre d'associations disponibles dans le PAPN
		Construire un centre d'exposition des produits artisanaux sur le lac Rwhinda	- Un centre d'exposition disponible
		Doter le PAPN de 3 bateaux de plus de 10 places chacun et équipés de moteurs pour le transport des touristes	- Un bateau équipé de gilets de sauvetage sur le lac Rwhinda disponible - Un bateau équipé de gilets de sauvetage sur le lac Rweru disponible - Un bateau équipé de gilets de sauvetage sur le lac Cohoha disponible
		Recruter et former des chauffeurs de bateaux	- 3 chauffeurs de bateaux disponibles
		Sensibiliser et faciliter le secteur privé à investir dans le secteur du tourisme dans le PAPN	- Nombre de privés travaillant dans le PAPN

		Organiser une visite d'échange d'expérience (dehors du pays) pour les associations impliquées dans l'éco-tourisme et gestionnaires du PAPN	- Des visites organisée
Initiation des projets de développement en faveur des communautés locales	Des projets de développement sont initiés en faveur des communautés locales	Doter les associations des pêcheurs des outils de pêche non destructeurs conformes aux normes	- Nombre d'association/coopératives appuyés - Nombre et type de matériel octroyé
		Octroyer du petit et grand bétail aux communautés locales selon leurs capacités	- Nombre de ménages ayant reçu du bétail - Nombre de tête de bétail distribué
		Initier une activité d'adduction d'eau sur les collines surplombant les lacs	- Nombre de bornes fontaines installés - Nombre de km linéaires d'adduction d'eau potable
		Promouvoir l'irrigation collinaire dans le PAPN	- Nombre de ménages bénéficiant l'irrigation collinaire - Nombre de bassins de stockage d'eaux d'irrigation - Nombre de pompes octroyées

Tableau 11 : Budgétisation des activités de gestion

Activités	Années										Budget (US dollar) par millier	Sources potentielles	Intervenants
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
Objectif spécifique 1 : Améliorer les connaissances sur la biodiversité du PAPN et lutter contre la dégradation des sites													
Mener un inventaire des poissons, des oiseaux, mammifères, batraciens, reptiles, insectes et de la flore											70	Gouvernement ONG Universités	OBPE, Universités, ONG
Constituer un herbarium de la flore											5	Gouvernement ONG Universités	OBPE, Universités, ONG

Caractériser la dynamique des habitats du foret de Murehe											10	Gouvernement ONG Universités	OBPE, Universités, ONG
Renforcer les capacités des éco-gardes en suivi de la biodiversité											5	Gouvernement	OBPE
Incorporer des applications de collecte de données dans des tablette/Smartphones											12	Gouvernement ONG	OBPE ONG
Faire le suivi des espèces menacées et rares											9	Gouvernement ONG Universités	OBPE, Universités, ONG
Produire des articles scientifiques, des brochures et des films documentaires sur les espèces clés dans différentes langues couramment parlées au Burundi (Kirundi, Français, Kiswahili, Anglais)											25	Gouvernement ONG Universités	OBPE, Universités, ONG
Identifier les institutions partenaires											0	OBPE	OBPE, Universités, ONG
Signer des memoranda de collaboration											0	OBPE, Universités, ONG	OBPE, Universités, ONG
Cartographier les sites dégradés											5	Gouvernement ONG	OBPE IGRBU ONG
Produire et installer des plants											40	Gouvernement ONG	OBPE ONG
Faire le suivi des sites restaurés											2	Gouvernement ONG	OBPE ONG
Sous total 1											183		

Objectif spécifique 2 : Renforcer la protection des écosystèmes naturels et leur biodiversité													
Former les éco-gardes sur l'utilisation et le traitement des données collectées avec des outils modernes (GPS, Smartphone, tablettes)											10	Gouvernement ONG	OBPE, Universités, ONG
Réduire les sentiers de pénétration non nécessaires											1	Gouvernement	OBPE
Construire des postes de surveillance au niveau de tous les lacs pour faciliter le déploiement des éco-gardes											90	Gouvernement ONG	OBPE ONG
Doter le PAPN des bateaux motorisés											150	Gouvernement ONG	OBPE ONG
Identifier les limites											6	Gouvernement ONG	OBPE ONG
Matérialiser les limites du PAPN avec des bornes cadastrales et les renforcer avec d'arbres d'alignement.											120	Gouvernement ONG	OBPE Communautés ONG
Cartographier le PAPN											15	Gouvernement ONG	OBPE IGEBU ONG
Produire et installer des plants											30	Gouvernement ONG	OBPE Communautés ONG
Ouvrir et entretenir les coupes feu autour de la forêt de Murehe											45	Gouvernement ONG	OBPE Communautés ONG
Aménager des dépotoirs pour différents déchets											250	Gouvernement ONG Secteurs privés	OBPE Secteurs privés ONG
Aménager des bassins de décantation											125	Gouvernement	OBPE

des eaux de pluies et usées de la ville de Kirundo												ONG Commune	Commune ONG
Tracer des courbes de niveau sur les collines surplombant le lac										0		Communautés Communes ONG	Communautés Communes ONG
Sensibiliser la population sur les méfaits des déchets sur les eaux du lac										1		Gouvernement	OBPE Commune Communautés
Faire une étude d'impact de l'activité sur les eaux et la biodiversité des lacs										25		Gouvernement ONG	OBPE ONG Universités Communes
Réhabiliter les zones abandonnées après l'extraction										0		Promoteurs	OBPE Communes Communautés
Suivre régulièrement l'activité sur terrain (gestionnaires et administration)										10		Gouvernement	OBPE Communes Communautés
Interdire le lessivage des minerais dans les eaux des lacs										1,5		Gouvernement	OBPE Administratifs Communautés
Sensibiliser les extracteurs des minerais sur l'utilisation des bacs de lessivage										1,5		Gouvernement	OBPE Administratifs
Octroyer aux pêcheurs sur les lacs Rweru, Cohoha et Rwihinda des toilettes mobiles										60		Gouvernement ONG Coopératives des pêcheurs	OBPE Coopératives des pêcheurs ONG
Aménager des toilettes écologiques autour des lacs										55		Gouvernement ONG	OBPE Coopératives des

Identifier les causes des différentes infractions											5	Gouvernement	OBPE
Traduire en justice et punir tous les auteurs de différentes infractions											5	Gouvernement	OBPE
Organiser régulièrement des réunions avec le personnel chargé de l'application de la loi et l'administration territoriale											15	Gouvernement	OBPE
Sous total 2											1138		
Objectif spécifique 3 : Promouvoir une gestion participative du PAPN pour la conservation des écosystèmes naturels et leur biodiversité													
Former les gestionnaires à la conservation communautaire											10	Gouvernement	OBPE
Organiser une visite d'échange d'expérience (dehors du pays) pour les gestionnaires du PAPN											70	Gouvernement	OBPE
Sensibiliser les pêcheurs sur les techniques de pêche non destructives											10	Gouvernement	OBPE Administratifs Coopératives des pêcheurs ONG
Créer et former des comités d'appui à la gestion communautaire du PAPN											4	Gouvernement	OBPE Administratifs
Impliquer les communautés riveraines dans les séances de planification et dans la prise de décisions pour la gestion du PAPN											10	Gouvernement	OBPE Administratifs Communautés
Faire participer les communautés dans les activités de surveillance du PAPN											5	Gouvernement	OBPE Administratifs Communautés

Sensibiliser les populations sur l'importance de la biodiversité											10	Gouvernement	OBPE Administratifs Communautés
Creuser une tranchée large et profonde sur les limites du lac Rweru											120	Gouvernement ONG	OBPE Administratifs Communautés ONG
Identifier, multiplier et diffuser dans les communautés les espèces faisant objet de prélèvement dans le PAPN											20	Gouvernement	OBPE Administratifs Communautés
Promouvoir et diffuser les techniques d'économie du bois de chauffages utilisant moins de bois											100	Gouvernement ONG	OBPE Administratifs Communautés ONG
Sensibiliser les communautés à l'installation des boisements privés et à l'adoption de l'agroforesterie											0	ONG	OBPE Administratifs Communautés ONG
Sensibiliser et encourager les communautés locales à l'élevage de petit bétail											0	ONG	OBPE Administratifs Communautés ONG
Sensibiliser et appuyer les communautés riveraines à se regrouper en associations/coopératives pour le développement de plants fruitiers											0	ONG	OBPE Administratifs Communautés ONG
Multiplier et diffuser les plants fruitiers											40	Gouvernement ONG	OBPE Administratifs Communautés

10 places chacun et équipés de deux moteurs chacun pour le transport des touristes												Secteurs privés	Administratifs Secteurs privés
Recruter et former les chauffeurs de bateaux										10		Gouvernement Secteurs privés	OBPE Administratifs Secteurs privés
Sensibiliser et faciliter le secteur privé à investir dans le secteur du tourisme dans le PAPN										5		Gouvernement Secteurs privés	OBPE Administratifs Secteurs privés
Organiser une visite d'échange d'expérience (dehors du pays) pour les associations impliquées dans l'éco-tourisme et gestionnaires du PAPN										70		Gouvernement Secteurs privés	OBPE Administratifs Secteurs privés
Doter les associations de pêcheurs des outils de pêche non destructeurs aux normes										200		Gouvernement ONG	OBPE Administratifs ONG
Octroyer du petit et grand bétail aux communautés locales selon leurs capacités										200		Gouvernement ONG	OBPE Administratifs ONG
Initier une activité d'adduction d'eau sur les collines surplombant les lacs										500		Gouvernement ONG	OBPE Administratifs ONG
Promouvoir l'irrigation collinaire dans le PAPN										1200		Gouvernement ONG	OBPE Administratifs ONG
Sous total 4										2616			
TOTAL										4378			

V.4. Suivi-évaluation et financement de ma mise en œuvre du PAG

V.4.1. Suivi-évaluation

Un comité d'appui à la gestion composé du responsable du PAPN, des représentants de l'administration des communes dans lesquelles sont logés le PAPN, des représentants des communautés locales et un agent de la société civile sera mis en place. C'est ce comité qui se chargera du suivi-évaluation du PAG. Une réunion sera organisée les trois mois, suivie d'une descente sur terrain pour le suivi des activités.

Quant à l'évaluation, une revue à mi-parcours sera effectuée à la fin de chaque année. Un rapport annuel de l'état d'exécution des activités sanctionnera chaque évaluation. C'est à la fin de l'année 2034 qu'une revue finale du PAG sera effectuée. Pour mettre fin à cette évaluation, une enquête sera menée pour s'enquérir de l'état de mise en œuvre du PAG.

V.4.2. Financement de la mise en œuvre

Le financement du PAG se fera comme indiqué dans le cadre logique par diverses sources de financement. Une partie du financement proviendra des subsides de l'Etat que ce dernier alloue à l'OBPE. En plus, dans le cadre des MoU que l'OBPE signe avec ses partenaires, une partie des activités du PAG sera exécutée dans ce cadre. Etant donné que le PAPN est un site aux atouts touristiques par excellence, une partie des fonds issue des recettes sera affectée à la mise en œuvre du PAG.

BIBLIOGRAPHIE

- Commune Bugabira, 2023. Plan Communal de Développement Communautaire « PCDC IVème génération) ,198p ;
- Commune Busoni, 2023. Plan Communal de Développement communautaire (PCDC IVème génération), 193P ;
- Commune Bwambarangwe, 2023. Plan Communal de Développement Communautaire (PCDC IVème génération) ,226p ;
- Commune Kirundo ,2020. Plan Communal de Développement Communautaire « PCDC » 3ème génération, 134P ;
- Commune Ntega, 2019. Plan de développement Communautaire (PCDC) de la Commune Ntega, troisième génération (2019-2023) ,145p ;
- HATUNGIMANA JC. 2021. Document de localisation des Objectifs de Développement Durable (ODD) de la Commune Ntega, 198p ;
- INECN, 2009. Plan d'Aménagement et de Gestion Du Paysage Aquatique Protégée de Bugesera.
- MINEAGRIE (2022) – Stratégie Nationale pour la Conservation des Aires Protégées 2022-2032
- NKURUNZIZA E., 2021. Document de localisation des Objectifs de Développement Durable (ODD) dans la Commune Bugabira, 160p ;
- REPUBLIQUE DU BRUNDI, 2011. Loi n°1/10 du 30 mai 2011 portant création et gestion des aires protégées au Burundi
- République du Burundi (2011). Décret n°100-114 du 12 / 04/2011 portant délimitation du Paysage Aquatique Protégé du Nord

ANNEXES

1. Liste des espèces végétales du PAPN

Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Rwihinda	Rweru	Cohoha	Gacimirindi	Narungazi	Mwungere	Kanzigiri	Nagitamo	Murehe
Acanthaceae	Gatkaruzi	<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T.Anders.	x								
Acanthaceae	Itovu	<i>Acanthus polystachyus</i>	x								
Alangiaceae	Umugofu	<i>Alangium chinense</i> (Lour.) Harms	x								x
Anacardiaceae		<i>Rhus longipes</i> L.		x							x
Anacardiaceae	Umumuna/Umfute	<i>Lannea schimperi</i>									x
Anacardiaceae	umusagara	<i>Rhus longipes</i>	x								x
Apocynaceae	Umusagwe	<i>Acokanthera schimperi</i> (A.DC.) Schweinf.									x
Araceae	Irebe	<i>Pistia stratiotes</i> L.		x				x			
Arecaceae	Igisandasanda	<i>Phoenix reclinata</i>	x					x			
Asparagaceae	Umunsabe	<i>Asparagus africanus</i>							x		x
Asteraceae	Icumya	<i>spilia ciliata</i> (Schum.) Wild	x	x	x	x	x	x	x	x	
Asteraceae	Ikizimywamuriro	<i>Guizotia scabra</i> (Vir.) Chiov.									x
Asteraceae	Mukobwandagowe	<i>Conyza aegyptiaca</i> (L.) A/T									
Asteraceae	Umuhe	<i>Microglossa pyrifolia</i> (Lam.) Kuntze									x
Asteraceae	Ihanamugongo	<i>Helichrysum mechoiwianum</i> Klatt	x								
Asteraceae	Umubirizi	<i>Vernonia amygdalina</i> Delil	x	x	x						x
Asteraceae	Ihanamigongo	<i>Blumea crispata</i> (Vahl) Merxm				x					x
Asteraceae	Icanda	<i>Bidens pilosa</i>									x
Asteraceae	Akarura	<i>Agelatum Conisoides</i>			x						
Asteraceae	Umubirizi w'ikizundu	<i>Titonia diversifolia</i>	x		x				x		
Asteraceae	Akaziraruguma	<i>Crassocephallum sarcobasis</i>				x	x				
Bignoniaceae	Umuremeramabere	<i>Kigelia africana</i> (Lam.) Benth.		x							
Bignoniaceae	Umukundambazo	<i>Markhamia obtusifolia</i> (Baker) Sprague		x							
Bignoniaceae	Umusave	<i>Markhamia lutea</i>								x	x
Boraginaceae	Umuwugangoma	<i>Cordia africana</i> Lam.	x								
Burseraceae	Umudahwera	<i>Commiphora africana</i> (A. Rich.) Engl.									x
Celastraceae	Umusongati	<i>Maytenus heterophylla</i> (Eckl. & Zeyh.) N. Robson									x
Combretaceae	umurama	<i>Combretum collinum</i>									x
Commelinaceae	Inteza	<i>Commelina</i> sp.	x								x
Commelinaceae	Inteza	<i>Commelina africana</i>				x					
Convolvulaceae	Umusabira	<i>Ipomoea</i> sp.	x								
Convolvulaceae	Umuryanyoni	<i>Ipomoea rubens</i>	x						x		
Cucurbitaceae	Urutoketoke	<i>Zehneria scabra</i> (L.f) Sond.	x								
Cucurbitaceae	Umutangatanga	<i>Lagenaria rufa</i> (Gilg) C. Jeffrey		x							

Plan d'Aménagement et de Gestion du Paysage Aquatique Protégé du Nord 2025 -2034

Cyperaceae	Urufunzo	<i>Cyperus papyrus L.</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	
Cyperaceae	Umurago	<i>Scleria distans var. distans Poiret</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	
Cyperaceae	Ikigaga	<i>Cyperus dives Delile</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	
Cyperaceae	Urukangaga	<i>Cyperus laevigatus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	
Ebenaceae	Umucikiri	<i>Euclea divinorum Hiern</i>									x
Euphorbiaceae	Ikinobonobo	<i>Ricinus communis</i>			x						
Euphorbiaceae	Umujisharugi	<i>Securinega virosa (Roxb. ex Willd.) Baill.</i>		x				x	x		
Euphorbiaceae	Umugimbu	<i>Bridelia brideliifolia (Pax) Fedde</i>			x			x	x		
Euphorbiaceae	Umubimbafuro	<i>Margarita discoidea (Baill.) Webster</i>									x
Euphorbiaceae	Uburunga	<i>Phyllanthus gagnioevae Brunel & J.P. Roux</i>			x						x
Euphorbiaceae	umutinti	<i>Erythrococca bongensis Pax.</i>									x
Euphorbiaceae	Akagesegese	<i>Acalypha sp.</i>									x
Euphorbiaceae	Igihaha	<i>Euphorbia candelabrum</i>									x
Euphorbiaceae	Umungoro	<i>Alchornea cordifolia</i>				x			x		x
Fabaceae	Umugenge	<i>Acacia hockii De Wild</i>		x				x			x
Fabaceae	Umurinzi	<i>Erythrina abyssinica Lam. ex DC</i>							j		x
Fabaceae	Ikigongohofu	<i>Acacia polyacantha</i>								x	
Fabaceae	Ntibunyuwa	<i>Tephrosia linearis (Wild) Persoon</i>									
Fabaceae	Umunyinya	<i>Acacia sieberana DC.</i>									x
Fabaceae	Umugunga	<i>Acacia polyacantha Wild</i>		x	x						
Fabaceae	Umurera	<i>Aeschynomene elaphroxylon</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	
Fabaceae	Uburunga	<i>Abrus precatorius Verdc.</i>			x						x
Fabaceae		<i>Desmodium repandum (Vahl) D.C.</i>			x						
Fabaceae	umukamba	<i>Dichrostachys cinerea</i>									x
Fabaceae	Umusebeyi	<i>Albizia adianthifolia</i>				x		x			
Lamiaceae	Umutongotongo	<i>Leonotis nepetaefolia (</i>					x		x		
Malvaceae	Umuvumvu	<i>Sida acuta Burm.f.</i>		x							
Malvaceae	Umutete	<i>Hibiscus fuscus Garcke</i>									
Malvaceae	Umukurantama	<i>Hibiscus calyphyllus</i>				x					
Moraceae	Igikuyo	<i>Ficus sansibarica Warb.</i>		x							
Moraceae	Igihororo	<i>Ficus ovata Vahl.</i>									
Myrtaceae	Urudara	<i>Syzygium sp.</i>									
Myrtaceae	Umugoti	<i>Syzygium guineense</i>									
Myrtaceae	Igitimbura	<i>Syzygium guineense</i>				x					
Nymphaeaceae	Irebe	<i>Nymphaea lotus L.</i>									
Onagraceae	Ikizigangore	<i>Ludwigia stolonifera (Guill. & Perr.) P.H. Raven</i>		x					x		
Onagraceae		<i>Ludwigia leptocarpa (Nutt.) H. Hara</i>		x	x	x	x	x	x		
Poaceae	Amarenga	<i>Phragmites australis (Cav.) Trin. ex</i>		x	x						

Plan d'Aménagement et de Gestion du Paysage Aquatique Protégé du Nord 2025 -2034

		Steud.								
Poaceae	Agatsindangumba	<i>Sporobolus pyramidalis</i> P. Beauv								X
Poaceae	Umusoovu	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Rauschel								
Poaceae	Umusovu	<i>Imperata cylindrica</i>								
Pontederiaceae	Amarebe (Jacinthe)	<i>Eichhornia crassipes</i>		X					X	
Rhamnaceae	Umukugutu	<i>Ziziphus mucronata</i> Willd.								
Rubiaceae	Umukiragi	<i>Canthium schimperianum</i> A. Rich./ <i>Psydrax schimperiana</i> (A. Rich.) Bridson		X						
Rubiaceae	Umugugunanswa									
Rubiaceae	Inkondokondo	<i>Rytigynia monantha</i> (Schumann) Robyns								
Rutaceae	Umuzo	<i>Teclea nobilis</i> Delile						X		X
Rutaceae	Intareyirungu/umugugu	<i>Zanthoxylum chalybeum</i>								X
Santalaceae	Umuyvi	<i>Osyris lanceolata</i>								X
Sapindaceae	Igituramugina	<i>Phaylodiscus unijugatus</i> (Baker) Radkl.		X						
Sapindaceae	Umukwashu	<i>Paullinia pinnata</i> L.		X						
Sapindaceae	Umumena	<i>Pappea capensis</i> Eckl. & Zeyh.		X						X
Sapindaceae	Umusasa	<i>Dodonaea viscosa</i>								
Tiliaceae	Umugeregere	<i>Grewia mollis</i> Juss		X		X		X		X
Typhaceae	Umubere	<i>Typha domingensis</i> Pers.		X	X	X	X	X	X	X
Uapacaceae	Umugusugusu	<i>Uapaca kirkiana</i> Müll. Arg.								
Verbenaceae		<i>Lantana camara</i>		X	X	X	X	X	X	X
Verbenaceae	Umuziranyenzi	<i>Clerodendrum rotundifolium</i> Oliver.								
Verbenaceae	Umunywamazi	<i>Rothea myricoides</i> (Hochst.) Steane & Mabb.								
Vitaceae	Umugobore	<i>Cissus oliveri</i> (Engl.) Gilg.								
Zingiberaceae	Amatungunguru	<i>Aframomum angustifolium</i>						X		
	Umwangange w'imusozi									
	Umukerenke									
	Umusabira			X	X	X	X	X		
	Igiharo			X						
	Mitaranuka/musuzi w'ingona									
	Igishurushuru (Marais)				X	X	X			
	Umusarenda	<i>Sesamum angolense</i>								
	Urumburi									
	Mungumirize									X

2. Liste des espèces d'oiseaux

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Lacs/Réserve								
			Rwihinda	Rweru	Cohoha	Gacamirindi	Kanzigiri	Narungazi	Nagitamo	Mwungere	Murehe
1	<i>Actis hypoleucos*</i>	-			×		×				
2	<i>Actophilornis africanus</i>	Umudihidihi	×		×	×			×		
3	<i>Alcedo cristata</i>	-			×	×	×				
4	<i>Amauornis flavirattris</i>	-	×		×						
5	<i>Amauornis flavirattris</i>	-				×		×			
6	<i>Anas sporsa</i>	Ikinera	×		×		×	×	×	×	
7	<i>Anhinga ruga</i>	-	×								
8	<i>Anhinga ruga</i>	-						×			
9	<i>Ardea cinerea</i>	Agasozo			×	×					
10	<i>Ardea goliath</i>	-			×						
11	<i>Ardeola rolloides</i>	-				×					
12	<i>Camaroptera brachyura</i>	-									×
13	<i>Campephaga flava</i>	-							×		
14	<i>Centropus superciliosus</i>	Umukukwe	×	×		×		×			
15	<i>Ceryle rudis</i>	Isaruhonda	×	×	×	×	×	×			
16	<i>Cinnyris mariquensis</i>	Umununi	×			×		×			×
17	<i>Colius striatus</i>	Umusure	×	×	×	×		×			
18	<i>Columba guinea</i>	Segitorogo		×							
19	<i>Cossypha heuglini</i>	Inyomvyi	×	×		×			×		×
20	<i>Dendrocygna viduata</i>	Imbata yo mu mazi			×						
21	<i>Dicrurus adsimilis</i>	Kinyamasumo/		×		×			×		
22	<i>Egretta garzella</i>	Inyange	×		×	×	×	×	×		
23	<i>Falco timmunculus</i>	Agaca							×		×
24	<i>Francaulinus squamatus</i>	Inkware							×		
25	<i>Gallinula chloropus*</i>	Inkoko yo mu mazi			×						
26	<i>Halcyon senegalensis*</i>	-			×	×	×				

Plan d'Aménagement et de Gestion du Paysage Aquatique Protégé du Nord 2025 -2034

27	<i>Lagonosticta senegala</i>	Ifundi		×	×						
28	<i>Lamprotarnis carruscus</i>	-	×		×	×	×		×		×
26	<i>Laniarius erythrogester</i>	-							×		
30	<i>Lanius erthrogester</i>	Igisigi		×			×				
31	<i>Lanius collaris</i>	Igisigi		×	×	×	×				×
32	<i>Lonchura cucullata</i>	Akajeje			×						
33	<i>Melvus migrans</i>	Igisiga	×	×		×					
34	<i>Microparra capensis</i>	-	×		×						
35	<i>Motacilla aguimp</i>	Inyamanza	×	×							×
36	<i>Musophaga rossae</i>	Intuku	×	×			×	×			
37	<i>Netta erythrophthalma</i>	Icoga	×		×						
38	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Sinryifi			×						
39	<i>Phalacrocorax africanus</i>	-	×		×	×	×		×		
40	<i>Phyllastrephus cabanisi</i>	-						×			
41	<i>Plectropterus gambensis</i>	-					×			×	
42	<i>Plegadis falcinettus</i>	Inyanana			×				×		
43	<i>Ploceus melanogaster</i>	Intwenzi(iseke)	×			×		×			
44	<i>Ploceus melanocephalus</i>	Intwenzi	×		×					×	×
45	<i>Pycnonotus barbatus</i>	Ikirogorya	×	×	×			×	×	×	×
46	<i>Riparia riparia</i>	Intamba									×
47	<i>Scopus umbretta</i>	Mugunguru						×			
348	<i>Streptopellia senegalensis</i>	Akanuma			×			×			
49	<i>Tackus nasutus</i>	Inziya									×
50	<i>Terdus pelios</i>	Igisesarutoke	×	×							
51	<i>Terpsiphone viridisturdus pelios</i>	Ntagwagwa		×		×					
52	<i>Threskiormis aethiopicus</i>	Inyanana yera			×		×				
53	<i>Turdoides sharpei</i>	Ikijwanganjwanga	×	×	×	×	×	×	×		×
54	<i>Venellus spinosus</i>	-							×		
55	<i>Vidua macroura</i>	Nyamuntenga				×		×	×		

3. Liste des espèces d'insectes

N°	Famille	Espèces	Lacs/Réserve								
			Rwihinda	Rweru	Cohoha	Gacamirindi	Kanzigiri	Narungazi	Nagitamo	Mwungere	Murehe
1	Apidae	<i>Xylocopa nigrita</i>	×		×	×	×	×		×	
2	Apidae	<i>Xylocopa flavorufa</i>	×		×	×			×	×	
3	Apidae	<i>Xylocopa inconstans</i>			×	×	×	×	×	×	
4	Apidae	<i>Xylocopa sp</i>	×							×	
5	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	×	×	×	×	×	×	×	×	×
6	Apidae	<i>Amegilla sp</i>	×					×	×	×	
7	Megachilidae	<i>Anthidium sp.</i>	×								
8	Megachilidae	<i>Megachile bituberculata</i>	×					×			
9	Megachilidae	<i>Megachile sp</i>				×		×			
10	Vespidae	<i>Vespidae 1</i>	×		×			×	×		
11	Vespidae	<i>Vespidae 2</i>				×					
12	Vespidae	<i>Vespidae 3</i>	×		×	×		×	×		
13	Muscidae	<i>Muscidae 1</i>							×		×
14	Muscidae	<i>Muscidae 2</i>	×	×				×			×
15	Muscidae	<i>Muscidae 3</i>	×	×	×	×	×	×			×
16	Muscidae	<i>Muscidae 4</i>	×					×			×
17	Calliphoridae	Calliphoridae 1	×	×	×	×		×			×
18	Aeshnidae	Anax sp 1*	×	×	×	×	×	×	×	×	
19	Aeshnidae	Anax sp 2*	×	×		×			×		
20	Aeshnidae	Anax sp 3*	×	×	×	×	×	×	×	×	
21	Aeshnidae	Anax sp 4*	×	×	×	×	×	×	×	×	
22	Aeshnidae	Anax sp 5*	×		×	×	×	×	×		
23	Aeshnidae	Anax sp 6*	×	×	×	×	×	×	×	×	
Total			19	9	13	15	9	17	13	10	6